

**TÜRKİYE ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİSİNDE ISPM 15 STANDARDINA GÖRE
ISIL İŞLEM UYGULAYAN İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Ahmet KARABULUT

**Bartın Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında
Yüksek Lisans Tezi
Olarak Hazırlanmıştır**

**BARTIN
Haziran 2010**

KABUL:

Ahmet KARABULUT tarafından hazırlanan "TÜRKİYE ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİSİNDE ISPM 15 STANDARDINA GÖRE ISIL İŞLEM UYGULAYAN İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi Olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir. 11/06/2010

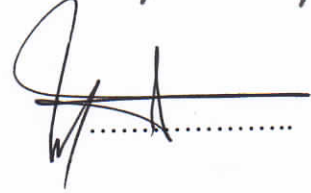
Başkan: Prof. Dr. Selman KARAYILMAZLAR (BÜ)



Üye: Yrd. Doç Dr. Alper AYTEKİN (BÜ)



Üye: Doç. Dr. Kadri Cemil AKYÜZ (KTÜ)



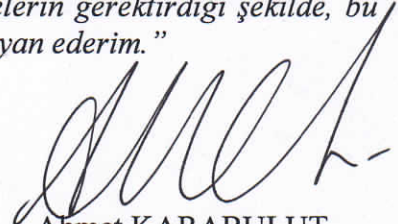
ONAY:

Yukarıdaki İmzaların, Adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım ^{09/07/2010}



Doç. Dr. Ali Naci TANKUT
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”



Ahmet KARABULUT

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TÜRKİYE ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİSİNDE ISPM 15 STANDARDINA GÖRE ISIL İŞLEM UYGULAYAN İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ahmet KARABULUT

Bartın Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Alper AYTEKİN

Haziran 2010, 69 Sayfa

FAO'nun alt organizasyonu olan, ülkemizin de üyesi olduğu IPPC (Uluslararası Bitki Koruma Konvansiyonu), ahşap malzemelerde bulunan zararlılar ile mücadeleyi dünya geneline yaymak ve gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür. Bu kuruluş, uluslararası ticarete kullanılan ahşap malzemelerde bulunan zararlıların bir ülkeden diğer ülkeye taşınmasını ve yayılmasını önlemek amacıyla ISPM 15 (International Standards for Phytosanitary Measures 15) standardının uygulanmasını öngörmüştür. Bu standarda göre ahşap ambalaj materyallerinin (sandık, palet vb.) uygun şekilde ısıtılma işleminden veya metil bromür ile fümigasyon işleminden geçirilmiş ve işaretlenmiş olması gerekmektedir.

Türkiye'de, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı bu konuda bir yönetmelik hazırlamış ve resmi olarak uygulamaya koymuştur. Bu yönetmeliğe uygun olarak ülkemizde 482 işletme ISPM 15 standardına göre ısıtılma işlemi ve fümigasyon işlemi yapma yetkisine sahiptir.

ÖZET (devam ediyor)

Bu çalışmada ısıt işlem ve fümigasyon yapma yetkisine sahip işletmelerden basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile 161 tanesine ulaşılmış ve yüz yüze anket yöntemi ile 23 soruya cevap aranmıştır. Bu sorularla Türkiye’de ısıt işlem hacmi, ithalat ve ihracat boyutu, 2008 dünya ekonomik krizinin ısıt işlem üzerine etkisi, kullanılan enerji türü ile karşılaşılan tüm sorunlar istatistiki olarak değerlendirilmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Isıt işlem, ISPM 15, palet, ahşap ambalaj malzemeleri

Bilim Kodu: 502.08.02

ABSTRACT

M.Sc Thesis

A RESEARCH ON ENTREPRISES APPLYING HEAT TREATMENT ACCORDING TO ISPM 15 STANDARD IN TURKISH WOODEN PRODUCTS INDUSTRY

Ahmet KARABULUT

Bartın University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Forest Industry Engineering

Thesis Advisor: Assist. Prof. Alper AYTEKİN

June 2010, 69 pages

IPPC (International Plant Protection Convention) is a FAO's sub-organization and also our country is a member of this organization, is obliged with taking necessary precautions and expanding the struggle with pests harming wood. This association predicted the application of standard ISPM 15 so as to prudent the expansion and the transmission of these pests, which are located in wooden products that are used in international commerce, from one country to another. According to this standard, it is necessary to mark and impose the wooden packing materials by the process of heat treatment or fumigation with methyl bromide in a proper way.

In Turkey, The Ministry of Agriculture and rural affairs prepared a regulation on this subject and put it into practice officially. According to this regulation, 482 enterprises are of authority doing fumigation and heating treatment accordingly to the ISPM 15 standard in our country.

ABSTRACT (continued)

In this study, it has been reached 161 enterprises of which have the authorities of heat treatment and fumigation by the method of coincidental survey at sample survey and it has been looked for a solution to 23 questions by the method of face to face survey. With the help of these questions, all the problems encountered about the type of used energy, the effect of 2008 world economic crisis on heating treatment, the dimension of export and import, the capacity of Turkey's heat treatment were evaluated statistically and solutions offers were presented.

Key Words: Heat treatment, ISPM 15, palettes, wooden packing materials

Science Code: 502.08.02

TEŞEKKÜR

“Türkiye Orman Ürünleri Sanayisinde ISPM 15 Standardına Göre Isıl İşlem Uygulayan İşletmeler Üzerine Bir Araştırma” adlı bu çalışma Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Endüstri Makineleri ve İşletme Programı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Tez danışmanlığımı üstlenerek bütün özverisi ve anlayışlı tavrıyla yanımda olan araştırma konusunun seçimi ve yürütülmesinde, istatistiki çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen ayrıca akademik alanda değerli bilimsel uyarı ve önerilerinden yararlandığım Sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Alper AYTEKİN’e (BÜ) sonsuz teşekkür ederim.

Tezin hazırlama döneminde bilgilerinden ve tecrübelerinden faydalandığım ve yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Sayın Arş. Gör. Deniz AYDEMİR’e (BÜ) çok teşekkür ederim.

2009-2010 yılı itibariyle Bartın Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü 1,2,3 ve 4. Sınıfta okuyan değerli meslektaş arkadaşlarıma anket çalışmalarının yapılması sırasında verdikleri emeklerinden dolayı teşekkür ederim.

Türkiye’de Isıl İşlem sanayisi üzerine faaliyet gösteren sanayicilerimize anket çalışmalarına verdikleri katkılardan dolayı teşekkürü borç bilirim.

Hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini esirgemeyen her zaman yanımda hissettiğim Aileme sonsuz teşekkür ederim.

Bu çalışmayı ülkemizin bölünmez bütünlüğünü koruyan, emniyetini sağlayan gazi ve şehitlerimize ithaf ediyorum.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
TABLOLAR DİZİNİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xvii
BÖLÜM 1 GENEL BİLGİLER	1
1.1 GİRİŞ	1
1.2 ÇALIŞMANIN AMACI.....	2
1.3 TANIMLAR	3
1.4 LİTERATÜR ÖZETİ	4
1.5 ISIL İŞLEM SANAYİSİ HAKKINDA GENEL BİLGİ.....	17
1.5.1 ISPM 15 Standardının Uygulanmasında Sorumluluk Sahipleri.....	17
1.5.2 Türk İhracatçısının Yapması Gerekenler	17
1.5.3 ISPM 15 Standardının Uygulama Tarihi ve Türkiye’deki Durumu	18
1.5.4 Kontrole Tabi Ahşap Ambalaj Malzemeleri (6 mm’den fazla kalınlıkta).....	19
1.5.5 Kontrole Tabi Olmayan Ahşap Ambalaj Malzemeleri	19
1.6 AHŞAP MALZEMELERİN ISIL İŞLEM UYGULAMA PROSEDÜRÜ (ISPM 15).....	19
1.6.1 Türkiye’de Isıl İşlem ve Fümigasyon İşlemi	21
1.6.2 Isıl İşlem İşaretinin Kullanım Yetkisi.....	23
1.6.3 İşaretleme Sistemi, İşaretlemede Dikkat Edilecek Hususlar	23
1.6.4 Isıl İşlem İşaretini Kullanmak İsteyen Şirkete Onay Verilme Koşulları	25
1.7 ISIL İŞLEM TESİSİ İŞLETİM SİSTEMİ	27
1.7.1 Isıl İşlem Yapan Kurutma Fırınları ve Teknik Özellikleri.....	27

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
BÖLÜM 2 MATERYAL VE METOT	31
2.1 MATERYAL	31
2.2 METOT	33
BÖLÜM 3 BULGULAR	37
3.1 İŞLETMELERİN KURULUŞ TARİHLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR	37
3.2 KURUTMA TESİSLERİNİN KURULUŞ YILLARI İLE İLGİLİ BULGULAR.....	38
3.4 ASLİ İŞİ ISIL İŞLEM OLMAYAN İŞLETMELERİN FAALİYET ALANLARI İLE İLGİLİ BULGULAR	38
3.5 FIRINLARIN TEDARİK YERLERİYLE İLGİLİ BULGULAR	39
3.6 İŞLETMELERİN KULLANDIĞI FIRINLARIN ÇALIŞMA MEKANİZMASI İLE İLGİLİ BULGULAR	40
3.7 KURUTMA FIRINLARININ ISITMA İŞLEMİ İÇİN KULLANDIĞI ENERJİ TÜRLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR	40
3.8 İŞLETMELERİN KURUTMA FIRININDAN MEMNUNİYETİ İLE İLGİLİ BULGULAR	41
3.9 KURUTMA FIRININDAN MEMNUN OLMAYAN İŞLETMELERİN MEMNUNİYETSİZLİK NEDENLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR	41
3.10 2008 EKONOMİK KRİZİNİN İŞLETMEYİ ETKİLEMESİ İLE İLGİLİ BULGULAR .	42
3.11 2008 EKONOMİK KRİZİNİN İŞLETMELERİN FAALİYETLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ İLE İLGİLİ BULGULAR	42
3.12 ISIL İŞLEME TABİ TUTULAN AĞAÇ MALZEME TÜRÜ İLE İLGİLİ BULGULAR	43
3.13 ISIL İŞLEME TABİ TUTULAN ÜRÜNLER İLE İLGİLİ BULGULAR	43
3.14 ISIL İŞLEME TABİ TUTULAN ÜRÜNLERİN AİT OLDUĞU YERLE İLGİLİ BİLGİLER.....	44
3.15 ISIL İŞLEME TABİ TUTULAN ÜRÜNLERİN PAZARLANDIĞI YER İLE İLGİLİ BULGULAR	45
3.16 İŞLETMELERDE ÇALIŞAN SAYISIYLA İLGİLİ BULGULAR.....	45

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
3.17 İŞLETMEDE ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSİ ÇALIŞIP ÇALIŞMADIĞI İLE İLGİLİ BULGULAR	45
3.18 ISIL İŞLEM KONUSUNDA STAJ YAPAN ÖĞRENCİLER HAKKINDA BULGULAR	46
3.19 İŞLETMELERİN ÜNİVERSİTE İLE ORTAK ÇALIŞMASI HAKKINDA BULGULAR	46
3.20 ISIL İŞLEMİN İŞLETMELER TARAFINDAN GEREKLİLİĞİ KONUSUNDAKİ DÜŞÜNCELERİ İLE İLGİLİ BULGULAR	47
BÖLÜM 4 SONUÇLAR VE ÖNERİLER	49
KAYNAKLAR	61
EK AÇIKLAMALAR A ANKET FORMU	67
ÖZGEÇMİŞ	69

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>No</u>		<u>Sayfa</u>
1.1	Sıcaklık ve nem sensörlerinin konumlandırılması.....	5
1.2	Avrupa Birliğine Birleşmiş Milletler tarafından ihraç edilen ürünlerde kullanılan paletlerin taşındığı mamullerin fiyatları.....	14
1.3	Palet levhalarındaki alfa tipi (A) ve beta tipi (B) hatalar.....	16
1.4	İşaretleme sisteminde kullanılan standart işaret.....	24
1.5	İşaretleme sistemi standart işaret örnek fotoğrafları.....	25
1.6	Ölçerlerin fırındaki konumları.....	26
1.7	Isıl işlemle kurutma yapan kurutma fırını.....	28
1.8	Isıl işlem fırınlarında teknik görüntü ve ayrıntılar.....	29
2.1	Isıl işlem yetkisi alan işletmelerin Türkiye haritası üzerindeki dağılışı.....	33
4.2	Kurutma fırınlarının tedarik yerleri.....	51
4.3	İşletmelerin kurutma fırınlarından memnuniyeti.....	51
4.4	İşletmelerin fırınlardan memnuniyetsizlik nedenleri.....	52
4.5	Isıl işlem fırınlarının çalışma mekanizmaları.....	53
4.6	Ürünlere ait bilgiler.....	54
4.7	Isıl işleme tabi tutulan ürünlerin pazarlandığı yerler.....	55
4.8	İşletmelerin kullandığı enerji kaynakları.....	55
4.9	İşletmelerde çalışan sayısı ile ilgili bilgiler.....	56
4.10	İşletmelerde Çalışan Orman Endüstri Mühendisleri.....	57
4.11	Staj yapılan işletmeler.....	58
4.12	İşletmelerin ısı işleme gerekliliği konusundaki bakışı.....	58
4.13	Üniversite-Sanayi işbirliği.....	59

TABLULAR DİZİNİ

<u>No</u>		<u>Sayfa</u>
1.1	Ahşap ambalaj malzemelerin kullanıldığı endüstri alanları ve yüzdeler dilimleri.....	9
1.2	Ülkelerin ISPM 15 standardının uygulamaya geçiş tarihleri	21
1.3	Ölçerlerin yerleşim konumları.....	26
2.1	Türkiye’de ısıtma işlem yetkisi alan işletmelerin illere göre dağılışı.....	32
3.1	İşletmelerin kuruluş tarihleri hakkında bilgiler.	37
3.2	Kurutma tesisinin kuruluş yılları hakkında bilgiler.	38
3.3	Isıtma işleminin işletmelerin asli işi olup olmadığı.....	38
3.4	Asli işi ısıtma işlem olmayan işletmelerin faaliyet alanları.	39
3.5	Fırınlardan tedarik yerleriyle ilgili bilgiler.	39
3.6	Fırının çalışma mekanizması.	40
3.7	Kurutma fırınlarının ısıtma işlemi için kullandığı enerji türleri.	40
3.8	İşletmelerin kurutma fırınından memnuniyeti.....	41
3.9	Kurutma fırınından memnun olmayan işletmelerin memnuniyetsizlik nedenleri.	42
3.10	2008 Ekonomik kriz işletmeyi ne yönde etkiledi.	42
3.11	2008 Ekonomik krizden dolayı işletmelerin durumlarıyla ilgili bilgiler.	42
3.12	Isıtma işlemine tabi tutulan ağaç malzeme türü.	43
3.13	Isıtma işlemine tabi tutulan ürünler.	44
3.14	Isıtma işlemine tabi tutulan ürünlerin ait olduğu yerle ilgili bilgiler.....	44
3.15	Isıtma işlemine tabi tutulan ürünlerin pazarlandığı yerler.	45
3.16	İşletmelerde çalışan sayısı ile ilgili bilgiler.	45
3.17	İşletmede Orman Endüstri Mühendisi çalışıp çalışmadığıyla ilgili bilgiler.....	46
3.18	Isıtma işlemi konusunda staj yapan öğrenciler hakkında bilgiler.	46
3.19	İşletmelerin üniversite ile ortak çalışması hakkında bilgiler.....	46
3.20	Isıtma işleminin işletmeler tarafından gerekliliği konusundaki düşünceleri.	47

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
AR-GE	: Araştırma Geliştirme
DB	: Kabuğu Soyulmuş
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
FAO	: Gıda ve Tarım Örgütü
HT	: Isıl İşlem
ISPM	: Institute of Social and Preventive Medicine
ISPM 15 Standardı	: Uluslararası ticarete ahşap ambalaj malzemesinin ısıll işlem veya metil bromürle fümigasyon uygulaması yapıldıktan sonra uygunluğunu gösterir standart
IPPC	: Uluslar arası Bitki Koruma Konvansiyonu
KD	: Fırında Kurutma
KKGM	: Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğu
MB	: Metil Bromür
MDF	: Orta Yoğunlukta Lif Levha
OEM	: Orman Endüstri Mühendisi
OSB	: Yönlendirilmiş Yonga Levha
TK	: Ortam Kuru Sıcaklık
TKB	: Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı
TR	: Türkiye
TY	: Ortam Yaş Sıcaklık

BÖLÜM 1

GENEL BİLGİLER

1.1 GİRİŞ

Ahşap, yüzyıllardır birçok malzemenin yapımında ana madde ya da yardımcı madde olarak kullanılmış doğal olarak sürekliliği olan bir malzemedir. Ahşap malzeme gerek canlı iken gerekse kesildikten sonra kereste olarak kullanılması esnasında, birçok biyolojik zararlı (böcek, mantar vb. gibi) tarafından tahrip edilebilmektedir. Bu yüzden ahşap malzemenin uzun süre kullanılması için çeşitli koruyucu işlemlerden geçirilmelidir. Bu metotların her biri gerek biyolojik zararlıları engellemek gerekse diğer olumsuz (çeşitli fiziksel kusurlar, renklenmeler vb. gibi) özellikleri gidermek için kullanılmaktadır. Ahşap malzemenin kurutulma işlemi de bunlardan biridir. Bunun için farklı sıcaklık ve sürelerde ahşap malzemenin kurutulmasıyla, ahşabın kullanım yerindeki etkinliği ve direnci artırılmaktadır.

Orman ürünleri sanayinin gelişmesiyle birçok sektörde ürünler elde edilmektedir. Elde edilen bu ürünler farklı ülkelere ihraç edilirken ve ahşaptan yapılan paletlerin kullanıldığı paketlemelerde bazı kurallara uyulması gerekmektedir. Her ülkede ahşap malzemeye arız olan farklı zararlara sebep olabilen mantar ve böcek gibi zararlıların ülkeler arasında yayılmaması için ahşap malzemeler 56 °C sıcaklıklarda 30 dakika bekletilerek bu zararlılar yok edilmektedir. Ülkeler arası ticaretin artması ve birçok ülkeye giren çıkan ürünlerin artması nedeniyle ahşap ve ahşap esaslı malzemelere ısı işlem uygulanması tavsiye edilmiştir. Isıl işlemin öneminin artması sonucu Avrupa Birliği ülkeleri aralarında yapacakları ahşap ürünleri ithalat ve ihracatında ISPM 15 olarak adlandırdıkları bir standart geliştirerek ısı işlemi nasıl olması gerektiğini belirlemişlerdir. Kısa bir süre içerisinde ISPM 15 Avrupa ülkelerinin iç ve dış pazarda yapılmasını gerekli koştuğu bir şart haline gelmiştir.

ISPM 15 standardına göre ısıl işlem; ahşap ambalaj malzemelerinin teknik şartname uyarınca asgari sürede asgari sıcaklığa ulaşıncaya kadar ısıtılması işlemidir. Daha detaylı olarak odunun çekirdek sıcaklığı en az 56 °C olacak şekilde en az 30 dakika süreyle ısıtılması işlemi olarak tanımlanmaktadır.

Yapılan uluslararası anlaşmalara göre, bazı ahşap ürünlerinin ticari dolaşımında önlemler alınmıştır. ISPM 15 olarak da bilinen “Bitki Sağlığı Önlemlerine Yönelik Ahşap Ambalaj Malzemelerinin İşaretlenmesi Hakkında Yönetmelik” göre bu ürünlerin ısıl işlem adı verilen bir aşamadan geçmesi zorunlu kılınmıştır (Anon. 2009).

FAO'nun alt organizasyonu olan, Ülkemizin de üyesi olduğu IPPC; Uluslar arası Bitki Koruma Konvansiyonu, ISPM 15 (Bitki Sağlığı Önlemleri için Uluslararası Standartlar) adını taşıyan standartlar belirleyerek zararlılar ile mücadeleyi dünya geneline yaymak ve gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür. Uluslararası ticarete kullanılan ahşap ambalaj malzemelerinde bulunan zararlılar bir ülkeden başka bir ülkeye taşınmakta ve yayılmaktadır. Ahşap ambalaj üretiminde kullanılan ürünler için IPPC Genel kurulu, ISPM 15 adlı standardını kabul etmiştir (URL-1 2007).

1.2 ÇALIŞMANIN AMACI

Yirminci yüzyılın sonlarında ülkeler arası ticaretin artması ve bu ticaret süresince meydana gelen biyolojik (istilacı bitkiler, böcekler, mantarlar vb. gibi) hareketlilik farklı ülkelerdeki ormanlar için farklı ve ölümcül sonuçlar çıkaran bir felakete dönüşmüştür. Bunun sonucunda 20. yüzyılın sonlarında ülkeler bu tehlikeli durumu azaltmak ya da tamamıyla yok etmek için uluslararası bir standart üzerinde çalışmışlar ve sonunda ISPM 15 olarak adlandırılan bir standart geliştirmişlerdir. Bu standartta ülkeler arasında sürekli hareket halinde olan özellikle ahşap paletler, kasalar ve biyolojik materyalin ısıl işlemi (56 °C sıcaklıkta 30 dk. bekletme) gibi biyolojik materyallerin muamelesini kapsamaktadır. Aynı zamanda bu muamelelerin yanında üretilen paletlerin ISPM 15 göre muamele edilse bile malzemeler üzerinde kalabilen kabuk materyalin tüm muamelelere rağmen bazı mantar ve istilacı canlıların larvalarını taşıyabilecekleri ayrıca belirtilmiş ve bu konuda da farklı çalışmaların yapılması tavsiye edilmiştir. Bu çalışmada özellikle palet üreticilerinin ISPM 15 kapsamında ısıl işlem yöntemini kullanan orman ürünleri firmalarının mevcut durumunu ortaya koymak, ekonomik ve finansal açıdan incelemek amaçlanmıştır. Ayrıca bu firmalarda çalışan işçilerin ISPM 15

standardına göre yapılan işlemler hakkındaki bilgileri, kuruluş yılı, ISPM 15 standardını ne zamandan beri uyguladıkları araştırılmıştır. Aynı zamanda çalışmanın bir kısmında dünya ekonomisinde meydana gelen küresel finansal krizin tüm dünya ekonomileri gibi Türkiye’deki ısıtım işlem yapan tesislerini ne ölçüde etkilediği araştırılmıştır.

1.3 TANIMLAR

Çalışmada kullanılan ve ISPM 15 standardında yer alan bazı tanımlar verilmiştir. Bunlar;

Zararlı organizma: Ahşaptaki veya ahşabın elde edildiği ağaçtaki canlı organizmalar; böcek, fungus, bakteri, virüs ve diğer patojenlerdir.

Fümigasyon: Bitki, bitkisel ürün, bitkisel sanayi ve orman ürünlerinde buldukları veya yetiştikleri ortamlarda ve boş binalarda bulunan zararlı organizmaların herhangi bir biyolojik dönemine karşı gaz halinde etkili olan katı, sıvı veya gaz formundaki pestisitlerin kullanılmasıyla yapılan imha işlemidir.

Isıl işlem (HT): Ahşap ambalaj malzemelerinin teknik şartname uyarınca asgari sürede asgari sıcaklığa ulaşmaya kadar ısıtılması işlemidir. Bütün ahşap ambalaj malzemeleri, odunun çekirdek sıcaklığı en az 56 C° olacak şekilde en az 30 dakika süreyle ısıtılmasıdır.

İşlenmiş ahşap ambalaj: Kontrplak, yonga levha, yönlendirilmiş yonga levha veya ahşap kaplama gibi zamk, ısı ve basınç ya da üçünün birleşiminden oluşan bir işlemde geçirilerek elde edilen, tamamen ahşap ürünlerden oluşan ambalajdır.

Kabuğu soyulmuş odun (DB): Etrafındaki kabuğu kaldırılmış odundur.

Ahşap ambalaj malzemesi: Taşıma, koruma veya destekleme amacıyla kullanılan palet dahil odun veya dundan yapılmış ürünlerdir.

IPPC: Uluslararası Bitki Koruma Konvansiyonudur.

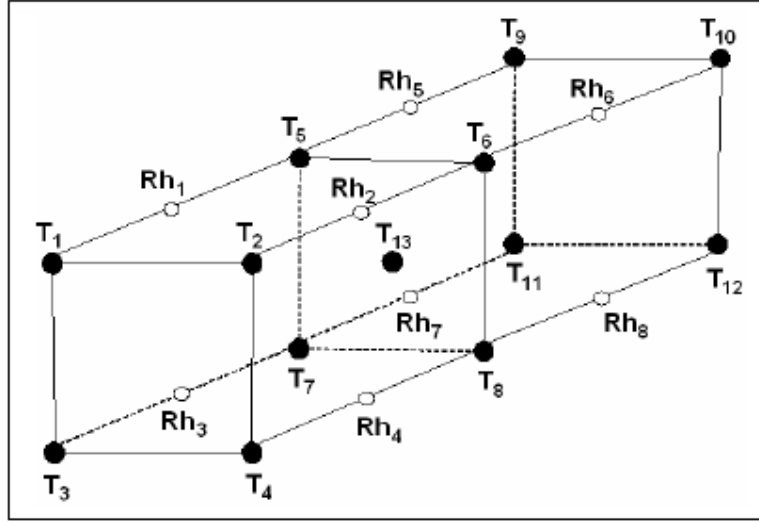
ISPM 15 Standardı: Uluslararası ticarete ahşap ambalaj malzemesinin ısıtım işlem veya metil bromürle fümigasyon uygulaması yapıldıktan sonra uygunluğunu gösterir standart.

Fırında kurutma (KD) : Odunun nem içeriğinin istenilen seviyeye getirilmesi için, fırında ısı ve/veya nem kontrolü ile yapılan kurutma işlemi.

Ahşap ambalaj malzemesi işaretleme programı: Bu Yönetmelikte geçen ahşap ambalaj malzemeleri ile ilgili hususlardır (URL-5 2008; URL-10 2006; URL-13 2006; URL-15 2006).

1.4 LİTERATÜR ÖZETİ

İthal ve ihraç edilen ürünlerde kullanılan ahşap ambalaj malzemeleri ile zararlı organizmaların ülkeye giriş-çıkışını önlemek amacıyla, ülkemizin de üyesi bulunduğu IPPC (Uluslararası Bitki Koruma Konvansiyonu) Genel Kurulunun kabul ettiği ahşap ambalaj malzemeleri kullanımını düzenleyen ISPM 15 standardına göre hazırlanan “Bitki Sağlığı Önlemlerine Yönelik Ambalaj Malzemelerinin İşaretlenmesi Hakkında Yönetmelik” 21 Haziran 2006 tarih 26205 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. ISPM 15 standardına göre ahşap ambalaj malzemelerinin kabuklarının soyulduktan sonra Isıl işleme (HT) veya metil bromür ile fümigasyon işlemine tabii tutularak işaretlenmesi gerekmektedir. Aksi takdirde bu tür ambalaj malzemelerinin ülkeye giriş-çıkışına izin verilmemektedir. Fümigasyon işleminin zararlı etkilerinden dolayı daha çok ısı işlem uygulaması tercih edilmektedir. Isıl işlem, ahşap ambalaj malzemesinin öz sıcaklığının en az 30 dakika süre ile 56°C'nin üzerinde tutulması yöntemidir. Isıl işlem uygulaması süresince oda ve ambalaj malzemesinin öz sıcaklık ve nem değerleri, odanın en az ısınan bölümündeki ambalaj malzemesi öz sıcaklığı 56°C'ye ulaşınca kadar zamana bağlı olarak 30 dakikada bir kayıt altına alınmalı ve denetimler için rapor edilebilmelidir. Bu şekilde oda ve ambalaj malzemesi özünde biriken ısıya ilişkin bir fikir elde edilebilmektedir. Isıl işlem uygulamasında, ambalaj malzemesinin çabuk bir şekilde ısıtılıp, çatlama ve bozulma oluşmaması için aşırı kurummasının engellenmesi gerekmektedir. Oda içindeki bağıl nem oranının %75'in üzerinde tutulması ısının ambalaj malzemesi özüne yayılmasını hızlandırmakta olup bu nem oranının sağlanması için ortam yaş ve kuru sıcaklıkları arasındaki farkın 5 °C'den fazla olmaması gerekmektedir. Isıl işlem uygulamasında, sıcaklık sensörleri (T1...T13) en az 13 sıcaklık ölçümü yapılacak şekilde ahşap ambalaj malzemesi yığınının çeşitli noktalarına Şekil 1.1'de görüldüğü gibi yerleştirilmesi gerekmektedir. Düşük sıcaklıktaki ısı işlem uygulamalarına yönelik ortam bağıl nem oranının belirlenmesinde en güvenilir yöntem, ortam kuru sıcaklık (TK) ve ortam yas sıcaklık (TY) değerlerinin ölçülerek hesaplanmasıdır (Dişlitaş vd. 2006).



Şekil 1.1 Sıcaklık ve nem sensörlerinin konumlandırılması.

Dünya bitki sağlığı araştırmacılarına göre dünya üzerinde yer değiştiren bitki materyallerinin içinde bulunabilecek çeşitli zararlıları ülkeler arasında yayılmasını engellemek için, 2000 yılından sonra Avrupa Birliği bir standart getirmiştir. Zahid vd. (2009) Avustralya'nın farklı bölgelerinden 2005 ve 2006 yıllarında ISPM 15 standardı üzerine çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmaların amacı, havayla temas halinde ve deniz ulaşımında açık kargo malzemesi olarak kullanılan ısıtılmış işlem uygulanmamış ahşap paketleme malzemelerinin ISPM 15'e göre muamele edilen ahşap paketleme malzemelerinin performansı ve karantina riskleri arasındaki farklılıkları değerlendirmek için yapılmıştır. Konteynırların deniz kargosunda kullanılan yaklaşık 20000 kasa tahta ya da palet Sydney, Melbourne ve Brisbane'de incelenmiştir. Bu, ısıtılmış işlem görmemiş ahşap paketleme malzemelerinde %5,9'un da mantar oluşumu, %8,5'in de canlı böcek oluşumu, %6'sının da böcek larvaları ve %1,7'sinde de toprak kalıntıları olduğu gözlemlenmiştir. Hava ve deniz kargosu gibi sık rotalarda kullanılan ahşap paketleme malzemelerinin büyük çoğunluğunda ISPM 15 standardına uyulmadığı ya da hiçbir ısıtılmış işlem yapılmadığı görülmüştür. Isıtılmış işlem yapan firmaların izlediği rejimler kadar, ISPM 15 standardı ve var olan işlemlerin sürekli iyileştirilmesi, ISPM 15 standardının daha yaygın hale getirilmesiyle ülkeler arasındaki bu risklerin azaltılması sağlanabilir.

Gu vd. (2006) 2003 ile 2005 yılları arasında ahşap paketleme malzemelerinin (3416 çeşit örnekleri *Bursaphelenchus spp.*) nematodu üzerinde çalışmışlardır. Çin'de Ningbo giriş çıkışında yapılan araştırma sonucunda 25 farklı ülkeden gelen 202 teslimatta bu türe rastlanmıştır. Bu türün yanında başka türlerde belirlenmiştir. Çam odunu nematodu'u *B.*

xylophilus gelmiş olabileceği tahmin edilen bölgelerden ihraç edilmiş olan paketleme malzemelerinde bulunması yanında (Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, Kore, Hongkong ve Tayvan) bu tehlikeli yaratıkların serbest olduğu düşünülen ülkelerden (Brezilya, Tayvan, Belçika, Hollanda, İtalya ve İspanya) gelmiş olabileceği de düşünülmektedir. Nematotların serbest olduğu düşünülen ülkelerde ahşap paketleme malzemelerindeki *B. Xylophilus* oluşumu, zararlı bulunduran ve bulundurmeyen ülkeler arasında ahşap paketleme materyallerini global dolaşımından oluşabileceği tahmin edilmektedir. Elde ettiğimiz bulgular ışığında günümüz ısıtma işlem ölçümlerinin dikkatle tekrar incelenmesi ihtiyacının ve çam odunu Nematotlarının daha fazla yayılmasını engellemek için ahşap paketleme malzemelerinin bitki koruma muameleleri üzerinde tamamıyla zorunlu uluslararası standartlara duyulan ihtiyacın arttığı söylenebilir.

Bitki koruma ölçümleri 15.yayını (ISPM 15) uluslararası standardı içlerinde palet ahşap konteynırlar ve tahtaların bulunduğu masif paketleme malzemeleriyle yakın ilişkide olan zararlı böceklerin yayılması riskini azaltmak için bitki koruma ölçümlerinin yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. 2002 yılında ISPM 15 standardı kapsamında dünya üzerinde her ülkenin bu standardı kullanmalarını zorlamaya başlamıştır. Fakat 2004 Ekimde ISPM 15 standardının yanında, masif paketleme materyallerinin kabuktan ayrılmış halde olmasında gerektiğini Avrupa komisyonu ifade ettiği belirtilmiştir. Bu çalışmada Kuzey Amerika palet üreticileri üzerinde bu zorlamaların potansiyel etkisinin teorik temelde belirlemek için 10 palet üretici firma ve 3 adet ihraç yapan şirket 3 coğrafik bölgede ziyaret edilmiştir. Bu çalışmada 5584 palet incelenmiş olup yaklaşık her 5 inden 1 tanesinin en az 1 kabuk oluşumu ya da kabuk benzeri kusur gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen paletlerin %88'i palet üretimi öncesi kabuk soyulması yapılan hammaddelerden üretildiği halde kabuk kusurlarının görüldüğü belirlenmiştir. Bunun yanında bu çalışma uygun bir izleme kriteri ve odun paletleri ve kasalar için kabuk soyma prosedürlerinin farklı kültürel ayarlamalarla sağlanacağı tahmin edilmektedir.

ISPM 15 standardında bazı bitki koruma muameleleri yapılmaktadır. Bunlar genellikle ısıtma işlem ve metil bromür muamelelerini kapsamaktadır. Yine ISPM 15 standardı kapsamında bu iki muamelenin dezavantajlarını gidermek ve yeni metotları belirlemek için çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Bu üzerinde çalışılan alternatif yöntemlerden bir tanesi de en gözde olanı da mikrodalga muamelesidir. Bu yüzden çeşitli canlıların larvalarıyla yapay olarak zarara uğratılmış odun paletleri 4 kW mikrodalgalık bir fırının sürekli ışık yaymasıyla

muamele edilmiştir. Bu palet plakalarının muamele sonrası yüzey özellikleri ve iç sıcaklığı arasında yüksek bir ilişki tespit edilmiştir. Yüzey sıcaklığının 60 °C den daha yüksek olması rutubeti ne olursa olsun, odun içerisinde ölümcül bir ortam meydana getirmektedir. Bu gözlemlerden yola çıkarak muamelenin etkisinin plakaların yüzey sıcaklıklarının ölçümleriyle kontrol edilebileceği söylenebilir. Daha ileri deneyler ve çalışmalar gerekmesine rağmen 28.8 kW'lık mikro dalgada sürekli olarak tutulan, 22 mm kalınlıktaki çam plakalarına yapılan ışıma bu yöntemin geçerliliğini ispatlamaktadır.

Mumfort (2002) uluslararası ticarete karantina ve koruma yöntemleri ile ilgili ekonomik konular üzerinde yaptığı çalışmada; bu zararlı organizmaların doğal çevrenin değeri, insan sağlığı ve tarım üzerinde önemli ekonomik etkisi olan çevresel bir tehdit olduğunu belirtmiştir. Çalışmada, uluslararası ticaret hacminin ve hızının artmasıyla bu zararlılardan korunmanın daha önemli hale geldiğinden bahsedilmektedir. Teknolojinin ilerlemesiyle beraber artan maliyetler zararlıların engellenmesindeki etkinliği üzerinde olumlu sonuçlar vermiştir.

Ahşap paketleme materyalleri, kabuk ve odun zararlılarının uluslararası taşınımı için önemli bir yoldur. ISPM 15, ahşap paketleme materyallerinin muamelesi için ilk uluslararası standarttır. 2002 yılında kullanıma başlanmıştır ve ilk olarak 2006'da zorunlu hale getirilmesi sağlanmıştır. ISPM 15 muamele sonrası odun paketleme materyalleri üzerinde kalabilecek kabuklara izin verir. Muamele sonrası böceklerin özellikle kabuk bulunanlarda zararın devam edebileceği düşünülmesine rağmen ISPM 15'de bu şart bulunmamaktadır. Bu çalışmada muamele sonrası çeşitli oranlarda kabuk bulunduran yeni kesilmiş tomrukların böceklerle zarar görmesi araştırılmıştır. Çalışmanın detaylarında *Cerambycidae* ve *Scolytinae* (Amrosi arıları ve Kabuk arıları)'nın muamele sonrası kabuklu tomruklarda gelişimini sürdürebilmekte ve kolayca zarar vermekte olduğundan bahsedilmektedir. Keresteler üzerinde yapılan çalışmada ise *Cerambycidae* ve Kabuk arıları ısıl işlem sonrası test edilen (yaklaşık olarak 25 cm², 100 cm², 250 cm² ve 1000 cm²) kabuk parçalarının tüm boyutlarında yumurtalarını bırakabilmekte olduğu gözlemlenmiştir. Fakat kabuksuz kerestelerde ısıl işlem ya da kontrol örneklerinde zarar vermedikleri gözlenmiştir. *Cerambycidae* sadece 1000 cm² kabuk parçası bulunan kısımlarda gelişimini tamamlamaktadır. Buna karşın Kabuk arıları 100 cm², 250 cm² ve 1000 cm²'lik parçalar üzerinde gelişimini tamamlamaktadır. 2006'da ABD'deki bir limanda yapılan incelemelerde 5945 ISPM 15 işaretli kabuk içeren odun paketleme materyallerinin %9.4'ünde ve 563 ISPM 15 işaretli kabuklu odun paketleme materyallerinin kabuk altında

karantina önemi bulunan böceklerin yaşadığı belirlenmiştir. Canlı böceklerin varlığının muamele sonrası zarardan mı ya da muamele hatasından mı kaynaklandığını belirlemenin mümkün olmadığı düşünülmektedir (Robert vd. 2009).

Odun paketleme materyalleri kabuk ve oduna zarar veren böcekler için en önemli yollardan biridir (Haack 2006). ISPM 15 olarak sık sık ifade edilen muamele edilmiş odun paketleme materyalleri için yeni uluslar arası standartlar 2002 yılında hizmete girmiştir (FAO 2002). Isıl işlem (30 dk. için 56 °C öz sıcaklığı) ve Metil Bromür ile fümigasyon, böcekleri ve muamele zamanında odunda kalan zararlı organizmayı yok etmeyi amaçlamaktadır. Günümüzde ISPM 15 standardı muamele edilmiş ahşap üzerinde kabuk bulunmasına izin verir. Fakat böceklerin muamele sonrası özellikle kabuklu olduğu zaman odun paketleme materyalleri üzerinde zarar verip vermediği bilinmemektedir. 2005 yılında her kerestenin bir kenarı boyunca çeşitli oranlarda kabuk bulunan kesilmiş veya biçilmiş rutubetli keresteye bu canlıların zarar verip vermediği araştırılmıştır. Haack (2006) Haziran 2005’de yeni kesilmiş zarar görmemiş kırmızı çam (*Pinus Resinosa*) ağaçlarından elde edilen 201 m uzunluklu keresteler hazırlanmıştır. Kerestelerin yarısı 1 inç kalınlığında diğerleri ise 4 inç kalınlığındadır. 4 kabuk işlemi bunlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Birincisi tüm kabukları uzaklaştırılmış, ikincisi 7 küçük (25 cm²) kabuk parçaları bırakılmış üçüncüsü 2 geniş (100 cm²) kabuk parçaları bırakılmış ve dördüncüsü tüm kabukları bırakılmıştır. Bu kerestelerin yarısına ISPM 15 standardına göre ısıl işlem uygulanmıştır ve diğer yarısı muamele edilmemiş kontrol olarak kullanılmıştır. Bu levhalar Haziranın sonunda bir kırmızı çam standına yerleştirilmiştir ve yaklaşık 3 hafta doğal saldırılara karşı maruz bırakılmıştır. Daha sonra bu keresteler laboratuara taşınmış, yarısı parçalara ayrılmış ve diğer yarısının zarar gören kısım olduğu anlaşılmıştır. Genel olarak Kabuk arıları (*Scolitidae*), Uzun boynuzlu arılar (*Cerambycidae*) ve Weevils (*Curculionidae*) kabuk bulunan, ısıl işlemli ve kontrol keresteleri de dâhil olmak üzere tüm muamelelerde kerestelere zarar vermiştir. Böcek zararları kabuk boyunca meydana gelmektedir. Buna karşın bu zararlıların 3 tipi kabuksuz kerestelerin hiçbirine zarar vermemektedir. Kabuk arılarının gelişimini tamamlaması kabuklu tüm kerestelerde olduğu ve geniş (100 cm²) kabuk parçaları da bulunduğu belirlenmiştir. Fakat daha küçük kabuk parçalarında bu arıların gelişiminin gerçekleşmediği belirlenmiştir. Bu sonuçlar ışığında odun paketleme materyalleri yeterli muameleye maruz kalmalarına rağmen kabuğun varlığının bir risk oluşturabileceği düşünülmektedir (Haack 2001).

Bitki koruma ölçümleri için uluslararası standartlar uluslar arası ticarete kullanılan odun paketleme materyalleriyle beraber zararlı böceklerin yayılmasını azaltmak için geliştirilmektedir (Molina-Murillo vd. 2003). Palet fiyatlarındaki artış ve diğer malzemelerle masif odun paketlemenin durumunun buna sebebiyet verdiği düşünülmektedir. Palet ihraç eden şirketlerden alınan bilgiler ön bir incelemeye tabi tutulmuştur. Sonuçlara göre 60 milyon odun paleti Birleşmiş Milletler şirketleri tarafından ihraç edilmektedir.

15 Mart 2002'de zararlıların yayılmasını azaltmak için bitki koruma üzerinde çalışan komisyon olan uluslararası bitki koruma konvansiyonu yönetimi kurulu uluslararası ticarete odun paketleme materyallerinin düzenlenmesi için kılavuz (ISPM 15) olarak adlandırılan uluslararası bir standart geliştirmiştir. Burada yer alan ifadeler odun paketleme markalarının kopyalama haklarından dolayı 2003'ün ortasına kadar askıya alınmıştır. Fakat bu standartların gelecek yıllarda 128 ülke tarafından uygulanacağı düşünülmüştür. Birleşmiş Milletler'de standartların uygulanması 2004'ün başlarında başlamıştır ve Avrupa Birliği'nde Mart 2005'de bu standardın varlığı kabul edilmiştir. Bu standartlar Birleşmiş Milletler odun palet endüstrisinde negatif bir etkiye neden olmuş, bunun sonucunda odun muamele maliyetleri arttığı için üreticiler fiyatları yükseltmiştir. Palet endüstrisi yapraklı odun kerestelerinin yaklaşık olarak 4.5 milyon feet'ini ve yıllık 400 ile 500 milyon masif odun paletinin üretimi için iğne yapraklı ağaçlardan 1.8 milyar feet kullanmaktadır (Nort Karolina DNR 2003; Bush ve Araman 1997; USDA APHIS 2003).

Odun paketleme materyalleri çok geniş bir endüstriye hizmet vermektedir (Tablo 1.1).

Tablo 1.1 Ahşap ambalaj malzemelerin kullanıldığı endüstri alanları ve yüzdeler.

Endüstri	Yüzde	Endüstri	Yüzde
Metal/Cam/Otomotiv	%20	Kimyasallar	%11.43
Tarım	%17.14	Kıyafet	%5.71
Yiyecek/Gıda	%17.14	Yapı sektörü	%5.71
Ahşap ürünleri	%11.43	Diğerleri	%11.43

Bu sektörün 600 ihracatçı için 1.161 milyar dolar ihraç toplam değerine sahip olduğu ve küçük ve orta ölçekli ihracatçılar için 112.9 milyon dolar olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca ilk 600 ihracatçının belirlenen ortalama işçi sayısı 2.638, küçük ve orta ölçekli ihracatçı için 501 kişi olduğu belirlenmiştir (Molina-Murillo vd. 2003).

Molina-Murillo vd. (2003) yaptığı çalışmada hem küçük hem de büyük ihracatçıların kullandığı tüm paketlemelerin neredeyse %80'nini paletlerin oluşturduğunu ve paletlerin ortalama %90'nının masif odundan yapıldığını belirlemiştir. En iyi 600 firmanın ihrac hareketliliklerinde (%128.6) 24.922 bin odun paleti kullanıldığı belirlenmiş ve bu firmaların her yıl ortalama 87.226 adet odun paleti aldığı görülmüştür. Küçük ve orta ölçekli ihracatçıların her yıl 31.739 palet satın aldıkları ve ihrac için kullanılan sadece %11.9'u olan 3.779 palet kullandıkları belirlenmiştir. Sadece büyük şirketlerin kullandıkları odun paletlerinin toplam miktarlarının %2.3'ü gemi taşımacılığında kullanılmaktadır.

Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar, üreticilerin odunun paketleme malzemesi olarak kullanılmasından memnun olduklarını ve başka bir materyal kullanmayacaklarını göstermiştir. Bunun en güçlü nedenlerinden birisi alternatif materyallere karşı masif odunun düşük maliyetli olmasıdır (Mack ve Lonsdale 2001; Mack vd. 2000; Palm 2001).

Bitki ve mantarların global hareketi yüzyıllardır insan hareketliliğinin bütünleşmiş bir parçasıdır. Bitkiler gıda olarak ve tıbbi amaçlar için kullanılırlar. Bitkilerle beraber taşınan mantarlar bulunmaktadır. Bununla istila edilen türlerin farklı ülkelerde ciddi yıkımlara sebebiyet verebileceği belirlenmiş, özellikle Hawai'de insan hareketliliğinden kaynaklanan istilacı türler bu adada bulunan biyolojik çeşitliliğin ciddi oranda azalmasına sebep olmuştur (Vito Usek vd. 1987).

Bir ülkeden başka bir ülkeye ihrac edilen ürünlerde kullanılan çeşitli paketleme malzemeleri istilacı bitkiler, zararlı hayvanlar, mantar ve mikropların bulunmasından dolayı her yıl dünya genelinde 138 milyar doları aşan zarar meydana geldiği hesaplanmıştır (Mack vd. 2000).

Allen (2008) dünya bitki koruma çalışmasında global orman kaynaklarının doğal böceklerin yanında farklı ekosistemlerden gelen orman zararlılarının katkılarıyla ormanlar için ölümcül ciddi zararlara sebebiyet veren problemler ortaya çıktığını belirlemiştir. Bu böcek istilasının yapılan araştırmalar sonucunda dünya çapında yaygın bir sorun olduğu belirlenmiş ve bu zararlıların belirlenmesi uluslararası ticaretle ilgili olduğu anlaşılmıştır. Birçok ülke, ihrac edilen ahşap ve ahşap ürünlerinin bulundurduğu zararlıları belirlemek için yaygın olarak ithal ve ihracat gerçekleştirdiği ülkelerle bu konuda araştırmalar yapmaya başlamış ve bunun sonucu olarak dünya genelinde birçok ülke orman ve odunla ilgili zararlıların uluslararası taşınımını kısıtlamışlardır. Bu kısıtlamanın olabildiğince etkili bir şekilde sağlanması ve

uygulanması için bir araya gelmiş ve uluslar arası bir standart olan ISPM 15 standardını kullanıma sokmuşlar ve zorunlu hale getirmişlerdir.

Anagnostakis (1987) yaptığı çalışmasında mantarların bulunduğu orman alanlarında ciddi zararları olduğunu ve bu zararlıların kolaylıkla ahşap malzeme üzerinde hareket edebildiklerini belirlemiştir. Kestane kanseri üzerinde yaptığı çalışmasında ahşap paketleme malzemesi olarak kullanılan kanserli kestane odunlarının gerek hava ve gerekse deniz taşıma yoluyla başka bir ülkeye taşındığında gittiği ülkedeki kestane odunları ve ormanları üzerinde ciddi yıkımlar meydana getirdiğini belirlemiştir. Örneğin *Cryphonectria parasitica* mantarının Amerikan kestane ormanlarında ciddi oranlarda kestane ağacının ölümüne sebebiyet verdiğini belirlemiştir. Ayrıca bu mantarın orijini hakkında yaptığı çalışmalarda, mantarın Asya ve Amerika arasında yapılan ithalat ve ihracat esnasında Amerika'ya bu mantarların taşındığını ve Amerika kestane ormanlarına bulaştıktan sonra kısa sürede bir ağacı öldürdüğünü belirlemiştir. Çalışmanın sonucunda ülkeler arası yapılan ticarete ülkeler arası bitki materyalleriyle ilgili mantar ve zararlı böceklerin taşınımını engellemek için uluslararası zorunlu bir standardın getirilmesi gereği vurgulanmış ve hatta bu standardın her ülke için zorunlu olmasını tavsiye etmiştir.

Anagnostakis (1987) yaptığı çalışmayla ilgili bir makaleyi günümüzde de araştırmış 1900'lerde Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan devasa kestane ağaçlarının artık sadece fotoğraflarda olduğu ya da ormanların zeminlerinde yavaşça çürümeye devam eden yıkılmış tomruklar halinde bulunduğu ya da ölümcül mantarlar tarafından 80 yıldır yok edilmiş ağaçlar olarak bulunduğunu belirtmiştir. Benzer bir şekilde bu mantarın etkileri karaağaçlarda 1970'in ortalarında birçok birleşmiş milletler şehrinin caddelerindeki karaağaçların ciddi zarar veren bir başka mantarın da yine Asya'dan ticaret sonucunda geldiği anlaşılmıştır. Bu mantarın türünün de *Ophiostoma ulmi* olduğu belirlenmiştir. Son zamanlarda Amerika'da artan istilacı bitkiler, zararlılar ve mantarların birçok biyolog tarafından araştırıldığı, niçin, nereden ve nasıl geldiği soruşturulmuş ve sonra bitki karantina prosedürleri tekrar incelenmiş Birleşmiş Milletler'in ekosisteminde doğal olarak bulunmayan istilacı türler, bitkiler ve zararlıların birer artan ekonomik ve çevresel problem olduğu federal hükümetler tarafından da anlaşılmıştır (Clinton 1999). Bunun sonucu olarak ülkeler arası ticarete ekonomik, ekolojik ve insan sağlığını tehdit edebilecek türlerin belirlenmesi için istilacı türler konseyi kurulmuş ve 1999'dan sonra çalışmalarına başladığı ifade edilmiştir.

Palm (2001) yaptığı çalışmasında, tarımsal gıdalar ve orman ürünleri üzerindeki patojenik mantarların dünya ekosistemi üzerindeki sistematiği üzerine çalışmıştır. Bu potansiyel patojenik mantarların biyolojisi hakkındaki tanımlamalar ve elde edilen bilgiler zararlı bitki materyallerinin ülkeler arası geçişine izin verilip verilmemesi hakkında önemli kararlar alınmasında temel oluşturduğunu ifade etmiştir. Gerçekte mantarların biyolojik çeşitliliği hakkında daha fazla bilginin elde edilmesi bu zararlıların yok edilmesi ve anlaşılmasının spesifik bir yolunun belirlenmesinde yardımcı olacağı ifade edilmiştir.

Brasier (2001) Amerika'daki kestane kanseri ve karaağaçlar üzerinde zararlı mantarların sebebiyet verdiği yıkımların farklı ülkelere alışıverişler sonrası meydana geldiğini belirlemiştir. Bu alışverişlerde kullanılan ahşap kasalar, paletler ve tahtaların biyolojik özelliğinden dolayı kolayca her canlıyı çektiği fikri uluslararası bir standardın uygulanmasının zorunlu hale geldiği fikri yaygınlaştığı ifade edilmektedir. Bu standartta farklı yöntemler kullanılarak bitki kökenli taşıma malzemelerinin yapısında bulunabilecek mantar ve böceklerin yok edilmesi üzerine farklı çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalara alternatif olarak 2000'li yıllarda taşıma amaçlı hibrit ahşap malzemesin üretilmesi üzerine farklı çalışmalar başlatıldığı belirtilmektedir. Bu çalışmaların özellikle Avrupa ve Amerika arasındaki biyolojik taşınımı azaltmak için yapıldığı belirtilmiştir.

Keiran ve Allen (2006) yaptığı çalışmasında uluslararası bitki koruma standardının ISPM 15 ahşap paketleme malzemelerin muamele edilmesinin uluslararası ticarete olumlu yönde katkısının olduğunu ve istilacı canlıların yayılmasını kontrol altına aldığını vurgulamıştır. Böylece bitki kökenli zararlıların ülkeler arasında taşınımı tamamen engellenemese de iyi bir yol alındığı ifade edilmiş aynı zamanda tamamen bu zararlıların hareketini engellemek için ISPM 15 standardının dünya ülkelerinin oluşturacağı bir konsey tarafından araştırılmasını tavsiye etmiştir. Bu konseyin bir ülkeden başka bir ülkeye geçiş yapabilecek zararlıların belirlenmesinin ve önlem alınmasını, ayrıca uluslararası standartların da uygulanmasıyla yüksek bir başarı elde edilebileceği belirtilmiştir.

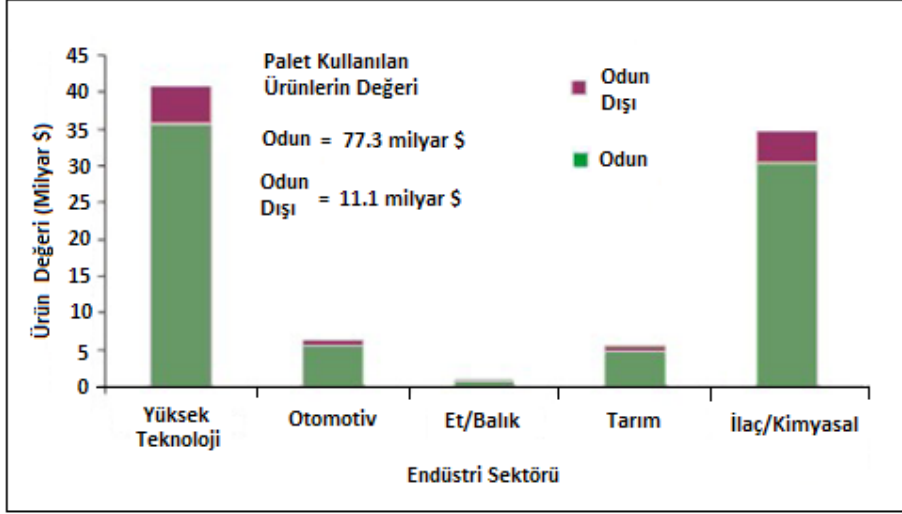
Her yıl 5 milyon feet keresteden daha az üretim yapan palet endüstrisi ve daha küçük şirketler için düşük kaliteli kereste üreten kerestecilerin sayısı son zamanlarda artmaktadır (Luppold 2005). Bunun yanında düşük kaliteli kereste pazarının özellikle deniz aşırı ahşap üreten endüstriler ve demiryolu endüstrisinin rekabeti, dünya tarihinde çok rekabetçi palet ve kereste pazarının oluşmasına yardımcı olmuştur (Brindley ve Brindley 2004). Küçük ve büyük ölçekli

firmalarda üretilen kereste miktarı ve artan talep, kereste fiyatlarına paralel olarak değişmektedir (Luppold 1996). Özellikle yapraklı ağaç pazarı Birleşmiş Milletler'de üretilen tüm yapraklı ağaç kerestelerinin %40'ı ile 60'ı palet üretiminde kullanılırken, palet keresteleri için farklı derecelerde spesifikasyonlar meydana gelmiş ve böylece fiyat üzerindeki baskının düşmesi beklenmiştir (Christoforo vd. 1994). Daha düşük kalitedeki kaynaklara talebin artmasıyla daha yüksek kalitedeki meşe, kiraz ve akçaağaç gibi değişen orman kompozisyonunda, farklı türler için de kullanım başlamıştır. Kuzey Amerika ormanlarından üretilen keresteden palet endüstrisinin yararlanması düşünülebilir (Luppold 2003). Palet üretimi iğne yapraklı pazar için çok düşük bir etkiye sahiptir. 1995 yılında Birleşmiş Milletlerde üretilen ahşap malzeme ve iğne yapraklı kerestelerin toplam hacmi, iğne yapraklı keresteler ve ahşap malzemelerin 11.9 milyar feet'ine karşın 32.2 milyar feet civarındadır (Pease vd. 1996). Yine bu yıl palet üretiminde toplam yapraklı ağaç üretiminin %38'ine karşın iğne yapraklı ağaçların üretiminin sadece %5.6'sı tüketilmiştir.

Avrupa Birliği'nin amaçladığı prosedürlerin lojistik birim yükleme platformu olarak odun paletlerini yüksek oranlarda kullanan ülkeler üzerinden çok önemli etkilere sebep olacağını ummaktadır. Amerika Birleşik Devletleri bu etkiye maruz kalacak ülkelerden bir tanesidir. 1993'de Birleşmiş Milletler'de üretim yapan, masif odun paleti kullananların %90'ı (McCurdy ve Phelps 1996) ve Birleşmiş Milletler odun palet üretimi yapraklı ağaç ve iğne yapraklı ağaç kerestelerinin 6.5 milyar feet'den daha fazla üretim yaparak 1995 yılında 411 milyon yeni birim elde etmiştir (Reddy vd. 1997).

Birleşmiş Milletlerde kullanımda olan birimlerin boyutu 4 milyar paletten daha fazladır (Ray vd. 2006). Bu palet pazarının yaklaşık 60 ile 75 milyonu her yıl Avrupa Birliği ile ticarete direkt olarak kullanılmaktadır ve bu paletler, bu ticari eşyaların toplam 77 milyar dolarlık tutarını aşmaktadır (Şekil 1.2). Daha sonraki yıllarda bu tutarın 200 milyon ya da daha fazlası olarak Avrupa Birliği üreticilerine direkt olarak satılacağı düşünülmektedir (Parkır 2004). Minimum 60 ile 75 milyon palet, Avrupa Birliği'nin müktesebatına göre kabuksuz palet düzenlemesine maruz kalmaktadır. Büyük ölçekli ihracatçılar farklı paletlerin üretilmesini devam ettirmek için lojistik problemlerden kaçındığından dolayı ürettikleri paletlerin tümünü Avrupa Birliği standartlarına uydurmaya çalışmaktadır (Ray ve Deomano 2007). Bu durum dünya çapındaki odun palet üreticilerinin dikkatini çekmiş, bu firmalarında Avrupa Birliği standartlarına uygun üretim yapmalarına neden olmuştur. Palet üreticileri, bu etkinin büyüklüğünün dünya çapındaki odun palet endüstrisinde şiddetli bir zorlamaya neden

olduğunu düşünmektedirler. Bu zorlamadan dolayı zamanla ahşap ürünleri yerine alternatif materyallere kayma yaşanacağı ve bu sektörün yavaş yavaş yok olacağı yargısına varılmıştır (NWPCA 2005).



Şekil 1.2 Avrupa Birliğine Birleşmiş Milletler tarafından ihraç edilen ürünlerde kullanılan paletlerin taşıdığı mamullerin fiyatları.

Birleşmiş Milletler liderleri bu konu üzerinde sert bir çizgi çizmektedirler. Bu yüzden ürettikleri formüle göre kurallarının işlenmesini desteklemeye başladılar. Avrupa komisyonu sağlık ve tüketici haklarını koruma genel yönetimi, riskten kaçınma politikasının sıfır zarar olarak ifade edildiğini belirtmiştir (NWPCA 2006). Daha sonra Avrupa Birliği tarafından amaçlanan düzenlemenin ülkelere zorlanması Mart 2009'da başlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yönetimlerin istilacı türlerin Avrupa ormanları için çevresel riskleri azaltmaya yönelik ilgisini artırmıştır. Avustralya limanında toplanan, karantinaya giren zararlılar, ISPM 15 damgalı paletlerin hem kabuk hem de böcekleri içerdiği (IFQRG 2005) ve yaklaşık %0.1'ni 6 adet Birleşik Milletler limanında yapılan çalışmalar sonucunda elde edildiği ifade edilmiştir (Haake vd. 2006). Kabuksuz palet düzenlemesinin zorunlu hale getirilmesinden sonra çevresel risklerdeki beklenen düşüş miktarının herhangi bir spesifik orman ürününde coğrafik bölgede ya da gözlenen protokoller için bir temel oluşturulamamıştır (IUFRO 2006, IFQRG 2006). Sonuçta işaretlenmiş ahşap paketlerindeki zararın ender olduğu görülmüştür. Küresel ISPM 15 standardından farklılaşan kompleks ile düzenlemenin açıklanmasıyla amaçlanan küresel ticari alış-satış sisteminin maliyetini artıracığı düşünülmüştür. Buna karşın çevresel faktörler göz ardı edilirse karbon nötral odun paletlerinin kullanımı artacağı düşünülmektedir (Skog ve Nicholson 2000). Kerestelerin temizlenmesi için gerekli biçme

işleminin ilave odun tüketimini artıracak ve çevresel maliyetleri yükseltecektir (Araman vd. 2003, Steele 1984, Kuenzi 2002). Üstelik ahşap paketlemesi için dünya bitki koruma standardında kabul edilen bölgesel modifikasyonların anlaşılmasıyla palet standartlarının kompleksliğini ve çeşitliliğini arttırmayı sağlayacaktır (Portman 2005). Dünya palet ölçülendirme standartlarının harmonizasyonun eksikliğinden kaynaklanan nedenlerden dolayı ekonomik etkisizliğinin olduğu ayrıca ifade edilmiştir (Raballant ve Aldaz-Carroll 2005). Özellikle odun paketleme endüstrisinin düşüncesi, Avrupa Birliği komisyonu hedeflenen kabuk gereksiniminin açık tanımını göz ardı etmektedir. Avrupa Birliği komisyonunun tanımladığı dökümanda bir paletin kabuksuz olarak tanımlanması için 6 farklı açıklama yapılmıştır.

Bunlar; (EU 2004)

- Kabukları soyulmuş
- Çukursuz
- Kabuğu parçalanmış
- Kabuğu inceltmiş
- İnce bir şekilde kesilmiş
- Yuvarlak odundan yapılmış (özellikle odun paketleme malzemelerinde istenmektedir)

Bu sınıflandırma bazı problemlere sebep olmaktadır (Ray 2006). Günümüz proseslerinde üretildiği gibi odun paletleri üzerinde kabuk oluşumlarının belirlenmesindeki alfa tip (Şekil 1.3A) ve Beta tip (Şekil 1.3B) hatanın yüksek seviyelerde bulunabildiği gözlenmiştir.



A



B

Şekil 1.3 Palet levhalarındaki alfa tipi (A) ve beta tipi (B) hatalar.

Kabuksuz standardının potansiyel etkisini keskinleştirmek için paletler üzerindeki kabuğun soyulması ya da kabuksuz gereksiniminin etkilerini belirlemek için, Ray ve Deomano (2007) 15 adet keresteci, palet üreticisi ve palet tüketicisini ziyaret etmiştir. Stoklardaki paletler üzerinde kabuk oluşum verileri toplanmıştır. Yaptığı çalışma sonucunda 5.584 masif odun paleti ve kasası gözlem sonuçlarını gösteren özet bir grafik sunulmuştur. Bu çalışma süresince Ray vd. (2006) üretim etkinliğini araştırmak için 3 farklı coğrafik bölgede kabuklu palet üretilmesinde bölgesel farklılıkların olup olmadığını belirlemeye çalışmışlardır.

1.5 ISIL İŞLEM SANAYİSİ HAKKINDA GENEL BİLGİ

İthal ve ihraç edilen ürünlerde kullanılan ahşap ambalaj malzemeleri ile zararlı organizmaların ülkeye giriş-çıkışını önlemek amacıyla, ülkemizin de üyesi bulunduğu IPPC (Uluslararası Bitki Koruma Konvansiyonu) Genel Kurulunun kabul ettiği ahşap ambalaj malzemeleri kullanımını düzenleyen ISPM 15 standardına göre hazırlanan “Bitki Sağlığı Önlemlerine Yönelik Ambalaj Malzemelerinin İşaretlenmesi Hakkında Yönetmelik” 21 Haziran 2006 tarih 26205 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. ISPM 15 standardına göre ahşap ambalaj malzemelerinin kabuklarının soyulduktan sonra ısıtılma (HT) veya metil bromür ile fümigasyon işlemine tabi tutularak işaretlenmesi gerekmektedir. Aksi takdirde bu tür ambalaj malzemelerinin ülkeye giriş-çıkışına izin verilmemektedir. Fümigasyon işleminin zararlı etkilerinden dolayı daha çok ısıtılma uygulaması tercih edilmektedir (Dişlitaş vd. 2006).

1.5.1 ISPM 15 Standardının Uygulanmasında Sorumluluk Sahipleri

Standardın uygulanması üye ülkelerin sorumluluğunda olup, mevzuat değişiklikleri yolu ile ithalat veya ihracat yapan firmalara ek sorumluluklar getirmektedir. İhracatçı ülkenin sorumluluğu, ısıtılma veya metil bromür fümigasyonu ve bu işleme ilişkin uluslararası geçerliliği olan işaretlemeyi yapma yetkisinin verilmesini sağlayan mevzuatı yayınlamak ve uygulamak; İhracatçının sorumluluğu, ihraç edilen ürünlerde kullanılan ahşap ambalaj malzemesinin ISPM 15 standardının işaretini taşımasını sağlamak; İthalatçının sorumluluğu, ithal edilen ürünlerde kullanılan ahşap ambalaj malzemesinin ISPM 15 standardının işaretini taşımasını istemek; İthalatçı ülkenin sorumluluğu, ülkesine giren ahşap ambalaj malzemelerinde ISPM 15 standardının işaretini aramaktır. Fakat, uygulama bakımından tüm yük İhracatçı üzerindedir (URL-9 2007).

1.5.2 Türk İhracatçısının Yapması Gerekenler

İhraç edilecek ürünlerinin paketlenmesinde ve ambalajlanmasında ahşap ambalaj malzemesi (palet, sandık, kasa, takoz, v.b.) kullanan firmalar, ürünlerin varış noktasında geçerli olan standartlara uygun davranmak zorunda olduklarından, ithalatçı firma aracılığı ile ISPM 15 standardının uygulama tarihleri ile varsa ek önlemlerin neler olduklarını öğrenebilirler. Bu

konuda çeşitli kurumların internet sitelerinde duyurdukları uygulama tarihlerine ilişkin bilgilerin, muhatap firma aracılığı ile teyit edilmesi yerinde olacaktır (URL-12 2007).

ISPM 15 Standardına uygun ahşap ambalaj malzemesi kullanmak durumunda olan ihracatçı firmalar, kullanacakları ahşap ambalaj malzemesini işlem yapmaya yetkili firmalardan temin edebilir veya kendileri yetki alarak üretebilirler. Yetkili firmalara ilişkin güncel liste, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nden temin edilebilmektedir (URL-12 2007).

Türkiye de ithalatta ISPM 15 standardına uygunluğu 01.01.2006 tarihinden itibaren aranmaya başlanmış olup ithal edilecek ürünlerinin paketlenmesinde ve ambalajlanmasında ahşap ambalaj malzemesi (palet, sandık, kasa, takoz, v.b.) kullanılıyorsa, ithalatçı firmaların muhataplarını konudan haberdar etmelerinde yarar görülmektedir (URL-12 2007).

1.5.3 ISPM 15 Standardının Uygulama Tarihi ve Türkiye'deki Durumu

Konvansiyona üye ülkeler, 01.01.2004 tarihinden itibaren ISPM 15 standardını uygulama yükümlülüğünü taşımakla beraber, hem kamu otoritelerinin hem de sektörlerin gerekli hazırlıkları tamamlayamaması sebebiyle, uluslararası ticaretin olumsuz yönde etkilenmesini önlemek amacıyla, birçok ülke ithalat düzenlemelerinde standardın zorunlu ve eksiksiz uygulanma tarihlerinde çeşitli ertelemelerde bulunmaktadır. Bu nedenle ihracatçılarımızın, ürünlerini gönderdikleri ithalatçı ülkelerin ISPM 15 standardını uygulama tarihlerine ilişkin güncel ve resmi bilgiler için ilgili ülkelerin kamu otoritelerinden bilgi almasında yarar görülmektedir.

Türkiye, 04 Mayıs 2004 tarih 25452 sayılı Resmi Gazetede yayınlan, "Bitki Sağlığı Önlemlerine Yönelik Ambalaj Malzemelerinin İşaretlenmesi Hakkında Yönetmelik" ile işlem yapma ve işaretleme yetkisini aynı gün vermeye başlamış, fakat en son 30 Aralık 2004 tarih ve 25686 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan değişiklikle, ithalatta ISPM 15 standardının aranmasını 01 Ocak 2006 tarihine ertelemiştir ve bu tarihten itibaren IPPC üyesi olan ülkemiz her geçen gün artan işletme sayısı ile Isıl işlem uygulaması yapmaktadır (URL-13 2006, URL-14 2007).

1.5.4 Kontrole Tabi Ahşap Ambalaj Malzemeleri (6 mm'den fazla kalınlıkta)

Isıl işlemden geçirilmesi gereken ahşap ambalaj malzemeleri şunlardır;

- Paletler
- Ambalaj Destek Malzemeleri
- Sandıklar
- Makaralar
- Paketleme Blokları
- Yükleme Tahtaları
- Palet Kolları
- Ahşap Kazıklar vb. ahşap ambalaj malzemelerini kapsar (URL-15 2007).

1.5.5 Kontrole Tabi Olmayan Ahşap Ambalaj Malzemeleri

Isıl işlemden geçirilmesi gerekmeyen ahşap ambalaj malzemeleri ise aşağıda sıralanmıştır;

- Ahşap Haricinde Kullanılan Ambalaj ve Taşıyıcı Malzemeler (metal, plastik, kağıt vb.)
- 6 mm ve 6 mm den Az Kalınlıktaki Ahşap Malzemeler
- Şarap
- Viski Fıçıları
- Kontrplak (Plywood)
- Yönlü Örgü Levha (Oriented Strand Board)
- Yonga Levha (Particle Board)
- Kaplama Tahta (Veener) vb. işlem görmüş (yapışkan, ısı, basınç uygulamalarla imal edilen malzemeler) ahşap ambalaj malzemeleri kontrole tabi değildir ve ISPM 15 damgası (IPPC logosu) şartı aranmaz (URL-15 2007).

1.6 AHŞAP MALZEMELERİN ISIL İŞLEM UYGULAMA PROSEDÜRÜ (ISPM 15)

Ülkemizin de üyesi bulunduğu IPPC (Uluslararası Bitki Koruma Konvansiyonu) Genel Kurulunun 2002 yılında kabul ettiği, uluslararası ticarete ahşap ambalaj malzemeleri kullanımını düzenleyen standarttır (URL-2 2006).

Isıl işlem ve Fümigasyon işlemlerinin doğuşu, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) alt kuruluşu olan Uluslararası Bitki Koruma Konvansiyonu sekreterliğinin üyelerinin katılımıyla 2002 yılında Roma'da masif ağaç ve paletlerle ilgili belirlediği, ISPM 15 standardına dayanmaktadır (URL-2 2006).

ISPM 15 standardına göre ihraç edilen ürün ne olursa olsun, her türlü ahşap ambalaj malzemesi (kalınlığı 6 mm'den az olanlar hariç olmak üzere, palet, sandık, kasa, takoz vb.) işleminden geçirilmiş (ısıtıl işlem) ve işaretlenmiş olmak zorundadır. Isıl işlem ile işaretleme ancak yetkili firmalar tarafından yapılabilmektedir. Bu işaretleme yapmak sorumluluğunda olan firmalar, bazı sorumlulukları yerine getirmek zorundadır. Bu sorumluluklar;

1. İhracatçı ülkenin sorumluluğu, ısıtıl işlem veya metil bromür fümigasyonu ve bu işleme ilişkin uluslararası geçerliliği olan işaretleme yetkisini veren mevzuatı yayınlamak ve uygulamak,
2. İhracatçının sorumluluğu, ihraç edilen ürünlerde kullanılan ahşap ambalaj malzemesinin ISPM 15 standardının işaretini taşımasının sağlaması,
3. İthal edilen ürünlerde kullanılan ahşap ambalaj malzemesinin ISPM 15 standardının işaretini taşımasını istemek,
4. İthalatçı ülkenin sorumluluğu, ülkesine giren ahşap ambalaj malzemelerinde ISPM 15 standardının işaretini aramaktır.

İşaretleme yetkisi, uygulama yapmaya yetkin firmalara anlaşmaya taraf ülkelerin kamu otoritelerince verilir. Ülkemizde uygulama yapma ve işaretleme lisanslarını, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü vermektedir. İşlem yapma ve işaretleme yetkisini almak için 04 Mayıs 2004 tarih 25452 sayılı Resmi Gazetede yayınlan "Bitki Sağlığı Önlemlerine Yönelik Ambalaj Malzemelerinin İşaretlenmesi Hakkında Yönetmelik" şartlarını taşıyan firmaların, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğüne başvurmaları gerekmektedir. Evrak üzerinden yapılan incelemeyi müteakip, yerinde yapılacak inceleme raporu sonrası varılan değerlendirme sonucu yeterli görülen firmalara işlem yapma ve işaretleme yetkisi verilmektedir.

ISPM 15 standardını Dünya'da birçok ülke kullanmaktadır. Tablo 1.2'de bazı ülkelerin ISPM 15 standardını kullanmaya başlama tarihleri verilmiştir.

Tablo 1.2 Ülkelerin ISPM 15 standardının uygulamaya geçiş tarihleri (URL-11 2010).

Ülke Adı	Başlama Tarihi	Ülke Adı	Başlama Tarihi
1. Arjantin	Haziran 2005	13. Kolombiya	Eylül 2005
2. AB ve İsviçre	Mart 2005	14. Kosta Rika	Ocak 2005
3. Avustralya	Eylül 2004	15. Kuzey Amerika	Eylül 2005
4. Bolivya	Temmuz 2005	16. Nijerya	Eylül 2004
5. Brezilya	Eylül 2005	17. Panama	Şubat 2005
6. Çin	Ocak 2006	18. Peru	Mart 2005
7. Ekvator	Nisan 2004	19. Şili	Haziran 2005
8. Filipinler	Haziran 2005	20. Tanzanya	-
9. Guatemala	Eylül 2005	21. Türkiye	Ocak 2006
10. G. Afrika	Ocak 2005	22. Venezüella	Haziran 2005
11. G. Kore	Haziran 2005	23. Yeni Zelanda	Nisan 2003
12. Hindistan	Kasım 2004		

1.6.1 Türkiye’de Isıl İşlem ve Fümigasyon İşlemi

IPPC’ye üye olan ülkemizde ise Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından ahşap ambalaj malzemeleri ile zararlı organizmaların ülkemizden yurt dışına, yurt dışından ülkemize girişini önlemek amacıyla ahşap ambalaj malzemelerine ısıl işlem ve fümigasyon işlemi yapma zorunluluğu getirilmiş olup bununla ilgili olarak yönetmelik hazırlanmıştır (URL-2 2007).

ISPM 15’in ülkemiz için önemi; bundan böyle tüm ihraç ürünlerinde kullanılacak masif ağaçtan yapılmış ambalaj malzemelerin, ısıl işlemden geçmedikçe veya fümigasyon yapılmadıkça diğer ülke sınırları içine giremeyecek olmasıdır. Aynı şekilde ülkemiz için de avantaj sağlayan yönü ise ithalatta ülkemize başka ülkelerden, ahşap palet ve ambalajlarla birlikte zararlı canlıların giremeyecek olmasıdır.

ISPM 15 Standardı doğrudan masif ağaçtan yapılmayan, tahta parçaları, ağaç talaşı ve kırıntılarının yüksek sıcaklıkta kurutulup, tutkal karıştırılıp, yüksek basınç altında kalıplanmasıyla üretilen Sunta, MDF, OSB, Kontrplak gibi malzemeler (Canlı organizma, Küf, Bakteri, Mantar barındırmayacağından) ISPM 15’te ısıl işlem veya fümigasyon gerektirmeyen malzemeler olarak belirtilmiştir (URL-2 2007; URL-3 2007).

ISPM 15 Standardı herhangi bir ahşap ambalajda hiçbir zararlının ya da larvasının bulunmadığından emin olunabilmesi için kabul edilmiştir.

Ağaç malzemenin kullanımında rutubet, özellikleri önemli bir rol oynamaktadır. Odunun en önemli fiziksel ve mekaniksel özellikleri içerdiği su miktarına göre değişmektedir. Lignoselülozik bir madde olan odunun ana bileşenleri; Selüloz, Hemiselülozlar ve Lignin olarak bilinmektedir. Organik bir madde olan bu bileşenler aynı zamanda bazı canlılar için besin kaynağı olmaktadır (Anon. 2009).

Bu canlılar içinde mikroorganizmalar ve böcekler de önemli bir yer tutmaktadır. Odunun uluslararası ticarete hem hammadde hem de ürün veya paketleme malzemesi olarak kullanımında bu canlılar dünyanın her tarafına yayılmaktadır. Bu durum bazı sakıncalar meydana getirmektedir. Özellikle, bazı mantar ve böcek türleri önemli zararlara yol açmaktadır ve ülkelerin ekonomisi ve sağlık sistemine zarar vermektedir (Anon. 2009).

Bakanlıkça (Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı) hazırlanan yönetmelik; Türkiye'nin taraf olduğu Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından Haziran 2002'de yayımlanan "Uluslararası Ticarete Ahşap Ambalaj Malzemesini Düzenleyici Normlar" ile ilgili olarak ahşap ambalaj malzemeleri ile zararlı organizmaların ülkemizden yurtdışına ve yurtdışından ülkemize girişini taşınmasını ve yayılmasını önlemek için oluşturulacak yapının usul ve esaslarını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır (URL-1 2007).

Ahşap ambalaj malzemelerinin gerek yurtdışına giderken, gerekse yurtdışından gelişinde zararlı organizmaların taşınmasını ve yayılmasını önlemek için yapılacak ısıtma işlemi veya metil bromür ile fümigasyon işlemi uygulanması sonucunda ahşap ambalaj malzemelerinin işaretlenmesi standardının oluşturulması ve ahşap ambalaj malzemesi üreticilerin bitki sağlığı güvencesi ile ilgili öngörülen şartlara uyduğunu gösteren işaret kullanma izni verilmesi ile ilgili hususları kapsamaktadır (URL-1 2007).

Ülkemizde ısıtma işlemi yapan bir işletme kurabilmek için Bakanlığın (Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı) belirttiği yönetmeliğe uyulma zorunluluğu vardır. Ahşap ambalaj malzemesi üreten kişi ve kuruluşların işaretleme yetkisini alabilmesi için uygulama yerlerini inceleyen denetim biriminin hazırlanmış olduğu uygunluk değerlendirme raporları incelenir. Değerlendirme raporlarının incelemesi sonucunda ISPM 15 şartlarını yerine getiren kişi ve kuruluşlara Ahşap Ambalaj Malzemesi İşaretleme İzin Belgesini verir. Bu Komisyon aşağıdaki kuruluşları temsil eden üyelerin katılımı ile toplanır (URL-1 2007).

1. Bakanlık 3 üye
2. Çevre ve Orman Bakanlığı 2 üye
3. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği 1 üye

Yetkili Komisyon, başvurular dikkate alınarak Genel Müdürlüğün talebi ile toplanır (URL-1 2007).

1.6.2 Isıl İşlem İşaretinin Kullanım Yetkisi

Denetçiler, 13 ölçüm testi sonunda; test metodolojisi, kullanılan test ekipmanı ve elde edilen deneme kayıtlarını gözlemleyerek, test edilen tüm odun boyutlarının ve uygun durumlarda odun çeşitlerinin en azından 30 dakika süreyle 56 °C'lik bir minimum çekirdek sıcaklığına ulaştığı konusunda tatmin olmalıdırlar (URL-1 2007).

Ayrıca, uygun durumlarda, başvuru sahibi, tüm mantıklı kuşkulardan uzak olarak denetçiyi özel işaretin verilebileceği konusunda ikna etmiş olmalıdır. Denetçi tatmin olduktan sonra, kullanılan sürece (örneğin, oda, maksimum odun kalınlığı, yaş/kuru sıcaklıklar, işlem süresi, vs) uygun olarak ısıl işlemde geçirilen malzeme için HT (Heat Treatment) işaretinin kullanımına izin verildiğine dair değerlendirme raporunu yetkili komisyona iletir. Uygun durumlarda, deneme sırasında, daha büyük boyutlu odunlarda ya da odun çeşitlerinde öngörülen şartların karşılandığına dair kanıt yoksa, işaretin kullanımına ilişkin onay verilmeyecektir (URL-1 2007).

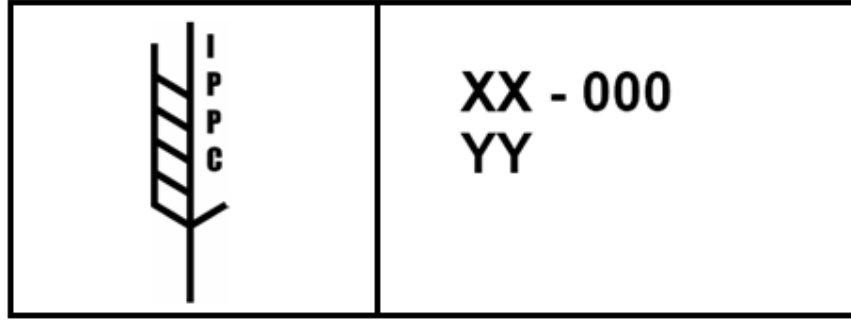
1.6.3 İşaretleme Sistemi, İşaretlemede Dikkat Edilecek Hususlar

İşaretleme Sistemi, aşağıdaki bilgileri içeren bir kutucuktan ibarettir (Şekil 1.4).

1. Tire işaretinden önce iki karakterli ISO ülke kodu olan “TR” Müteakiben Programın yürütülmesinde yetkili komisyonun baş harfleri konulur ve üç haneli imalatçı kodu belirtilir,
2. İlgili işlem kodu “DB-HT” (kabuğu soyulmuş ve ısıl işleme tabi tutulmuş) veya “DB-MB” (kabuğu soyulmuş ve Metil bromür ile işlem görmüş),
3. Ahşap Ambalaj Malzemesinin uygunluğunu gösterir standart ISPM15 işareti (tasdikli)

4. Malzemenin tercihen iki dik yüzeyine, ama en az birine ambalajlandığı zaman görülmesi engellenmeyecek şekilde işaret konulmalıdır,
5. İşaret kolay okunabilecek büyüklükte olmalıdır,
6. Kalıcı olmalıdır. Parçalanmadan çıkarılmalıdır,
7. Kırmızı ve turuncu rengin dışında herhangi bir renkte olmalıdır,
8. Karışık, yanıltıcı veya yanlış yönlendirici olmamak kaydıyla başka bilgiler de belirtilebilir,
9. Eğer ilave bilgiler eklenmesi gerekiyorsa imalatçı, parti numarası veya şirketin adı ve logosu ile ilgili bilgiler yer alır (URL-1 2007).

Dikkat edilecek hususlar ışığında doğru işaretleme Şekil 1.4' de gösterilmiştir.



Şekil 1.4 İşaretleme sisteminde kullanılan standart işaret (URL-4 2006).

Şekil 1.4'de; XX: Ülke kodu, Türkiye için TR; YY: Uygulanmış İşlem Kodu, Isıl İşlem için Heat Treatment (HT), Fümigasyon işlemi için ise Methyl Bromide (MB); 000: İse Yerel Bitki Sağlığı Kurumu tarafından bir defaya mahsus verilen şirket kodunu göstermektedir (URL-2 2007).



Şekil 1.5 İşaretleme sistemi standart işaret örnek fotoğrafları (Anon. 2009).

1.6.4 Isıl İşlem İşaretini Kullanmak İsteyen Şirkete Onay Verilme Koşulları

HT işaretini kullanmak isteyen firma yurtdışında kurulu bir firmaysa, alınan kerestenin, türüne ve menşei ülkesine bağlı olarak, ısıl işleme tabi tutulduğunu belirten bir endüstri ya da bitki sağlığı sertifikası sunulmalıdır. HT işaretli kerestenin Isıl işleme tabi tutulmuş kereste ithal eden firmaya, HT işaretini kullanma yetkisi verilmeden önce ısıl işlemi kanıtlayan dokümanter kanıtlar ithalatçı firma tarafından sunulmalıdır. Isıl işleme tabi tutulmuş kerestenin satıcısı Türkiye de kurulu bir firmaysa, bu satıcının ısıl işlem tesisleri büyük olasılıkla Türkiye Ahşap Ambalaj Malzemesi İşaretleme Programına kayıt olmanın bir koşulu olarak Komisyon tarafından değerlendirilmiş olacaktır. Bu durumda, HT işaretini kullanmak için onay isteyen şirketin üretim kayıtlarını sunarak (örneğin, faturalar, teslimat notları, vs), ısıl işlem görmüş kerestenin onaylanmış bir kaynaktan elde edildiğini göstermesi gerekecektir (URL-2 2007; URL-5 2008).

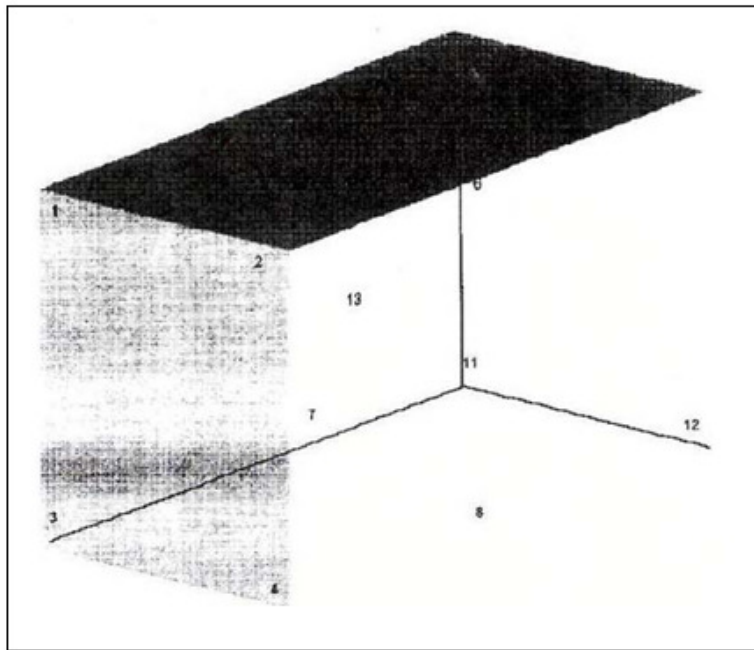
Odun ya da odundan yapılmış ahşap ambalaj üzerindeki işaretin ‘HT’ bileşeninin kullanım yetkisi verilmesi amacıyla yönelik olarak, normal ısı işlem ya da fırında kurutma çevrimleri sırasında öngörülen şartların sağlanması için, süre ve sıcaklık testleri uygulanması gereklidir (URL-4 2006; URL-6 2008; URL-7 2006; URL-8 2006).

Sıcaklık ölçerler kereste istifinin çeşitli noktalarına yerleştirilerek, istifin köşelerinde ve ortasında sıcaklıkları kaydedilir. İstifte, en az 13 sıcaklık ölçümü yapılmalıdır (Tablo 1.3).

Tablo 1.3 Ölçerlerin yerleşim konumları (URL-4 2006; URL-6 2008; URL-7 2006).

Ölçer Numarası	Ölçer Konumu	Ölçer Numarası	Ölçer Konumu
1	Üst	8	Alt
2	Üst	9	Üst
3	Alt	10	Üst
4	Alt	11	Alt
5	Üst	12	Alt
6	Üst	13	Orta
7	Alt	-	-

Yapılan ısı işlem fırınlarında ölçümü gerçekleştirecek sensörler, fırın içerisinde homojen aralıklarla en uygun ölçüm yapılacak noktalara yerleştirilmelidir. Bu ölçümü yapacak sensörlerin fırın içerisinde meydana getirilecek ortamı kaldırabilecek ve doğru ölçümü yapacak özelliklerde olması tavsiye edilmektedir.



Şekil 1.6 Ölçerlerin fırındaki konumları (URL-4 2006; URL-6 2008; URL-7 2006).

1.7 ISIL İŞLEM TESİSİ İŞLETİM SİSTEMİ

Tesisin işletim sisteminin amacı tesise ısıl işlemi yürütmek ve devamlılığını sağlamakla sorumlu olanların bu işi doğru biçimde yapmayı anlamalarını sağlamaktır. Bu sürecin önemli bir parçası tüm HT kerestelerinin ve Ahşap Ambalaj Malzemesinin tüketiciden kaynağa izlenebilirliklerini destekleyecek uygun veri ve ayrıntıların sağlanmasıdır.

Aşağıdaki iş alanlarına ve ısıl işlem tesisi tarafından uygun görülecek diğer iş alanlarına yönelik ayrıntılı prosedürler belirlenmelidir. Bunlar;

1. Isıl işleme tabi tutulacak kereste ya da Ağaç Ambalaj Materyalinin ambalajlanması,
2. Onaylanmış odalarda ısıl işlemden geçecek kereste ya da Ağaç Ambalaj Materyalinin işlenmesi,
3. Oda parametrelerinin ayarlanması,
4. Çekirdek sıcaklığının ölçümü için ısıl işlemin yayılma ölçümünün ayarlanması,
5. Isıl işlem süreci için veri kayıt ekipmanının hazırlanması,
6. Isıl işlem sürecinin son noktasının saptanması,
7. Kerestenin işaretlenmesi/etiketlenmesi,
8. Isıl işlemden geçmiş kerestenin depolanması,
9. Verilerin geri çağırılması, kaydı ve saklama süresidir.

1.7.1 Isıl İşlem Yapan Kurutma Fırınları ve Teknik Özellikleri

ISPM 15 standardının zorunlu hale gelmesiyle beraber bu kurutmayı yapabilecek fırınların yapımı artmış ve tüm dünya da olduğu gibi ülkemizde de ciddi sayılarda bu standardı uygulayan veya uygulamak isteyen firmalar için üretim yapan firmaların sayısı artmıştır. Aşağıda bu tip kurutma yapmakta kullanılan birkaç fırın gösterilmektedir (Şekil 1.7).



Şekil 1.7 Isıl işlemle kurutma yapan kurutma fırını (URL-9 2008).

Isıl işlem fırınlarının sahip olması gereken bazı özellikleri barındırması zorunludur. Bu özellikler sayesinde istenen verimde muameleler gerçekleştirilebilir. Bu sahip olunması gerekli özellikler;

1. Odunun hızlı bir şekilde kurutulmalı ve yüksek bir kalite sağlamalıdır,
2. Yüksek sıcaklıklarda kurutma yapabilmelidir,
3. Hava değişimini hızlandırmak için kademeli çalışan vantilatör sistemine sahip olmalıdır,
4. Isı izolasyonu iyi olmalıdır, aksi takdirde maliyet yükselebilir,
5. Yükleme ve boşaltmada iyi bir sisteme sahip olmalı; böylece yükleme ve boşaltma kolay ve hızlı olmaktadır,
6. Tamamen paslanmaz çelikten imal edilmelidir. Bu nedenle yüksek mekanik performans gösterir,
7. Kurulum teknolojisi kolay olmalıdır ve kolayca kullanılabilir,
8. Isı iletimi (transferi) su, hava, yüksek sıcaklıkta ısıtılmış su, buhar ve sıvılarla direkt veya indirekt olarak gerçekleştirilebilmelidir (URL-9 2008).

Isıl işlem fırınlarının sahip olduğu bazı teknik detaylar ve yazılımı hakkındaki bazı resimler Şekil 1.8' de verilmiştir.

Isıl işlem fırını
kazan daire si bölümü



a

Fırın içindeki hava kontrolünün
sağlandığı bilgisayar sistemi



b

Isıl işlem fırınına
paletler yerleştirilirken



c

Isıl işlem fırınının
iç bölümü



d

Şekil 1.8 Isıl işlem fırınlarında teknik görüntü ve ayrıntılar (URL-10 2008).

Bu sisteme göre ahşap palet ve ahşap ürünlerin kurutulduğu fırın tipleri geliştirilmiştir.

BÖLÜM 2

MATERYAL VE METOT

2.1 MATERYAL

Orman ürünleri sanayisinde üretilen ve pazara sunulan ürünler, insanların çalışma ve dinlenme gibi her türlü yaşam ortamında karşılaştığı ve birebir etkileşim içerisinde olduğu ürünlerdir. Odun ve odun esaslı ürün çeşitlerinin sayısının 5 bini aştığı bilinmektedir. Bu nedenle bu sanayi dalının toplam üretime doğrudan katkısının yanında, dolaylı ve rakamla ifade edilmesi pek de olanaklı olmayan önemli bir katkısı vardır (Tank vd. 1998).

Orman ürünleri sanayi; ormanlardan elde edilen birincil ve ikincil ham ürünlerin özellikle odunun çeşitli alet ve makinelerle işlenerek son kullanım için uygun hale getirilmesini sağlayan işletmelerin oluşturduğu bir sanayi dalıdır (Aksu 2001; Cındık vd. 1997). Birinci imalat sanayi grubu, kereste endüstrisi, levha endüstrisi (kaplama, kontrplak, kontra tabla, yonga levha, lif levha vb), kağıt hamuru ve kağıt endüstrisi gibi üretimlerden teşkil edilmektedir. İkinci imalat sanayi grubunda parke, doğrama, mobilya, prefabrik ev üretimi gibi faaliyetler, üçüncü grupta ise müzik aletleri, ayakkabı kalıbı, ahşap oyuncak, ahşap torna mamulleri, kalem sanayi ve benzerleri bulunmaktadır (DPT 1995).

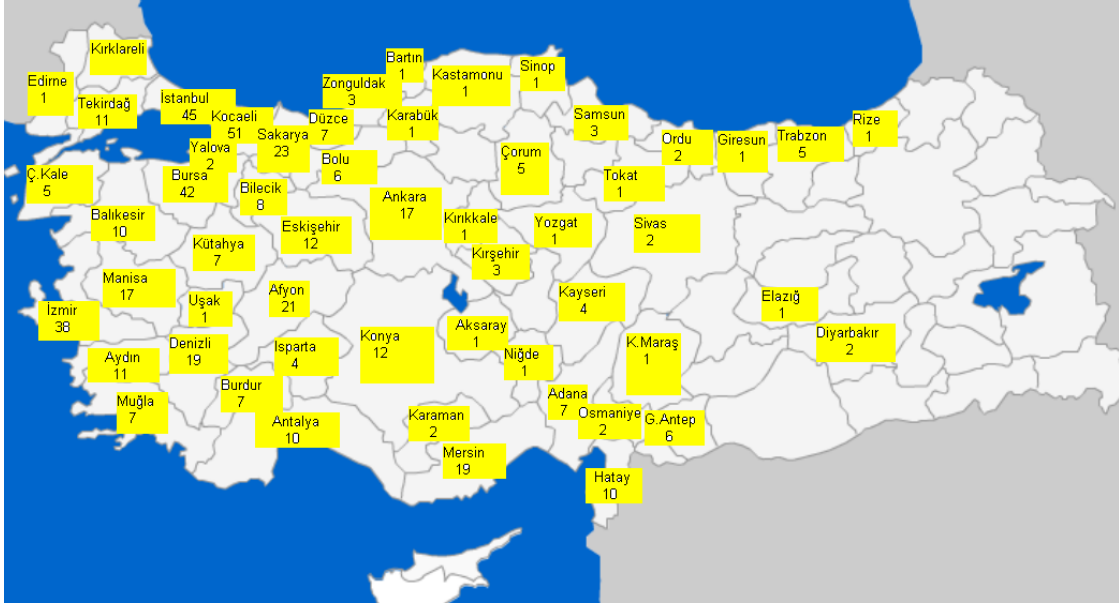
Türkiye de Bakanlık (Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı) tarafından 04 Mayıs 2004 tarih 25452 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Bitki Sağlığı Önlemlerine Yönelik Ahşap Ambalaj Malzemelerinin İşaretlenmesi Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre işaretleme yetkisi alan firmalar iller çapında Tablo 2.1’de sıralanmıştır (URL-16 2010).

Tablo 2.1 Türkiye’de ısıtma işlem yetkisi alan işletmelerin illere göre dağılışı (URL-16 2010).

Bulunduğu İl	İşletme Sayısı	İşlem Türü	Bulunduğu İl	İşletme Sayısı	İşlem Türü
Adana	7	HT	Karabük	1	HT
Afyon	21	HT	Karaman	2	HT
Aksaray	1	HT	Kastamonu	1	HT
Ankara	17	HT	Kayseri	4	HT
Antalya	10	HT	Kırıkkale	1	HT
Aydın	11	HT	Kırşehir	3	HT
Balıkesir	10	HT	Kocaeli	51	HT
Bartın	1	HT	Konya	12	HT
Bilecik	8	HT	Kütahya	7	HT
Bolu	6	HT	Manisa	17	HT
Burdur	7	HT	Mersin	19	HT
Bursa	42	HT	Muğla	7	HT
Çanakkale	5	HT	Niğde	1	HT
Çorum	5	HT	Ordu	2	HT
Denizli	19	HT	Osmaniye	2	HT
Diyarbakır	2	HT	Rize	1	HT
Düzce	7	HT	Sakarya	23	HT
Edirne	1	HT	Samsun	3	HT
Elazığ	1	HT	Sinop	1	HT
Eskişehir	12	HT	Sivas	2	HT
Gaziantep	6	HT	Tekirdağ	11	HT
Giresun	1	HT	Tokat	1	HT
Hatay	10	HT	Trabzon	5	HT
Isparta	4	HT	Uşak	1	HT
İstanbul	45	HT	Yalova	2	HT
İzmir	38	HT	Yozgat	1	HT
Kahramanmaraş	1	HT	Zonguldak	3	HT
Toplam il: 54 Toplam işletme: 482					

Ülkemizde toplam 54 ilde bulunan 482 firma Şekil 2.1’de gösterilmiştir.

Bu çalışmada Türkiye’de farklı illerde faaliyet gösteren 161 adet ısıtma işlem yapan işletmeye ulaşılmış ve yüz yüze görüşülmüştür.



Şekil 2.1 Isıl işlem yetkisi alan işletmelerin Türkiye haritası üzerindeki dağılışı.

2.2 METOT

Orman ürünleri sanayi alanında faaliyet gösteren Isıl işlem yapan firmaların görüşlerini belirlemek üzere bilgi toplama formu (anket) oluşturulmuştur. Daha önce konu ile ilgili çalışmalarda kullanılan bilgi toplama formları incelenmiş, Türkiye’deki orman ürünleri sanayinin durumu göz önünde bulundurulmuş, benzer çalışmaları yapmış araştırmacıların görüşlerine başvurularak doğru ve anlaşılır bilgi toplama formlarının hazırlanmasına çalışılmıştır. Bilgi toplama formu uygulanacak işletmelerin belirlenmesinde örnekleme yapılmadan ana kütlenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Ancak kayıtlı olmayan verilerin çokluğu ana kütle çerçevesinde değişiklik yapılmasına neden olmuştur.

Bu çerçevede 2010 yılı Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü verileri esas alınmak ve diğer araştırma sonuçları incelenmek suretiyle Türkiye’de ısıl işlem üzerine faaliyet gösteren 482 adet firma tespit edilmiştir. Bu işletmelere basit tesadüfi örnekleme yolu ile gidilmiş ve anket yapılmıştır. Çalışma yüz yüze anket şeklinde ve yerinde gözlem yöntemine göre planlanmış, bir tesise sahip olup orman ürünleri sanayi üretimi yapan işletmeciler ile görüşülmesine özellikle dikkat edilmiştir. İşletmelerin 161 tanesi ile işletme ortamında yüz yüze görüşülmüş ve işletmeden anketlere cevap alınmıştır. Sistematik bir yapıda hazırlanan 23 sorudan oluşan bilgi toplama formlarına cevaplar işletme sahiplerinden alınmıştır.

Bilgi toplama formu (Ek Açıklamalar A) tek bölümden ve toplam 23 adet sorudan oluşmaktadır.

Bilgi toplama formu öncelikle işletmelerin temel bilgilerini içeren kuruluş tarihi, kuruluş amacı ile ilgili bilgileri içermektedir. Bunu takiben ısıtma işlem yapan işletmelerin kullandığı kurutma fırınlarının tedarik yerleri, çalışma mekanizması, kullanılan enerji türü, diğer teknik ve kapasite özelliklerine yönelik sorulardan oluşmaktadır. Bu çalışma küresel kriz dönemine de denk geldiği için krizin işletmeleri ne ölçüde etkilediğine yönelik sorularda mevcuttur. Bilgi formu ayrıca fırında hangi ürünlerin ısıtma işlemine tabi tutulduğu, bu ürünlerin kime ait olduğu ve nereye satıldığına (yurtiçi ya da yurtdışına), en çok hangi ağaç malzemenin kullanıldığı ve işletmenin kurutma fırınından memnuniyetine yönelik soruları içermektedir. Bu soruları işletmenin çalışma programına yönelik işletmede kaç kişi çalıştığına, Orman Endüstri Mühendisinin çalışıp çalışmadığına, ısıtma işlem konusunda staj yapan öğrencinin olup olmadığına, kriz nedeniyle işletmenin faaliyetine ara verip vermediğine, ısıtma işlem konusunda herhangi bir üniversiteyle çalışmalarının olup olmadığına, ısıtma işleminin gerekliliğine yönelik ve ısıtma işlem konusunda karşılaşılan başka problemlerin olup olmadığına yönelik sorular takip etmektedir.

Anket sonuçları SPSS ortamına aktarılarak istatistik yöntemlerle değerlendirilmiştir.

SPSS, temel ve ileri istatistiksel yöntemleri içeren özellikle anket ve araştırma formlarından elde edilen sınıflanmamış verilerin analizinde yararlanılan ve yaygın kullanımı olan bir paket programdır (Özdamar 2002).

İstatistiksel değerlendirme için SPSS programının seçilmesinin nedeni SPSS'in Windows ortamında yaygın olarak kullanılan bir paket program olmasının yanında özellikle anketin güvenilirliği ve gerek duyulduğu ölçüde çok sayıda farklı testlerin aynı veriler kullanarak yapılabilmesine fırsat vermesidir (Aksu vd. 2002; Kurtoğlu vd. 2004).

Verilerin analizinde yararlanılan testler bazı koşulları yerine getiren ve getirmeyen verilere uygulanmalarına göre iki ana gruba ayrılır. Bunlar, Parametrik (parametric) ve Parametrik olmayan (non parametric-distribution free) testler olarak isimlendirilir. Parametrik testler, ana kütle dağılımları hakkında belirli bir varsayıma dayanırlar. Parametrik olmayan testler ise ana kütle dağılımları hakkında herhangi bir varsayıma dayanmazlar. Bu özelliklerinden dolayı

uygulamaları daha kolaydır. Genellikle değişkenlerin gerçek değerleri değil, sıraları veya işaretleri göz önüne alınmaktadır (zdamar 2002; Orhun 1996).

Toplam 23 soruyu içeren anket sonuçları 161 işletme ve 28 değişkenden oluşan 161x28'lik bir matris formunda SPSS ortamına aktarılarak istatistiksel değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Soruların tutarlılığı, her grupta yer alan soruların bir toplumsal ölçekte hazırlanıp hazırlanmadığı incelenmiştir. Ayrıca frekans ve yüzde dağılımlar ile belirlenen değişkenler arasında ilişki analizleri yapılmıştır.

Ayrıca en az kaç işletmeye anket uygulaması yapılmasının gerektiğini hesaplamak için 2.1'den yararlanılmıştır (Akyüz 2000);

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{N \cdot D^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q} \quad (2.1)$$

n: Minimum rnek Büyüklüğü.

Z: Güven Katsayısı.

N: Ana Kütlenin Büyüklüğü.

P: lmek İstenilen zelliğin Ana Kütlede Bulunma İhtimali.

Q: 1-P

D: Kabul Edilen rnekleme Hatası (alışma için %10'luk bir örnekleme hatası öngörülmüştür).

Formül zerindeki veriler girildiğinde minimum örnek büyüklüğünün %90 güven için 59, %95 güven için 80, %99 güven için 123 olması gerektiği belirlenmiştir.

BÖLÜM 3

BULGULAR

Bu bölüm Türkiye’de Isıl İşlem yapan Orman Ürünleri Sanayi İşletmeleri ile yapılan anket çalışması sonucunda elde edilen bulgular özetlenmiştir. Burada işletmeler hakkında ve çalışma alanlarıyla ilgili bilgiler belirlenmeye çalışılmıştır. Anket çalışması işletme sahipleri ile yüz yüze görüşmeler yapılarak tamamlanmıştır. Toplam 23 soruyu içeren anket sonuçları 161 işletme ve 28 değişkenden oluşan 161x28’lik bir matris formunda SPSS ortamına aktarılarak istatistiksel değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bu bölümde yer alan çizelgelerin tümü SPSS ortamında elde edilen bilgilerden oluşturulmuş bulunmaktadır.

3.1 İŞLETMELERİN KURULUŞ TARİHLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 3.1 incelenip işletmelerin kuruluş tarihlerine bakıldığında ülkemiz 1991-2000 yılları arasında ısıl işlem sanayisi alanında da faaliyet gösteren 63 yeni işletme kazanmıştır. Bu 63 yeni işletme bilgi formu düzenlenen toplam işletme sayısı içerisinde %40,1’lik bir orana karşılık gelmektedir. Bunu takiben %26,8’lik oranla 2001-2010 yılları arası, %16,5’lik oranla 1981-1990 yılları arası, %6,9’luk oranla 1971-1980 yılları arası, %4,4’lük oranla 1961-1970 yılları arası, %3,7’lik oranla 1951-1960 yılları arası, %1,2’lik oranla 1941-1950 yılları arası, halen günümüzde ısıl işlem sanayisi alanında faaliyet gösteren işletmeler gelmektedir.

Tablo 3.1 İşletmelerin kuruluş tarihleri hakkında bilgiler.

Kuruluş Tarihi	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
1941-1950	2	1,2	1,2
1951-1960	6	3,7	4,9
1961-1970	7	4,4	9,3
1971-1980	11	6,9	16,2
1981-1990	26	16,5	32,7
1991-2000	63	40,1	72,8
2001-2010	42	26,8	100
Toplam	157	100.0	

3.2 KURUTMA TESİSLERİNİN KURULUŞ YILLARI İLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 3.2’de kurutma tesisinin kuruluş yılları incelendiğinde %84,2’si 2001-2010 yılları arasında, %10’unun 1991-2000 yılları arasında, %3,4’ünün 1971-1980 yılları arasında, %2’sinin 1981-1990 yılları arasında, %0,7’si 1961-1970 yılları arasında kurulduğu görülmektedir. 2006 yılında IPPC’ye üye olan ülkemizde bu tarihten itibaren kurulan tesislerde artış tespit edilmiştir.

Tablo 3.2 Kurutma tesisinin kuruluş yılları hakkında bilgiler.

Kurutma Tesisinin Kuruluş Tarihi	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
1961-1970	1	0,7	0,7
1971-1980	5	3,4	4,1
1981-1990	3	2	6,1
1991-2000	15	10	16,1
2001-2010	127	84,2	100
Toplam	151	100	

3.3 ISIL İŞLEMİN İŞLETMELERİN ASLİ İŞİ OLUP OLMADIĞI İLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 3.3’de görüldüğü üzere, ısıl işlem uygulamasının işletmelerin %16,2’ünün asli işi iken, %83,8’nin asli işi değildir. Isıl işlem yanında diğer üretim faaliyetlerine devam etmektedirler.

Tablo 3.3 Isıl işlemin işletmelerin asli işi olup olmadığı.

Isıl İşlem İşletmenin Asli İşimidir	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Hayır	134	83,8	83,8
Evet	26	16,2	100,0
Toplam	160	100.0	

3.4 ASLİ İŞİ ISIL İŞLEM OLMAYAN İŞLETMELERİN FAALİYET ALANLARI İLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 3.4’de görüldüğü üzere, Bilgi Formuna cevap veren işletmelerin %16,2’i Isıl İşleminin şirketlerinin asli işi olduğunu belirtmişlerdir. Bilgi formunu değerlendiren diğer işletmelerin %15,2’sinin Kereste+Palet+Sandık, %12,7’sinin Palet Üretimi, %12’sinin Kereste,

%6.3'ünün Kereste+Palet, %4.4'ünün Palet Üretimi+Sandık Üretimi, %3.2'sinin Sandık Üretimi, %2.5'inin Parke-Lambri, %2.5'inin Kereste+Parke-Lambri+Palet+Sandık, %1.9'unun Kereste+Parke-Lambri, %1.9'unun Kereste+Palet+Sandık+Diğer, %0.6'sının Lif levha-Yonga levha, %20.3'ünün diğer alanlarda faaliyet gösterdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 3.4 Asli işi ısı işlem olmayan işletmelerin faaliyet alanları.

İşletmelerin Faaliyet Alanları	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Asli İş	26	16.5	16,5
Kereste+Palet+Sandık	24	15.2	31,7
Palet Üretimi	20	12.7	44,4
Kereste	19	12.0	56,4
Kereste+Palet	10	6.3	62,7
Palet Üretimi+Sandık Üretimi	7	4.4	67,1
Sandık Üretimi	5	3.2	70,3
Parke-Lambri	4	2.5	72,8
Kereste+Parke-Lambri+Palet+Sandık	4	2.5	75,3
Kereste+Parke-Lambri	3	1.9	77,2
Kereste+Palet+Sandık+Diğer	3	1.9	79,1
Lif levha-Yonga levha	1	0.6	79,7
Diğer	32	20.3	100
Toplam	158	100.0	

3.5 FIRINLARIN TEDARİK YERLERİYLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 3.5'da görüldüğü üzere, bilgi formuna cevap veren işletmeler esas alınarak şu sonuca varılmaktadır. İşletmelerin %92.5'isi Yurtiçinden, %6.3'ü Yurtdışından, %1.3'ü de hem yurtiçi hem de yurtdışından temin ettiği kurutma fırınlarını kullanmaktadır.

Tablo 3.5 Fırınların tedarik yerleriyle ilgili bilgiler.

Fırınların Alış Yeri	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Yurtiçi	147	92,5	92.5
Yurtdışı	10	6,3	98.7
Yurtiçi ve Yurtdışı	2	1,3	100.0
Toplam	159	100.0	

3.6 İŞLETMELERİN KULLANDIĞI FIRINLARIN ÇALIŞMA MEKANİZMASI İLE İLGİLİ BULGULAR

İşletmelerin kullandığı fırınların %75.2'si Otomatik (Tam Otomasyon), %23'ü Yarı Otomatik, %1.9'u da Mekanik (Elle Kontrol) olarak çalışmaktadır (Tablo 3.6).

Tablo 3.6 Fırının çalışma mekanizması.

Fırının Çalışma Mekanizması	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Otomatik (Tam Otomasyon)	121	75,2	75,2
Yarı Otomatik	37	23,0	98,1
Mekanik (Elle Kontrol)	3	1,9	100
Toplam	161	100.0	

3.7 KURUTMA FIRINLARININ ISITMA İŞLEMİ İÇİN KULLANDIĞI ENERJİ TÜRLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 3.7'de işletmelerin ısıtma işlem uygulamasında kullandığı enerji kaynakları görülmektedir.

Tablo 3.7 Kurutma fırınlarının ısıtma işlemi için kullandığı enerji türleri.

Kullanılan Enerji Türü	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Odun, Talaş vb. Atıklar	66	41,0	41.0
Kömür	23	14,3	55.3
Elektrik	18	11,2	66.5
Doğalgaz	16	9,9	76.4
Kömür+Odun-Talaş	11	6,8	83.2
Fueloil	9	5,6	88.8
Elektrik+Odun-Talaş	6	3,7	92.5
Odun_Talas+Diğer	3	1,9	94.4
Elektrik+Fueloil	1	0,6	95
Elektrik+Doğalgaz	1	0,6	95,6
Kömür+Elektrik	1	0,6	96,2
Kömür+Fueloil	1	0,6	96,8
Elektrik+Kömür+Odun-Talaş	1	0,6	97,6
Fueloil+Doğalgaz+Diğer	1	0,6	98,2
Kömür+Odun-Talaş+Diğer	1	0,6	98,8
Diğer	2	1,2	100
Toplam	161	100.0	

İşletmelerin kurutma sırasında enerji kaynaklarından en yoğun olarak (%41) Odun, Talaş vb. atıkları kullanmaktadır. Bunu takiben %14.3'ü kömür, %11,2'si Elektrik, %9.9'u Doğalgaz, %5.6'sı Fueloil kullanmaktadır. Bilgi formuna cevap veren geriye kalan işletmelerin bu enerji kaynaklarından iki ve daha fazlasını birlikte kullandıkları görülmektedir.

3.8 İŞLETMELERİN KURUTMA FIRININDAN MEMNUNİYETİ İLE İLGİLİ BULGULAR

Bilgi formuna cevap veren işletmelerin %88.4'ü Isıl İşlem uygulamasında kullandıkları kurutma fırınlarından memnun iken %11.6'sı memnun değildir (Tablo 3.8).

Tablo 3.8 İşletmelerin kurutma fırınından memnuniyeti.

İşletmelerin Kurutma Fırınından Memnuniyeti	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Evet	137	88.4	88.4
Hayır	18	11.6	100.0
Toplam	155	100.0	

3.9 KURUTMA FIRININDAN MEMNUN OLMAYAN İŞLETMELERİN MEMNUNİYETSİZLİK NEDENLERİ İLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 3.9'de görüldüğü üzere bilgi formuna cevap veren işletmelerin %88.4'ü kurutma fırınlarından memnun olduğu yönünde cevap vermişlerdir. %1.3'ü otomasyon sisteminin kötü olduğunu, %1.3'ü kurutma fırınının eskidiğini ve otomasyon sisteminin kötü olduğunu, %1.3'ü Enerji tüketiminin fazla olduğunu, %1.3'ü kurutma fırınlarının Sık sık arızalandığını, %1.3'ü enerji tüketimi fazla ve sık sık arızalanmakta olduğunu, %0.6'sı fırının eskidiğini düşünerek kurutma fırınından memnun olmadığını, %4.5'i de diğer problemler şeklinde cevap vermişlerdir.

Tablo 3.9 Kurutma fırınından memnun olmayan işletmelerin memnuniyetsizlik nedenleri.

Kurutma Fırınından Memnun Olmayan İşletmelerin Memnuniyetsizlik nedenleri	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Memnun	137	88.4	88.4
Otomasyon Sistemi Kötü	2	1.3	89,7
Eskidiği Düşünülmektedir ve Otomasyon Sis. Kötü	2	1.3	91
Enerji tüketimi Fazla	2	1.3	92,3
Sık sık Arızalanmaktadır	2	1.3	93,6
Enerji tüketimi Fazla, Sık sık Arızalanmakta	2	1.3	94,9
Eskidiği Düşünülmektedir	1	0.6	95,5
Diğer	7	4.5	100
Toplam	155	100.0	

3.10 2008 EKONOMİK KRİZİNİN İŞLETMEYİ ETKİLEMESİ İLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 3.10'de görüldüğü üzere bilgi formuna katılan işletmelerin, %94.2'si kapasiteyi azalttığı yönünde, %4.5'i kapasiteye etkisi olmadığı ve %1.3'ü kapasite arttığı yönünde cevap vermiştir.

Tablo 3.10 2008 Ekonomik kriz işletmeyi ne yönde etkiledi.

Krizin Etkisi	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Kapasite Azaldı	147	94,2	94,2
Etkisi Olmadı	7	4,5	98,7
Kapasite Arttı	2	1,3	100
Toplam	156	100.0	

3.11 2008 EKONOMİK KRİZİNİN İŞLETMELERİN FAALİYETLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ İLE İLGİLİ BULGULAR

Bilgi formuna cevap veren işletmelerin %50.6'sı 2008 Ekonomik krizin etkilenmiştir. %49,4'ünün ise ekonomik krizden etkilenmediği tespit edilmiştir (Tablo 3.11).

Tablo 3.11 2008 Ekonomik krizden dolayı işletmelerin durumlarıyla ilgili bilgiler.

Krizden Dolayı İşletme Faaliyetlerine Ara Verdimi?	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Evet	78	50.6	50.6
Hayır	76	49.4	100.0
Toplam	154	100.0	

3.12 ISIL İŞLEME TABİ TUTULAN AĞAÇ MALZEME TÜRÜ İLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 3.12'de görüldüğü gibi ısıtım işlem gören ürünlerde kullanılan ağaç malzeme türlerinden en çok %42.2 oranla yalnızca Çam ağacı kullanılmaktadır. İşletmelerin bilgi formuna verdiği cevaplara göre yalnızca Çam ağacından sonra ürünlerde kullanılan ağaç malzemelerin yoğunluk sırası şöyledir: Kavak+Çam (%14.3), Çam+Gökmar (%9.9), Çam+Ladin+Gökmar (%5.6), Kavak+Çam+Gökmar (%3.7), Kiraz (%2.5), Yalnızca Kavak (%3.1), Kavak+Çam+Ladin+Gökmar (%1.9), Çam+Kaavak+Kayın (%1.9), Çam+Kayın (%1.9), Meşe+Gökmar+Diğer (%1.2), Çam+Kayın+Gökmar (%1.2), Çam+Kayın+Ladin (%1.2), Kavak+Kayın (%1.2), yalnızca Ladin (%0.6), yalnızca Kayın (%0.6), Diğer (%6.7) ağaçları kullandıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 3.12 Isıtım işlemine tabi tutulan ağaç malzeme türü.

Isıtım İşleme Tabi Tutulan Ağaç Malzeme Türleri	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdeleri	Kümülatif Yüzdeler
Çam	68	42.2	42.2
Kavak+Çam	23	14.3	56.5
Çam+Gökmar	16	9.9	66.4
Çam+Ladin+Gökmar	9	5.6	72
Kavak+Çam+Gökmar	6	3.7	75.7
Kavak	5	3.1	78.8
Kiraz	4	2.5	81.3
Kavak+Çam+Ladin+Gökmar	3	1.9	83.2
Çam+Kayın	3	1.9	85.1
Çam+Kavak+Kayın	3	1.9	87
Çam+Kayın+Ladin	2	1.2	88.2
Çam+Kayın+Gökmar	2	1.2	89.4
Kavak+Kayın	2	1.2	90.6
Meşe+Gökmar+Diğer	2	1.2	91.8
Ladin	1	0.6	92.4
Kayın	1	0.6	93.3
Diğer	11	6.7	100
Toplam	161	100.0	

3.13 ISIL İŞLEME TABİ TUTULAN ÜRÜNLER İLE İLGİLİ BULGULAR

Tablo 3.13'de görüldüğü üzere bilgi formuna cevap veren işletmelerde en fazla ısıtım işlemine tabi tutulan ürünler %42.5 oranla Palet+Ambalaj Sandık ürünleri gelmektedir. İşletmelerin geri kalan kısmı ise Palet (%21.3), Ambalaj Sandık (%8.1), Palet+Ambalaj Sandık+Diğer (%5),

Palet+Diğer (%4.4), Palet+Ambalaj Sandık+Parke-Lambri+Diğer (%3.8), Palet+Ambalaj Sandık+Palet-Lambri (%3.1), Palet+Palet-Lambri+Diğer (%1.9), Ambalaj Sandık+Diğer (%1.3), Parke-Lambri (%1.3), Palet+Palet-Lambri (%1,3), Ambalaj Sandık+Parke-Lambri (0.6), Diğer (%5.6) ürünler üzerine ısıtma işlem yaptıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 3.13 Isıl işleme tabi tutulan ürünler.

Isıl İşleme Tabi Tutulan Ürünler	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Palet+Ambalaj Sandık	68	42.5	42.5
Palet	34	21.3	63.8
Ambalaj Sandık	13	8.1	71.9
Palet+Ambalaj Sandık+Diğer	8	5.0	76,9
Palet+Diğer	7	4.4	81,3
Palet+Ambalaj Sandık+Parke-Lambri+Diğer	6	3.8	85,1
Palet+Ambalaj Sandık+Palet-Lambri	5	3.1	88,2
Palet+Palet-Lambri+Diğer	3	1.9	90,1
Parke-Lambri	2	1.3	91,4
Palet+Palet-Lambri	2	1.3	92,7
Ambalaj Sandık+Diğer	2	1.3	94
Ambalaj Sandık+Parke Lambri	1	0.6	94,6
Diğer	9	5.6	100
Toplam	160	100.0	

3.14 ISIL İŞLEME TABİ TUTULAN ÜRÜNLERİN AİT OLDUĞU YERLE İLGİLİ BİLGİLER

Isıl işlem yapan işletmelerde kendi pazarladığı ürünlerin haricinde diğer dışarıdan gelen ürünlere de ısıtma işlem yöntemiyle kurutma yapıldığı görülmektedir. Bilgi formuna cevap veren işletmelerin %77.2'si kendi ürünlerine ısıtma işlem yaptığını, %10.1'i başkalarına ait ürünlere, %12.7'si de hem kendi ürünlerine hem de başkalarına ait ürünlere ısıtma işlem yöntemiyle kurutma yaptığını belirtmişlerdir (Tablo 3.14).

Tablo 3.14 Isıl işleme tabi tutulan ürünlerin ait olduğu yerle ilgili bilgiler.

Isıl İşleme Tabi Tutulan Ürünlerin Ait Olduğu Yer	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Firmanın kendi ürünleri	122	77.2	77.2
Hem Firmanın Kendi Ürünleri Hem de Başkalarına Ait Ürünler	20	12.7	89.9
Başkalarına ait ürünler	16	10.1	100.0
Toplam	158	100.0	

3.15 ISIL İŞLEME TABİ TUTULAN ÜRÜNLERİN PAZARLANDIĞI YER İLE İLGİLİ BULGULAR

İşletmelerin büyük çoğunluğu ısıl işlen görmüş ürünleri yurt dışına pazarlamaktadır. Bilgi formuna cevap veren İşletmelerin %54.8'i ısıl işlem görmüş ürünleri yurt dışına, %21.9'u yurt içinde kaldığını, %23.3'ü de hem yurt dışına hem de yurt içine pazarladığı yönünde cevap vermişlerdir (Tablo 3.15).

Tablo 3.15 Isıl işleme tabi tutulan ürünlerin pazarlandığı yerler.

Ürünlerin Pazarlandığı Yerler	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Yurt Dışına Satılmaktadır	80	54.8	54.8
Hem Yurt Dışına Satılmakta Hem Yurt İçine	34	23.3	78.1
Yurt İçinde Kalmaktadır	32	21.9	100.0
Toplam	146	100.0	

3.16 İŞLETMELERDE ÇALIŞAN SAYISIYLA İLGİLİ BULGULAR

İşletmelerin %62,42'sinde 10-49 kişi arasında çalışan tespit edilir iken, % 28,66'sında 1-9 kişi, %7,01 50-99 kişi, %1,91'i de 100 ve üzeri çalışan olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.16).

Tablo 3.16 İşletmelerde çalışan sayısı ile ilgili bilgiler.

	İşletmelerde Çalışan Sayısı	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
10-49 Arasında olanlar	577	98	62.42	62.42
1-9 Arasında olanlar	45	45	28.66	91.08
50-99 Arasında olanlar	671	11	7.01	98.09
100 ve Üstü	400	3	1.91	100
Toplam	Toplam	157	100.0	

3.17 İŞLETMEDE ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSİ ÇALIŞIP ÇALIŞMADIĞI İLE İLGİLİ BULGULAR

Bilgi formuna cevap veren işletmelerin %13.4'ünde Orman Endüstri Mühendisi çalışır iken, %86.6'sında Orman Endüstri Mühendisi çalışmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3.17).

Tablo 3.17 İşletmede Orman Endüstri Mühendisi çalışıp çalışmadığıyla ilgili bilgiler.

İşletmede Orman Endüstri Mühendisi Çalışıyor mu?	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Hayır	136	86.6	86.6
Evet	21	13.4	100.0
Toplam	157	100.0	

3.18 ISIL İŞLEM KONUSUNDA STAJ YAPAN ÖĞRENCİLER HAKKINDA BULGULAR

Isıl işlem konusunda faaliyet gösteren işletmelerin, %19.4'ünde ısıl işlem konusunda staj yapan öğrenci var iken, %80.6'sında ısıl işlem konusunda staj yapan öğrenci olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3.18).

Tablo 3.18 Isıl işlem konusunda staj yapan öğrenciler hakkında bilgiler.

Isıl İşlem Konusunda Staj Yapan Öğrenci Oldu mu?	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Hayır	125	80.6	80.6
Evet	30	19.4	100.0
Toplam	155	100.0	

3.19 İŞLETMELERİN ÜNİVERSİTE İLE ORTAK ÇALIŞMASI HAKKINDA BULGULAR

Bilgi Formuna cevap veren işletmelerin, %7.1'inin üniversite ile ortak çalışması var iken, %92.9'unun herhangi bir üniversiteyle çalışmalarının olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3.19).

Tablo 3.19 İşletmelerin üniversite ile ortak çalışması hakkında bilgiler.

İşletmelerin Üniversite İle Ortak Çalışması Oldu mu?	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Hayır	143	92.9	92.9
Evet	11	7.1	100.0
Toplam	154	100.0	

3.20 ISIL İŞLEMİN İŞLETMELER TARAFINDAN GEREKLİLİĞİ KONUSUNDAKİ DÜŞÜNCELERİ İLE İLGİLİ BULGULAR

Bilgi Formuna cevap veren işletmelerin, %86.4'ü ısıtma işlem uygulamasının gerekli olduğunu savunurken, %13.6'sı ısıtma işlem uygulamasının gereksiz olduğu görüşündedir (Tablo 3.20).

Tablo 3.20 Isıtma işlemin işletmeler tarafından gerekliliği konusundaki düşünceleri.

Isıtma İşlem Gerekliliği?	İşletme Sayısı	Katılanların Yüzdesi	Kümülatif Yüzde
Evet	133	86.4	86.4
Hayır	21	13.6	100.0
Toplam	154	100.0	

BÖLÜM 4

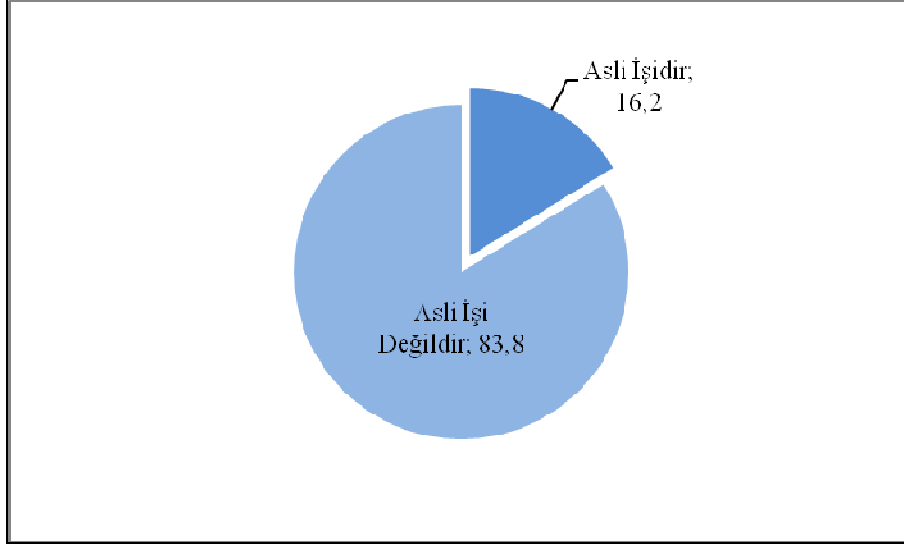
SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Türkiye’de Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ISPM 15 Standardı ile ilgili yönetmeliği 2004 yılında resmi gazetede yayınlamasına rağmen daha sonra alınan yeni bir kararla 2006 yılına ertelemiştir. Isıl işlem endüstrisine bakıldığında işletmelerin kuruluş yılları 2004 yılından sonra artış göstermiştir. 2004 yılından önce bazı yıllarda işletme sayısı artış gösterse de bu fabrikaların diğer kurutma yöntemleriyle faaliyet gösteren tesisler olduğu anlaşılmaktadır.

Bulgular sonucunda, kurutma tesislerinin kuruluş yılları incelendiğinde anket çalışması yapılan toplam işletme sayısının %40,1’i 1991-2000 yılları arasında, %26,8’i 2001-2010 yılları arasında, %16,5’i 1981-1990 yılları arasında, %6,9’u da 1971-1980 yılları arasında tesislerini kurmuşlardır. 2006 yılında IPPC’ye üye olan ülkemizde bu tarihten itibaren ısıl işlem yapan fabrikalarda artış görüldüğü dikkat çekmiştir.

Isıl işlem uygulayan işletmelerin kaç yıldır faaliyet gösterdikleri incelendiğinde %88,2’si 1 ile 5 yıl olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin ısıl işlem sanayisinde oldukça yeni oldukları dikkat çekmektedir.

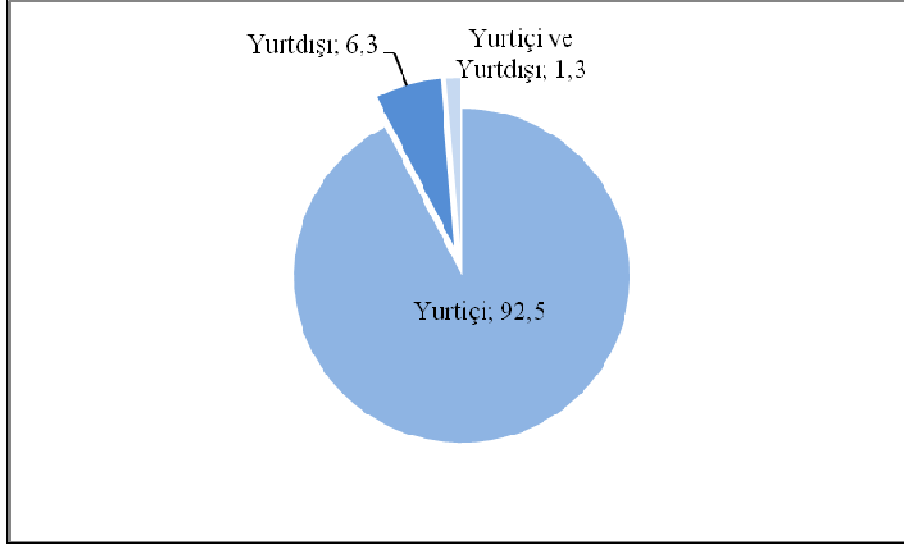
Anket uygulanan işletmelerin %16,2’sinin asli işi ısıl işlem iken, % 83,8’inin asli işinin ısıl işlem olmadığı ısıl işlemi ek bir iş olarak yaptıkları görülmektedir (Şekil 4.1). Buradan Türkiye’de Isıl İşlem sanayisinin tam kapasiteyle çalışmadığı diğer kurutma yöntemleriyle beraber ek iş olarak uygulandığı anlaşılmaktadır.



Şekil 4.1 Asli işi ısıl işlem olan işletmeler.

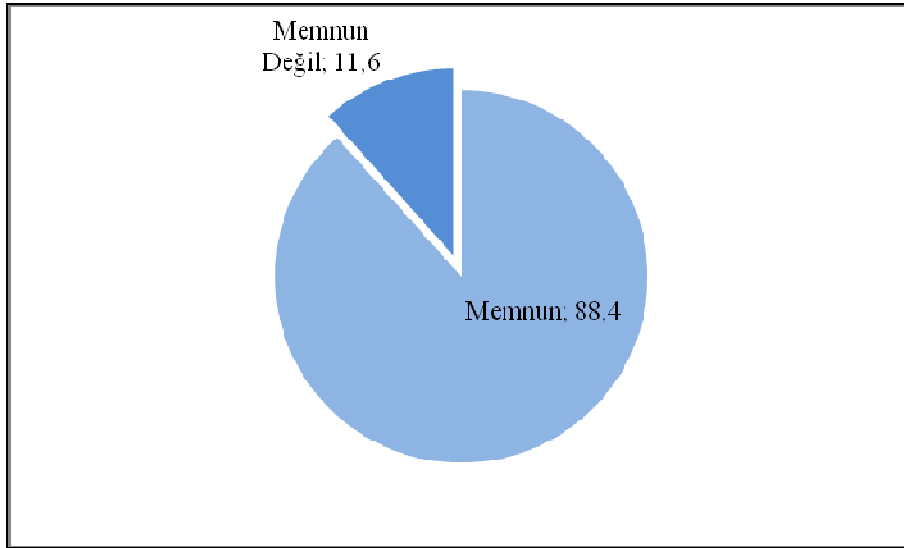
Asli işi ısıl işlem olmayan işletmelerin faaliyet alanları tespit edilmeye çalışılmış ve çoğunlukla kereste kurutma alanında faaliyet gösterdikleri görülmüştür.

Isıl işlem uygulamasında kullanılan fırınların tedarikinin %6,3'ünün Yurtdışından, %92,5'inin Yurtiçinden, %1,2'sinin de hem yurtiçi hem de yurtdışından sağlandığı tespit edilmiştir (Şekil 4.2). Buradan ısıl işlem sanayisinin fırın ihtiyacını hemen hemen hepsini yurtiçinden karşıladığı görülmektedir. Isıl işlem sanayicilerine ısıl işlem konusunda karşılaşılan diğer problemler nelerdir diye sorulduğunda kurutma esnasında makinelerde (Kurutma fırınları) arıza çıktığını belirtmişlerdir. Fırın üreticilerinin bu uyarıları dikkate alarak fırınlarını yeni teknolojileri kullanarak geliştirmeleri yerinde olacaktır. Böyle bir çalışma ısıl işlem sanayisiyle beraber kurutma sanayisinin sorunlarına ışık tutacak ve verimliliği artıracaktır.



Şekil 4.2 Kurutma fırınlarının tedarik yerleri.

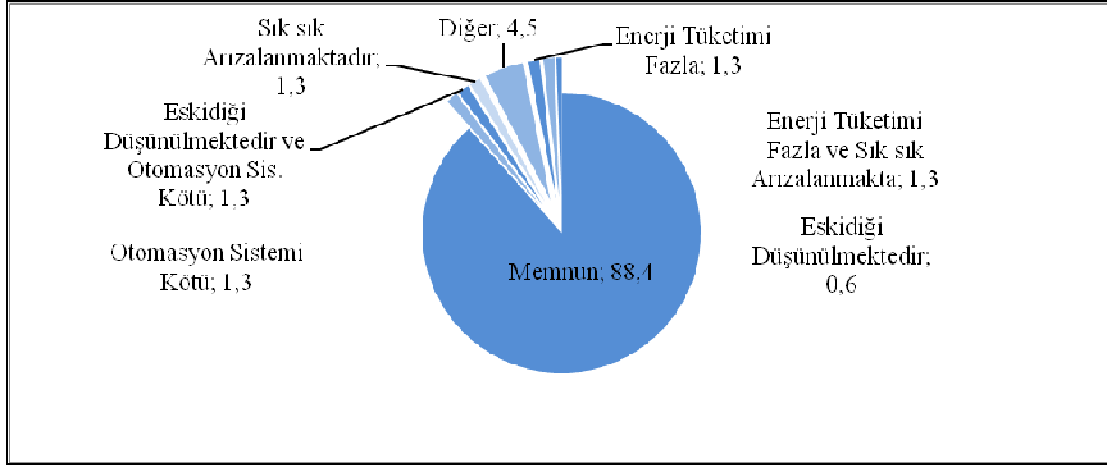
Anket uygulanan işletmelerin çoğunluğu kurutma fırınlarından memnundur. Çok az bir bölümü memnun değildir. Memnun olmayan işletmelerde fırınlarının sıklıkla arızalandığını belirtmişlerdir. Buna rağmen fırın üreticileri teknolojik imkanları kullanarak fırınlarda yenileme ve geliştirme çalışmaları yapmalıdırlar.



Şekil 4.3 İşletmelerin kurutma fırınlarından memnuniyeti.

İşletmelerin %88.4'ünün kurutma fırınlarından memnun olduğu görülmüştür (Şekil 4.3). Bulgular neticesinde işletmelerin kurutma fırınlarından memnun olmayışının nedenleri şu şekilde tespit edilmiştir; %1.3'ü otomasyon sisteminin kötü olduğunu, %1.3'ü kurutma

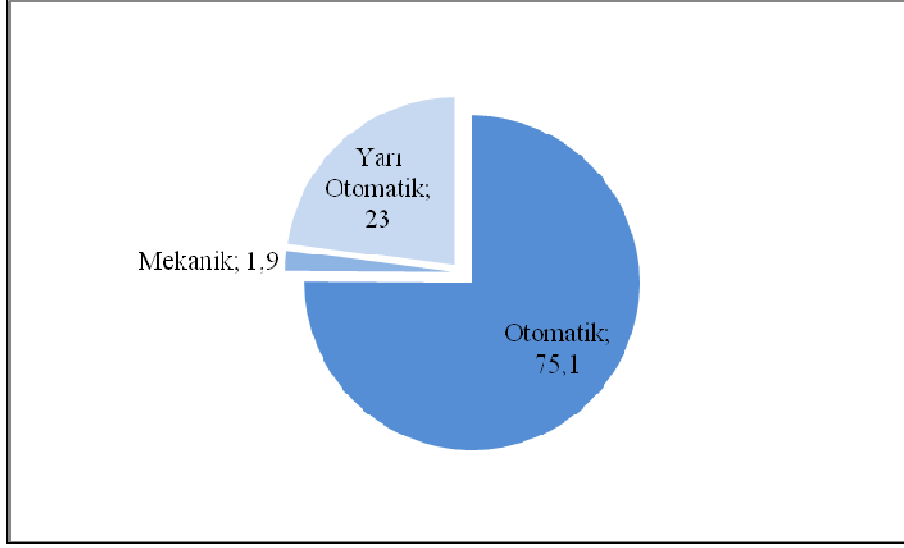
fırınının eskidiği ve otomasyon sisteminin kötü olduğu, % 1.3'ü enerji tüketiminin fazla olduğu, 1.3'ü kurutma fırınlarının sık sık arızalandığı, 1.3'ü enerji tüketimi fazla ve sık sık arızalanmakta olduğu, %0.6'sı fırının eskidiğini düşündüğü için kurutma fırınından memnun olmadığı, %4.5'i de diğer problemler şeklindedir (Şekil 4.4). Kurutma fırını üreticilerinin bu problemleri göz önünde bulundurarak bunları gidermeye yönelik çalışmalar yapması, ısı işleme sanayisi üzerine üretim yapan sanayicilerimizin bu problemlerine ışık tutacaktır.



Şekil 4.4 İşletmelerin fırınlardan memnuniyetsizlik nedenleri.

Anket oluşturulma aşamasında işletmelerle görüşme neticesinde işletmeler, ısı işleme fırını kurmak için yapılan yatırımın geri kazanılmasının zor olması nedeniyle bu masrafların piyasa şartlarında satılan ürünlere doğrudan yansıtılamamasından yakınmaktadırlar.

Fırınların çalışma mekanizmalarının, %75.2'sinin Otomatik (Tam Otomasyon), %23'ünün Yarı Otomatik, %1.9'unun da Mekanik (Elle Kontrol) şeklinde çalıştığı tespit edilmiştir (Şekil 4.5). Burada işletmelerin kullandığı fırınların tamamına yakını otomatik sistemle çalışması vesilesi ile fırınlarda meydana gelen arızalar göz önünde bulundurularak bunların giderilmesine yönelik çalışmaların yapılması, ısı işleme sanayisi alanında faaliyet gösteren işletmelerin bu problemlerine ışık tutacaktır.



Şekil 4.5 Isıl işlem fırınlarının çalışma mekanizmaları.

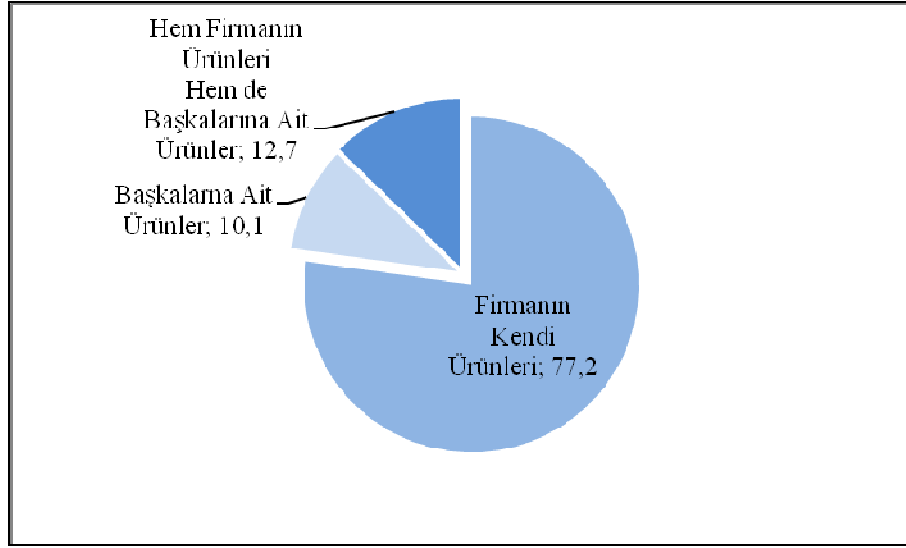
Yapılan görüşmelerde işletmelerin bir kısmı, Çevre ve Orman Bakanlığının direktmelerinden yakındıklarını belirtmişlerdir. Bir kısım işletmeler de bakanlığın gerekli çalışmaları yaparak denetimlerin düzenli olması gerektiğini istemektedirler.

Isıl işlem sanayisi alanında faaliyet gösteren işletmelerle yapılan görüşme ve anket çalışması sonucunda bazı işletmeler ısıl işlem uygulamasının gereksiz olduğunu savunarak, Kocaeli’de Tarım Bakanlığı’nın toplantısında ısıl işlem gören ahşap malzemelerin ısıl işlemden hemen sonra sevkinin gerektiği, ancak 2-3 ay dışarda bekletildikten sonra sevk yapılıncasına yeniden ısıl işlem yapılması gerektiği vurgusunu hatırlatmışlardır.

İşletmeler ısıl işlemin yetersiz olduğu görüşünde birleşmişler, bir kısım işletme ısıl işlem uygulanan paletlerde küflenme olduğunu, bakanlığın ısıl işlemle birlikte kurutma yetkisinin de vermesi gerektiğini, tam kurutma olmadığından uzun süreli sevkiyatlarda ağaç malzemede küflenme ve kararma olduğunu, bunun da gerçek kurutmayla çözülebileceği görüşünde olduklarını belirtmişlerdir.

Isıl işlem yapan işletmelerle görüşmeler neticesinde ISPM 15 Standardıyla ısıl işlem yapan fabrikaların bakanlık tarafından denetiminin yetersiz olduğu dile getirilerek, ısıl işlem yapıldıktan sonra ayırt etmenin zor olduğunu bunun neticesinde ısıtma yapılmadan HT işaretinin basıldığı konusunda şikayetlerini dile getirmişlerdir.

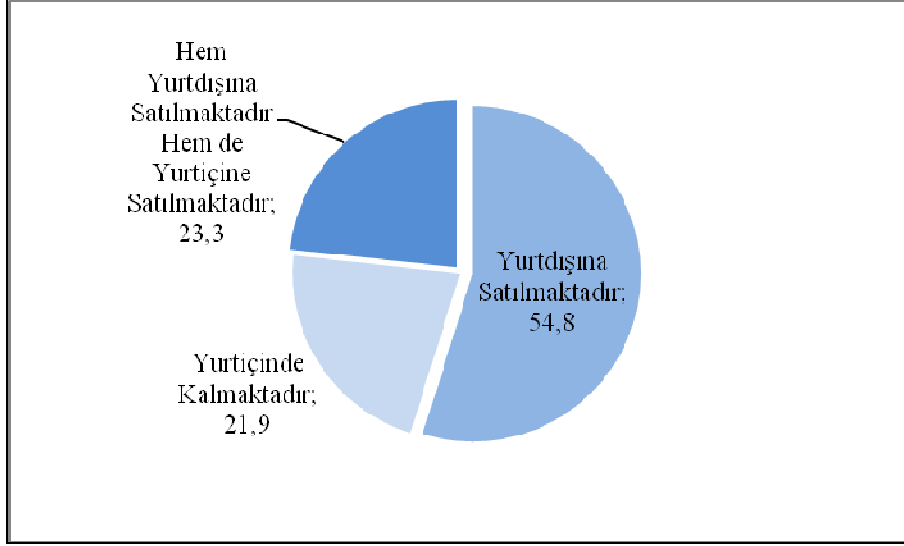
İşletmelerin %77.2'si kendi ürünlerine ısıt işlem uyguladığı, %10.1'i başkalarına ait ürünlere, %12.7'si de hem kendi ürünlerine hemde başkalarına ait ürünlere ısıt işlem uyguladığı görülmüştür (Şekil 4.6). Türkiye'de ısıt işlem sanayisinde faaliyet gösteren fabrikaların sadece kendi ürünlerine yönelik çalışmaları olmadığı görülmektedir.



Şekil 4.6 Ürünlere ait bilgiler.

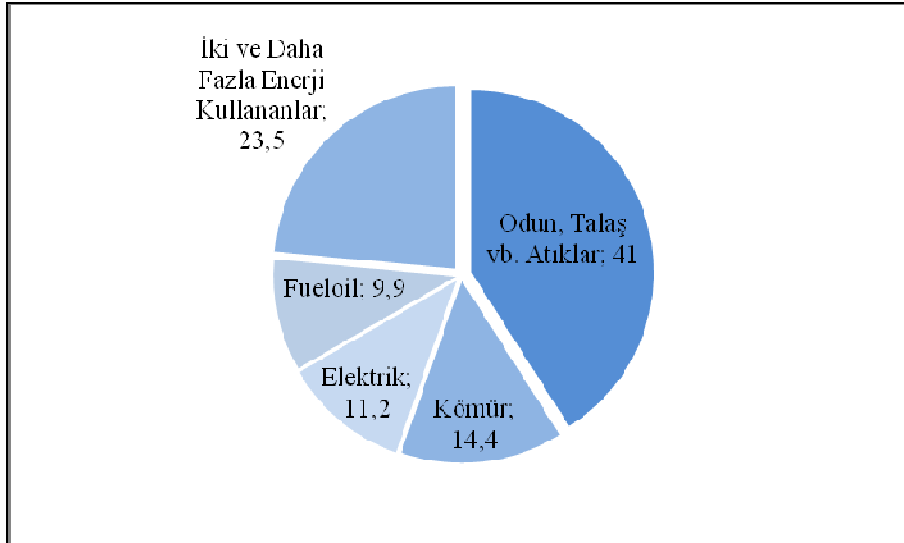
İşletmelerle anketlerin oluşturulma esnasındaki görüşmeler sonucunda, piyasadaki rekabetin düşük maliyeti ön plana çıkardığı, bunun neticesi olarak kullanılan çam odununun istenilen kalınlıkta olmadığını ve üretilen paletlerde arızaya neden olduğu anlaşılmıştır.

İşletmelerin büyük çoğunluğu ısıt işlem görmüş ürünleri yurtdışına pazarlamaktadır. İşletmelerin %54.8'i ısıt işlem görmüş ürünleri yurt dışına, %21.9'u yurtiçine, %23.3'ü de hem yurtdışına hemde yurtiçine pazarladığı tespit edilmiştir (Şekil 4.7). Görüşme yapılan işletmelerin bir kısmında yurtiçi için kullanılacak ahşap materyallerde ısıt işlemin gereksiz olduğu görüşü hakimdir.



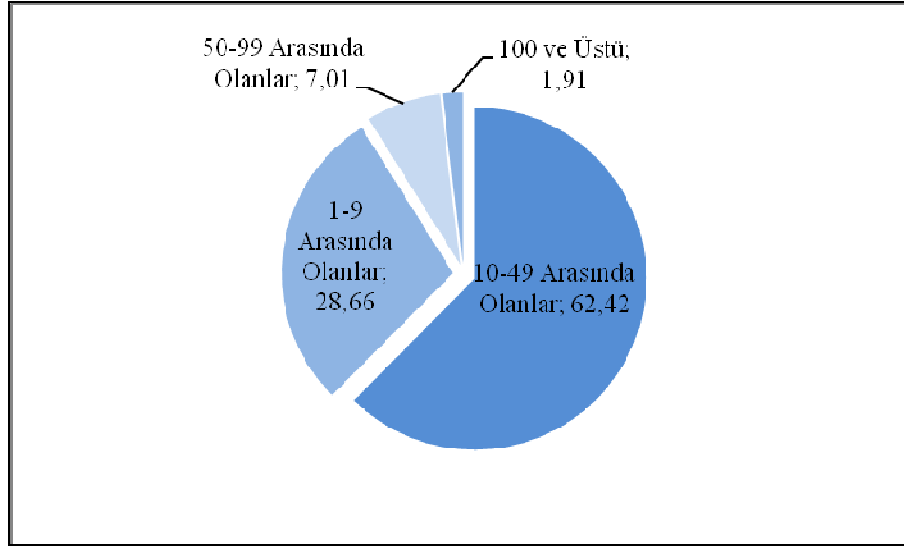
Şekil 4.7 Isıl işleme tabi tutulan ürünlerin pazarlandığı yerler.

Türkiye Orman Ürünleri Sanayisinde ISPM 15 Standardına Göre Isıl İşlem Uygulayan İşletmeler Üzerine Bir Araştırma adlı bu tez, Türkiye’deki ısıl işlem sanayisi alanında faaliyet gösteren işletmelerin, kullandıkları ortalama fırın kapasitesini belirleyerek, yıllık üretim hacminin hesaplanmasında olanak sağlamış bulunmaktadır. Türkiye’de ısıl işlem yapan fabrikaların ortalama fırın kapasitesi 130 m³, ortalama yıllık işlem kapasitesi ise 10.000 m³’dür.



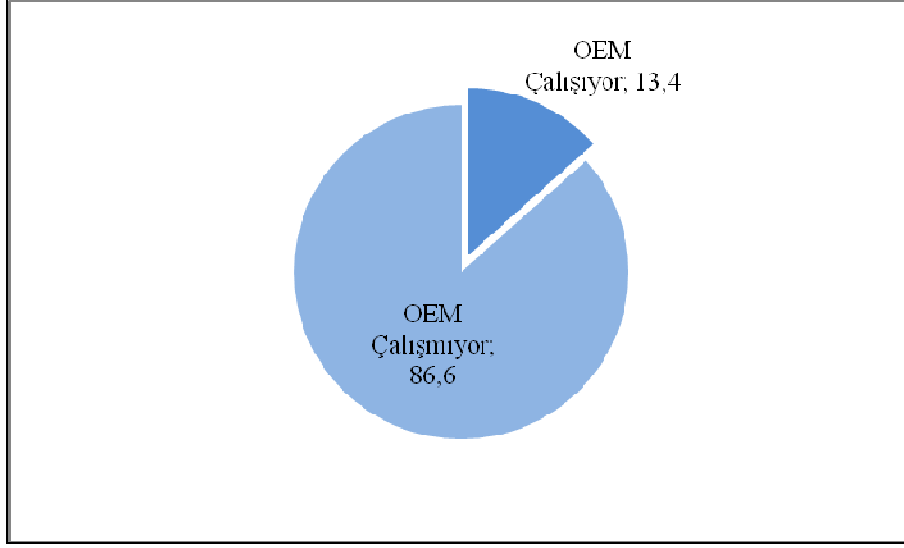
Şekil 4.8 İşletmelerin kullandığı enerji kaynakları.

Isıl işlem sanayisinde faaliyet gösteren işletmelerin %41'nin Odun, Talaş vb. Atıklar, %14,4'ünün Kömür, %11,2'sinin Elektrik, %9,9'unun Fueloil geri kalan kısmının da bu enerji kaynaklarından iki ve daha fazlasını birlikte kullandıkları görülmüştür (Şekil 4.8). Yapılan hesaplama ile enerjinin maliyet üzerindeki payının ortalama %17,24 olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.9 İşletmelerde çalışan sayısı ile ilgili bilgiler.

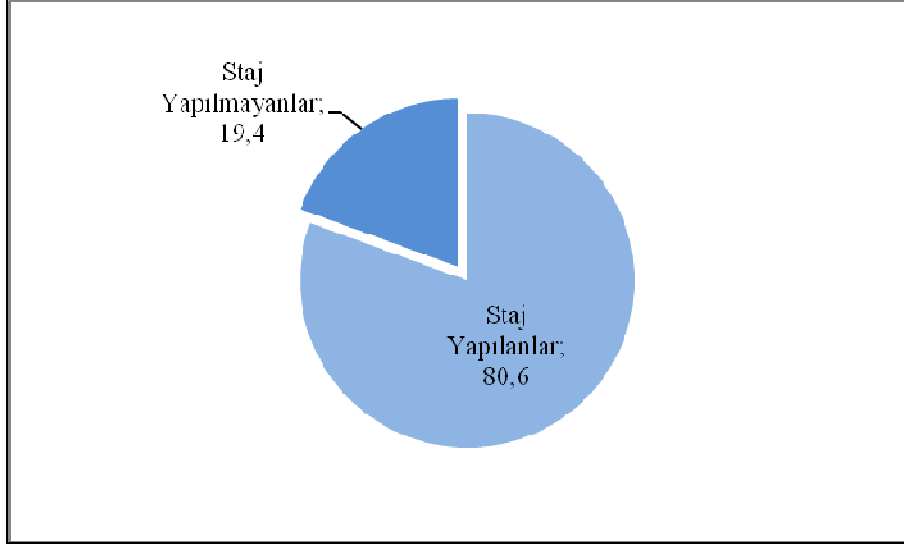
İşletmelerin %62,42'si 10-49 arasında personel çalıştırır iken, %28,66'sı 1-9 arasında personel, %7,01'i 50-99 arasında personel, %1,91'i de 100 ve üzeri personel çalıştırmaktadır (Şekil 4.9). Devletin standartları daha uygulanabilir hale getirmesi ve işletmelerin üretimde maliyetlerini azaltıcı diğer teşvik programlarıyla ısıl işlem sanayisi alanında personel istihdamı daha da artırılabilir.



Şekil 4.10 İşletmelerde Çalışan Orman Endüstri Mühendisleri.

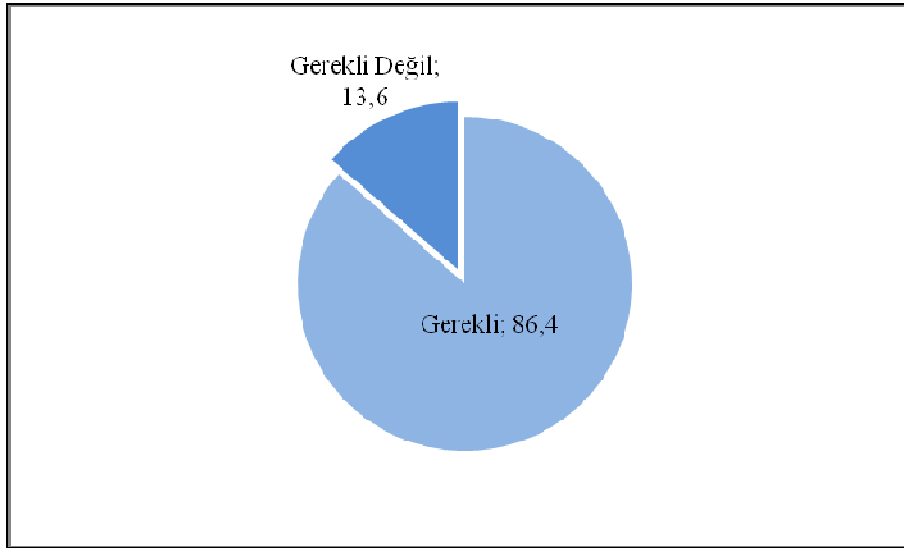
İşletmelerin %13.4'ü Orman Endüstri Mühendisi çalıştırır iken, %86.6'sı Orman Endüstri Mühendisi çalıştırmamaktadır (Şekil 4.10). Elde edilen bilgilere göre ısıtma işlemi sanayi alanında faaliyet gösteren işletmelerin büyük çoğunluğu Orman Endüstri Mühendisi çalıştırmamaktadır. İşletmeler Orman Endüstri Mühendisi çalıştırmalıdır, bu uzman elemanların istihdamıyla makinelerde meydana gelen arızaların çözümü, ısıtma sonrası ürünlerde meydana gelen küflenme, renk değişimi ve deformelerin giderilmesine yönelik çözümler, Ar-Ge'ye daha fazla önem verilebilmesi, Üniversite-Sanayi işbirliğinin sağlanabilmesi daha kolay hale gelecektir. Ayrıca standardın uygulanabilirliğinin daha kolay hale getirilmesi için gerekli yerlerle görüşmeler daha ikna edici olabilecektir. İşletmelerde bu işin uzmanı olan Orman Endüstri Mühendisinin çalıştırılmasıyla işletmenin problemlerine daha hızlı ve yerinde çözümler sağlanabilecek, işletmenin verimliliği artacak ve böylece pazar ağı genişleyebilecektir.

Anket çalışması yapılan işletmelerin, %19.4'ünde öğrencilerin ısıtma konusunda staj yaptığı, %80.6'sının da staj yapmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11 Staj yapılan işletmeler.

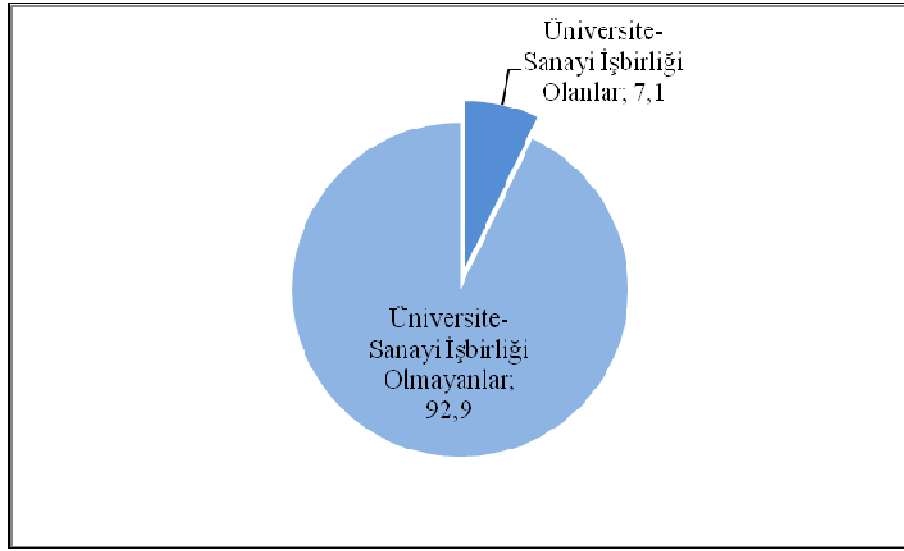
Isıl işlem sanayisinin uzman eleman çalıştırma konusunda yetersiz olduğu yukarıda belirtilmişti. Geleceğin Orman Endüstri Mühendisleri bu sanayi alanında daha staj dönemindeyken tanışır ve işletme sahiplerine uzman elemanın gerekliliği konusunda bilgi verilebilirse bu sanayi alanında daha fazla Orman Endüstri Mühendisi çalışabilecektir.



Şekil 4.12 İşletmelerin ısıl işleme gerekliliği konusundaki bakışı.

İşletmelerin, %86.4'ünde ısıl işlemin gerekli olduğu düşüncesi hakim iken, %13.6'sı ısıl işlem uygulamasının gereksiz olduğu kanaatindedir (Şekil 4.12). Bazı işletmeler ısıl işlemin tek başına yetersiz olduğunu düşünmekte iken bazıları ise uzun süreli sevkiyatlarda ısıl işlem

görmüş ürünlerde küflenme ve kararma olduğunu belirterek tam kurutmanın olması gerektiğini savunmuşlardır.



Şekil 4.13 Üniversite-Sanayi işbirliği.

İşletmelerin, %7,1'inin üniversitelerle ortak çalışmalarının olduğu, %92,9'unun üniversitelerle herhangi bir ortak çalışmalarının olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.13). Çalışmanın anket kısmının oluşturulma aşamasında işletmelerle görüşme neticesinde tüketicinin bilinçsiz olması, ısıtma işlemi hakkında yeterli teknik bilgisinin olmamasından doğan problemler ve yeni ısıtma işlemi yapma yetkisi alan firmaların bilinçsizliği gibi bir takım problemler dile getirilmiştir. Tüm bu problemlerin asıl kaynağı Üniversite-Sanayi işbirliğinin olmamasıdır. Üniversite-Sanayi işbirliği artırılıp çeşitli konferans ve seminerler düzenlenerek üreticilere teknik bilgiler verilmeli ve tüketiciler ısıtma işlemi konusunda bilinçlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Aksu B** (2001) Türkiye’de Büyük Ölçekli Mobilya Sanayisi İşletmelerinin Yönetmel ve Örgütsel Yapılarının Analizi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 51 (2), 95–115.
- Aksu B, Kurtoğlu A ve Koç H** (2002) *Türkiye’de Büyük Ölçekli Orman Ürünleri Sektörü İşletmelerinin Yapısal Analizi*. İÜ. Araştırma Fonu, Proje No:1408/05052000.
- Akyüz K C** (2000) *Doğu Karadeniz Bölgesinde Yer Alan Küçük ve Orta Ölçekli Orman Ürünleri Sanayi İşletmelerinin Yapısal Analizi*. Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Trabzon, 188 s.
- Anagnostakis SL** (1987) Chestnut blight: The classical problem of an introduced pathogen. *Mycologia* 79: 23–37.
- Anon.** (2009) Bitki Sağlığı Önlemlerine Yönelik Ahşap Ambalaj Malzemelerinin İşaretlenmesi Hakkında Bilgiler, ISPM 15 Bilgilendirme Notları, Ankara.
- Araman PA, Winn MF, Kabir MF, Torcheux X ve Loizeaud G** (2003) Unsound defect volume in hardwood pallet cants. *Forest Product Journal*. 53: 45-49.
- Brasier CM** (2001) Rapid evolution of introduced plant pathogens via interspecific hybridization. *BioScience* 51: 123–133.
- Brindley E ve Brindley C** (2004) Pallet material costs climb: Pallet prices can’t hold pat for long. Pallet Profile Weekly, Special Report. *Industrial Reporting, Ashland, VA*. 4 pp.
- Bush R ve Araman P** (1997) Use of New Wood materials for Pallet Containers is Stagnant to Declining, Pallet Enterprise, September 1997, pp. 34-38.
- Bush RJ, Araman RA ve Reddy VS** (1997) Pallet recycling and material substitution: How will hardwood markets be affected? In: Proceedings Eastern Hardwoods: Resources, Technologies, and Markets. J. Wiedenbeck, Ed. *Forest Products Society, Madison, WI* pp. 67-73.
- Christoforo JC, Bush RJ ve Luppold WG** (1994) A profile of the U.S. pallet and container industry. *Forest Product Journal*, 44(2): 9-14.
- Cındık H, Akyüz KC ve Serin H** (1997) Orman Ürünleri Sanayisinde Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler. I. *Ulusal Mobilya Kongresi Bildiri Kitabı*, Ankara, s. 33-44.
- Clinton WJ** (1999) Executive Order 13112: Invasive Species. Washington DC: White House, Office of the Press Secretary.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Dişlitaş S, Ahıska R ve Yanmaz H** (2006) *Ahsap Ambalaj Malzemelerindeki Zararlı Organizmaların Yok Edilmesinde Bilgisayar Destekli Isıl İşlem Uygulaması*
- DPT** (1995) *Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Orman Ürünleri Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Yayın No: 2376, ÖİK: 445, Temmuz, Ankara.
- Allen E** (2008) They're All Aliens: International Initiatives To Address Alien Invasive Species. USDA Research Forum on Invasive Species. *Canadian Forest Service, Pacific Forestry Centre, Canada*.
- [EU] European Union** (2004) Commission Directive 2004/102/EC. Official Journal of the European Union, http://europa.eu.int/comm/food/plant/organisms/imports/special_en.htm (25.01.2010).
- [FAO] Food and Agriculture Organization** (2002) International standards for phytosanitary measures: guidelines for regulating wood packaging material in international trade, Publ. No. 15. *Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy*.
- Haake RA, Petrice TR, Nzokou P ve Kamdem DP** (2006) Do insects infest wood packing material with bark following heat treatment? *4th Meeting of the International Forestry Quarantine Research Group*. Rome, IT. 3 pp.
- Haack RA** (2006) Exotic bark and wood-boring Coleoptera in the United States: recent establishments and interceptions. *Can. J. For. Res.* 36: 269–288
- Haack RA** (2001) Intercepted Scolytidae (Coleoptera) at U.S. ports of entry: 1985–2000. *Integr. Pest Manag. Rev.* 6: 253–282.
- IFQRG** (2005) 3rd Meeting of the International Forestry Quarantine Research Group. Rome, IT. 11 pp. www.forestryquarantine.org/Dec-2005-Report_e.pdf (25.01.2010).
- IFQRG** (2006) 4th Meeting of the International Forestry Quarantine Research Group. Rome, IT. 12 pp. [www.forestryquarantine.org/Oct06/CFIA_ACIA-IFQRG_Meeting_Report Official.pdf](http://www.forestryquarantine.org/Oct06/CFIA_ACIA-IFQRG_Meeting_Report_Official.pdf) (26.01.2010).
- IUFRO** (2006) Alien invasive species and international trade. International Union of Forestry Research Organizations, Working Group 7.03.12. Radom, Poland. www.forestresearch.gov.uk/fr/infd-6j7fhc (24.01.2010).
- Gu J, Braasch H, Burgermeister W ve Zhang J** (2006) Records of *Bursaphelenchus* spp. intercepted in imported packaging wood at Ningbo, China, *For. Path.* 36 (2006) 323–333.
- Keiran M. ve Allen E** (2002) Keeping forest pests from moving around the world. *Canadian Forest Service, Natural Resources Canada, Victoria, British Columbia, Canada*.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Kuenzi T** (2002) The effects of wane allowance, kerf, and target size reduction on sawmill optimization. Oregon State University, Corvallis, OR. 29 pp. www.lsize.com/ftp/literature/kuenzi_report.pdf (27.01.2010).
- Kurtoğlu A, Koç KH ve Aksu B** (2004) Türkiye Ağaç İşleme Makineleri Sanayisinin Yapısal Durumu ve Gelişim Olanaklarının İncelenmesi. İ.Ü. Araştırma Fonunca Desteklenmiştir, Proje No: 1348/280799.
- Kyprianou M** (2005) Commissioner for Health and Consumer Protection, European Commission, Washington, DC. 2 pp.
- Luppold W** (1996) Structural changes in the central Appalachian hardwood sawmilling industry. *Wood and Fiber Sci.* 28(3): 346-355.
- Luppold W** (2003) Is the hardwood market entering a new era? *Part II. Hardwood Market Report* 81(42): 11-13.
- Luppold W** (2005) The number of hardwood sawmills continues to decrease – Is that bad? 2004: The Year at a Glance. *Hardwood Market Report, Special Issue (Feb.)*. pp. 80-84.
- Mack RN ve Lonsdale WM** (2001) Humans as global plant dispersers: Getting more than we bargained for. *BioScience* 51: 95–102.
- Mack RN, Simberloff D, Lonsdale WM, Evans H, Clout M, and Bazzaz F** (2000) Biotic invasions: Causes, epidemiology, global consequences and control. *Issues in Ecology* 5: 1–25.
- McCurdy DR and Phelps JE** (1996) The pallet industry in the United States: 1980, 1985, 1990, and 1995. *Department of Forestry, Southern Illinois University at Carbondale, Carbondale, IL*. 16 pp.
- Mumford JD** (2002) Economic issues related to quarantine in international trade. *Eur. Rev. Agric. Econ.* 29: 329–348.
- North Carolina DNR** (2003) “Wood: Wooden Pallets commodity profile”1998 market assessment. North Carolina Department of Environmental and Natural Resources, Division of Pollution Prevention and Environmental Assistance. Consulted 08/13/2003, <http://www.p2pays.org/ref/02/0162238.pdf> (20.01.2010).
- NWPCA** (2005) Environmentalists are lobbying to eliminate wood packaging. Pallet Central (June). *The National Wooden Pallet and Container Association*, Alexandria, VA. p. 24.
- NWPCA** (2006) NWPCA meets with top E.U. regulators to discuss next steps. Pallet Central (Feb.). *The National Wooden Pallet and Container Association*, Alexandria, VA.p.1.
- Orhun BN** (1996) Uygulamalı Regresyon ve Korelasyon Analizi. İstanbul.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Özdamar K** (2002) *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi-1*, Eskişehir.
- Palm ME** (2001) Systematics and the impact of invasive fungi on agriculture in the United States. *BioScience* 51: 141–147.
- Parker PM** (2004) The world market for wood pallets, box pallets, and other load boards: A 2005 global trade perspective. *INSEAD, France. The ICON Group*, www.icongrouponline.com. 124 pp.
- Pease DA, Blackman T and Sowle JA** (1996) 1996–97 North American Factbook. Miller Freeman, Inc., San Francisco, CA.
- Portman R** (2005) Official communication from the Executive Office of the President of the United States to Markos
- Raballand G and Aldaz-Carroll E** (2005) How do differing standards increase trade costs? The case of pallets. *World Bank Policy Research Working Paper No. 3519*. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=665064> (24.01.2010).
- Ray CD and Deomano E** (2007) Bark occurrence in U.S. and Canadian wood pallets. *Forest Prod. J.* 57(3): 84-88.
- Ray CD, Michael JH and Scholnick BN** (2006) Supply-chain system costs of alternative grocery industry pallet systems. *Forest Prod. J.* 56(10): 52-57.
- Ray CD** (2006) An examination of inspection and enforcement issues related to bark-free specifications for wood pallets and containers. *IUFRO Working Party 7.03.12, “Alien Invasive Species and International Trade”*. Radom, Poland. <http://woodpro.cas.psu.edu/IUFRO-Poland7-4re-record.ppt> (23.01.2010).
- Reddy VS, Bush RJ, Bumgardner MS, Chamberlain JL, and Araman PA** (1997) Wood use in the U.S. pallet and container industry: 1995. *Virginia Polytechnic Institute and State University*, Blacksburg, VA. 17 pp.
- Haack RA and Petrice TR** (2009) Bark- and Wood-Borer Colonization of Logs and Lumber After Heat Treatment to ISPM 15 Specifications: The Role of Residual Bark, *Journal of Economic Entomology* 102(3):1075-1084. 2009 doi: 10.1603/029.102.0328
- Sergio A, Molina M, Timothy MS, Reichenbach M and Smith R** (2003) impact of international phytosanitary standards on wood packaging material (wpm) end users: preimplementation assessment, *University of Minnesota, Department of Biobased Products, Research Raport*, USA.
- Skog, KE and Nicholson GA** (2000) Carbon sequestration in wood and paper products. *USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-59*. pp. 79-88.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Steele P** (1984) Factors determining lumber recovery in sawmilling. *USDA Forest Service, Forest Products Laboratory, Gen. Tech. Rept. FPL-39.* 8 pp. www.fpl.fs.fed.us/documnts/fplgtr/fplgtr39.pdf (22.01.2010).
- Tank T, Göker Y, Kurtoğlu A ve Erdin N** (1998) Türkiye'de Orman Ürünleri Endüstrisindeki Gelişmeler. Cumhuriyetimizin 75. yılında Ormancılığımız Sempozyumu Bildiri Kitabı, İstanbul, s. 471-479.
- URL-1** (2007) http://www.ahmetdemirel.com/ahmetdemirel/nakliye_sandigi_files/isil%20islem-1.pdf, Ahmet Demirel Orman Ürünleri Emprenye İnşaat Nakliye ve Otomotiv, 15 Aralık 2007.
- URL-2** (2006) <http://www.bakkas.com/>, Bakkaş Mobilya ve Ağaç İşleri, 05 Ocak 2008.
- URL-3** (2008) <http://www.erginay.com.tr/isp15.htm>, Erginay LTD. 06 Ocak 2008.
- URL-4** (2006) www.kkgm.gov.tr/yonetmelik/ahsap_amb.html , Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 13 Ocak 2008.
- URL-5** (2008) <http://basyigitorman.blogcu.com/>, Baş Yiğit Orman ürünleri 12 Ocak 2008.
- URL-6** (2008) <http://ticaretokulu.blogspot.com/2007/10/isp15-ahap-ambalajlar.html> Dış Ticaret Okulu 5 Ocak 2008.
- URL-7** (2006) http://www.atraltld.com.tr/documents/ISIL_ISLEM_ISPM_15_FIRINLARI-YONETMENLIK.doc, Atria Orman Ürünleri, 10 Ocak 2008.
- URL-8** (2006) http://www.tarim.gov.tr/mevzuat/yonetmelik_son/bitkisagligionlemlerineyone lik_ahsapambalajmalzemelerinin_isaretlenmesi_hakkindayonetmelik.doc, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, 13 Ocak 2008.
- URL-9** (2008) <http://www.hildebrand-brunner.com/>, Hildebrand Brunner, 16 Ocak 2008.
- URL-10** (2008), <http://www.yurteripalet.com/default.asp>, Yurteri Palet, 15 Ocak 2008.
- URL-11** (2010) <http://www.kkgm.gov.tr/>, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 16 Ocak 2008.
- URL-12** (2007), www.basyigitormanblogcu.com, Baş Yiğit Orman ürünleri, 28 Kasım 2007.
- URL-13** (2006), <http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2006/06/20060621-10.htm>, Başbakanlık, 13 Aralık 2007.
- URL-14** (2007), http://www.roder.org.tr/TR/NEWS/new_detail.asp?fNews_Id=2144, RODER 15 Aralık 2007.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

URL-15 (2007) http://www.igmd.org/duyurudevam.asp?haber_id=525, İstanbul Gümrük Müşavirleri Deneği, İstanbul gümrük müşavirleri deneği resmi web sitesi, 9 Aralık 2007.

USDA APHIS (2003) Regulatory Impact Analysis of the Proposed Rule to Adopt the International Standard on Wood Packing Material in International Trade. Docket No. 02-032-2. Revised April 21, 2003. USDA Animal and Plant Health Inspection Service. Policy Analysis and Development, Policy and Program Development. <http://www.aphis.usda.gov/ppq/swp/SWPMRIA42103.PDF>, (20.01.2010).

Vitousek PM, Loope LL and Stone CP (1987) Introduced species in Hawaii: Biological effects and opportunities for ecological research. *Trends in Ecology and Evolution* 2: 224–227.

Iqbal ZM, Grgurinovic CA and Walsh DJ (2009) Quarantine Risks Associated with Solid Wood Packaging Materials Receiving ISPM 15 Treatments, Volume 71 Issue 4 287-293, *Australian Forestry*

EK AÇIKLAMALAR A

ANKET FORMU



Sayın Yetkili

Bu anket, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim dalında yüksek lisans tez çalışmasında kullanılacaktır. Bu nedenle işletmenizin ismi hiçbir şekilde kullanılmayacaktır. Anket sorularına göz attığınızda, sizden hiçbir şekilde özel bilgilerin istenmediğini göreceksiniz.

Bu çalışma ile ülkemizde ısıtma işlem yapan, HT damgası vurma yetkisine sahip işletmelerin sorunlarını ortaya koymak ve ülkemizin ısıtma işlem haritasını ortaya çıkarmaktır. Yapacağınız bu anket ile hem bilimsel çalışmamıza katkıda bulunacak hem de bu konuda yaşanan sorunları ortaya koymamıza ve bu sorunları irdelememize yardımcı olacaksınız.

Şimdiden teşekkür eder, çalışmalarınızda başarılar dileriz.

Yrd. Doç. Dr. Alper AYTEKİN
BÜ. Orman Endüstri Mühendisliği
Bölüm Başkan Yardımcısı

Anket Soruları

1. İşletmenin kuruluş yılı nedir? _____
2. Kurutma tesisinin kuruluş yılı nedir? _____
3. İşletme kaç yıldır ısıtma işlem yapmaktadır? _____
4. Isıtma işlemi, işletmenin asli işi midir?
 Evet Hayır
Hayır, ise işletmenin faaliyet gösterdiği alan nedir?
 Kereste Mobilya
 Liflevha-Yongalevha Parke-Lambri
 Palet üretimi Sandık üretimi
 Diğer _____
5. Kurutma fırını nereden satın alınmıştır?
 Yurtiçi Yurtdışı
6. Fırının çalışma mekanizması nasıldır?
 Mekanik (Elle kontrol)
 Yarı otomatik
 Otomatik (Tam otomasyon)
7. Kurutma fırınının büyüklüğü ne kadardır? _____ m³
8. Fırının yıllık işlem kapasitesi ne kadardır? _____ m³
9. Dünyadaki kriz işletmeyi ne yönde etkiledi?
 Etkisi olmadı
 % _____ kapasite arttı
 % _____ kapasite azaldı
10. Fırında ısıtma işlemi için hangi enerji türü kullanılmaktadır?
 Elektrik Fuel-oil
 Doğalgaz Güneş enerjisi
 Kömür Odun, talaş vb atıklar
 Diğer _____
11. Enerji giderlerinin maliyet üzerindeki payı ne kadardır? % _____
12. Kurutma fırınında hangi ürünler ısıtma işlemi tabii tutulmaktadır?
 Palet Ambalaj Sandık
 Parke-Lambri Diğer
13. En çok hangi ağaç malzeme ısıtma işlemi tabii tutulmaktadır?
 Kavak Çam Ceviz
 Kayın Ladin Kiraz
 Meşe Göknar Diğer _____
14. Isıtma işlemi tabii tutulan ürünler kime aittir?
 Firmanın kendi ürünleri
 Başkalarına ait ürünler
15. Isıtma işlemi tabii tutulan ürünler;
 Yurtdışına satılan ürünlerle _____ m³
birlikte yurtdışına gitmektedir _____ m³
 Yurtiçinde kalmaktadır _____ m³
16. İşletme, kurutma fırınından memnun mudur?
 Evet
 Hayır
Hayır, ise sebebi nedir?
 Eskidiği düşünülmektedir
 Kapasitesi düşük
 Otomasyon sistemi kötü
 Enerji tüketimi fazla
 Sık sık arızalanmaktadır
 Diğer
17. İşletmede kaç kişi çalışmaktadır? _____
18. İşletmede Orman Endüstri Mühendisi çalışıyor mu?
 Evet Hayır
19. Isıtma işlemi konusunda staj yapan öğrenci oldu mu?
 Evet Hayır
20. Kriz nedeniyle işletme ısıtma işlemi faaliyetlerine ara vermek zorunda kaldı mı?
 Evet Hayır
21. Isıtma işlemi konusunda herhangi bir üniversite ile ortaklaşa çalışmanız oldu mu?
 Evet Hayır
22. Isıtma işleminin gerekli olduğunu düşünüyor musunuz?
 Evet Hayır
23. Isıtma işlemi hususunda karşılaşılan problemler nelerdir?

Lütfen arka sayfaya yazınız

ÖZGEÇMİŞ

Ahmet KARABULUT 1985 yılında Osmaniye’de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Osmaniye’nin Hasanbeyli ilçesinde tamamladı. 2003 yılında Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü’nde lisans eğitimi almaya hak kazandı. 19.07.2007 tarihinde Orman Endüstri Mühendisliği bölümünden bölüm ikincisi olarak mezun oldu. 2007 yılı içinde Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Halen yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.

ADRES BİLGİLERİ

Adres : Cumhuriyet Mah. Cami Sok.

No:36

Hasanbeyli/OSMANİYE

Tel : 0 507 312 06 74

E-posta : karabulut080@hotmail.com