

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİ SEKTÖRÜNÜN ÜRETİM PROJEKSİYONU VE
DIŞ TİCARET ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Orm. End. Müh. Cumhur ALEVLİ

**HAZİRAN 2016
TRABZON**



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİ SEKTÖRÜNÜN ÜRETİM PROJEKSİYONU VE
DIŞ TİCARET ANALİZİ**

Orm. End. Müh. Cumhur ALEVLİ

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce
"ORMAN ENDÜSTRİ YÜKSEK MÜHENDİSİ"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 17 / 05 / 2016

Tezin Savunma Tarihi : 03 / 06 / 2016

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. İbrahim YILDIRIM

Trabzon 2016

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında
Cumhur ALEVLİ Tarafından Hazırlanan

ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİ SEKTÖRÜNÜN ÜRETİM PROJEKSİYONU VE
DIŞ TİCARET ANALİZİ

başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 17/05/2016 gün ve 1653 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda

YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Kadri Cemil AKYÜZ

Üye : Yrd. Doç. Dr. İbrahim YILDIRIM

Üye : Yrd. Doç. Dr. Nadir ERSEN



Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Türkiye’de imalat sanayinin alt kolu niteliğinde olan orman ürünleri sanayi, günümüzde devlet eliyle yapılan eylem planları içinde kendine yer bulmakta ve bu sektöre olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Çünkü ormanlardan elde edilen ürünler artık insanlar için daha cazip hale gelmektedir ki bunun en büyük nedenlerinden biri de ahşabın çok farklı kullanım alanlarının keşfedilmesi ve tamamen doğal olan bu tür malzemelerin aynı zamanda yenilenebilir olmasıdır. Dünyada son 20 yıldaki orman ürünleri üretim ve dış ticaretini irdeleyerek ağaç ve türevlerine olan ilginin sayısal olarak ne oranda bir değişime uğradığının tespiti ile gelecekte nasıl bir durumla karşılaşılacağı hakkında da bir ipucu edinilebilir. Bu nedenle orman ürünleri sanayinin geçmişteki durumunun ve güncel halinin sayısal verilerle ve görsellerle bir çalışma şeklinde sunumu dikkate alınmalı ve gerekli olan destekler sağlanmalıdır. Çalışmamızda orman ürünleri sanayi sektörünün üretim projeksiyonu ve dış ticareti incelenmiş, çıkan sonuçlara göre bazı önerilerde bulunulmuştur.

Tez çalışmasının her aşamasında karşılaşılan sorunlarla bizzat ilgilenen, fikirlerinden faydalandığım, destek ve yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Yrd. Doç. Dr. İbrahim YILDIRIM’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Yine çalışmam boyunca karşılaştığım problemlerle bizzat ilgilenen sayın hocam Prof. Dr. Kadri Cemil AKYÜZ’e, tezimizin bir bölümü ile ilgili bilgi birikiminden faydalandığımız, bizleri odasında ağırlayıp her türlü sorularımıza cevap veren sayın hocam Doç. Dr. Şükrü ÖZŞANIN’e teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca araştırma boyunca yardım ve desteklerini sakınmayan değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Aytaç AYDIN, Prof. Dr. Coşkun HAMZAÇEBİ, Yrd. Doç. Dr. Samet DEMİREL, Arş. Gör. Sebahattin TİRYAKİ ve Arş. Gör. Bünyamin SARI’ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tezimin kritik bölümlerinde çok önemli katkılar sağlayan sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Nadir ERSEN’e ayrıca teşekkür ederim. Bugünlere gelmem için maddi manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve her an koşulsuz desteğini gösteren Fatsa’da bulunan sevgili ailem ile daima yanımda olan ve her türlü problemi aşmamda bana yardımcı olan çok değerli eşim Hatice TAŞCIOĞLU ALEVLİ’ye de sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Cumhur ALEVLİ
Trabzon 2016

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Orman Ürünleri Sanayi Sektörünün Üretim Projeksiyonu ve Dış Ticaret Analizi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Yrd. Doç. Dr. İbrahim YILDIRIM’ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

03/06/2016

Cumhur ALEVLİ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	VII
SUMMARY	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XIII
SEMBOLLER DİZİNİ	XVII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş	1
1.2. Tahmin Kavramı.....	4
1.2.1. Tahmin İhtiyacı.....	5
1.2.2. Tahminin Sürekliliği.....	6
1.2.3. Talep Tahmini.....	6
1.2.4. Ekonomik İstikrar ve Talep ilişkisi	7
1.3. Talep Tahmin Yöntemleri	7
1.3.1. Nitel Tahmin Yöntemleri.....	7
1.3.1.1. Uzman Görüşü Yöntemi	7
1.3.1.2. Delphi Tekniği.....	8
1.3.1.3. Anket Yöntemi	8
1.3.1.4. Satış Gücü Birleşimi	8
1.3.1.5. Yaşam Eğrisi Benzeşimi.....	9
1.3.2. Nicel Tahmin Yöntemleri.....	9
1.3.2.1. Zaman Serisi Analizi	9
1.3.2.2. Karma Yöntemler	11
1.4. Tahmin Yöntemlerinin Doğruluğunun Ölçülmesi.....	14
1.5. Literatür Özeti.....	16
1.6. Türkiye Dış Ticaretinin Genel Durumu	24
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	32

2.1.	Materyal.....	32
2.2.	Yöntem	33
2.2.1.	Çoklu Regresyon Analizi	34
2.2.2.	Yapay Sinir Ağı (YSA) Yöntemi	35
3.	BULGULAR VE İRDELEME.....	40
3.1.	Orman Ürünleri Sektörünün Türkiye ve Dünyadaki Ekonomik Durumu	40
3.1.1.	Odun Esaslı Levha Sektörü	40
3.1.1.1.	MDF Sektörü	50
3.1.1.2.	Yonga Levha Sektörü	58
3.1.1.3.	Kontrplak Sektörü	67
3.1.1.4.	Kaplama Levha Sektörü	75
3.1.2.	Tomruk Sektörü.....	83
3.1.2.1.	Kerestelik ve Kaplamalık Tomruk Sektörü.....	93
3.1.2.2.	Diğer Endüstriyel Tomruklar Sektörü.....	97
3.1.2.3.	Yakacak Odun Sektörü.....	100
3.1.3.	Kâğıt-Karton Sektörü	108
3.1.3.1.	Yazı-Baskı Kâğıdı Sektörü.....	115
3.1.3.2.	Diğer Kâğıt ve Kartonlar Sektörü.....	124
3.1.3.3.	Geri Kazanılmış Kâğıtlar Sektörü	131
3.2.	Üretim Tahminleri	140
3.2.1.	Çoklu Regresyon Analizi ile Tahmin	140
3.2.2.	Yapay Sinir Ağları ile Tahmin	149
3.2.3.	YSA ve ÇRA Yöntemlerinin Kıyaslanması	155
4.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	157
5.	KAYNAKLAR.....	175
6.	EKLER (1 adet CD)	

ÖZGEÇMİŞ

Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİ SEKTÖRÜNÜN ÜRETİM PROJEKSİYONU VE
DIŞ TİCARET ANALİZİ

Cumhur ALEVLİ

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Yrd. Doç. Dr. İbrahim YILDIRIM
2016, 182 Sayfa, 1 Adet CD

Orman ürünleri endüstrisinin ulusal ve uluslararası ticaretteki yeri çok önemlidir. Orman ürünleri endüstrisinin pek çok sektörle ileri ve geri nitelikte bağlantılı halde bulunması ve bu sektörlerle önemli bir girdi kaynağı olabilmesi de önem arz etmektedir. Orman ürünleri denince akla pek çok ürün karması gelmektedir. Bu çalışmada FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen ve ekonomik analizler için elverişli verisetlerine sahip olan orman ürünleri ele alınmıştır. Çalışma genel olarak iki kısma ayrılmış olup birinci kısımda tablo ve grafikler yardımıyla orman ürünlerinin belirli yıllardaki üretim ve dış ticaret değerleri incelenmiş ve 2014 değerleri ile dünya ülkelerinin bu ürünler bakımından ekonomik etkisi gösterilmeye çalışılmıştır. AB ülkeleri de kendi içlerinde aynı şekilde değerlendirmeye alınmıştır.

İkinci kısımda ise 1993-2014 yılları arasında Türkiye ve Almanya’da gerçekleşen orman ürünlerinin üretimi temel alınarak 2023 yılına kadar bu ürünlerin üretim miktarının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Tahmin işlemleri için çoklu regresyon analizi ve yapay sinir ağları metotları kullanılmış ve hangi yöntemin daha iyi sonuç verdiği sayısal olarak belirtilmiştir. Bir ürüne ait üretim tahmini için her iki yöntemde de aynı bağımsız değişkenler kullanılmıştır. Bağımsız değişkenlerin seçiminde çoklu regresyon analizinde en iyi belirtme katsayısını veren değişkenler kullanılmıştır. Türkiye için 10 adet orman ürünü ve 9 adet bağımsız değişken, Almanya için ise 10 adet orman ürünü ve 7 adet bağımsız değişken ile tahmin işlemleri yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Orman ürünleri, Üretim, Çoklu regresyon analizi, Yapay sinir ağları, Türkiye, Almanya, Avrupa Birliği

Master Thesis

SUMMARY

PRODUCTION PROJECTION AND FOREIGN TRADE ANALYSIS OF FOREST
PRODUCTS INDUSTRY

Cumhur ALEVLİ

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Forest Industrial Engineering Graduate Program
Supervisor: Assistant Prof. Dr. İbrahim YILDIRIM
2016, 182 Pages, 1 Item CD

The position of forest products industry in the national and international trade is very important. Forest products industry has back and forth connections with many sectors and it can be an input for these sectors, in this respect, commercial importance of this industry comes to the fore, too. When it is mentioned about forest products, a lot of mixture of products come to mind. In this study, the forest products which are obtained from FAOSTAT database and having useful data sets for the economic analysis examined in detail. The study is divided into two parts, in first part the production and foreign trade values of forest products examined in specific years using table and graphs and the impact of the countries on these products is tried to show with the year 2014 values. Likewise the EU (European Union) countries are also evaluated within themselves.

In the second part, based on the forest products produced between 1993-2014 years in Turkey and Germany, it is aimed to estimate the production quantity of these products till the year 2023. Multiple regression analysis and artificial neural networks method were used for the estimation processes and it is determined that which method is preferable mathematically. In both methods, the same independent variables used for estimation of a product production. When choosing the independent variables, the model which gives the best coefficient of determination was used. 10 products and 9 independent variables for Turkey, 10 products and 7 independent variables for Germany were used to do estimating processes.

Key Words: Forest products, Production, Multiple regression analysis, Artificial neural networks, Turkey, Germany, European Union

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. 5 farklı ürün grubuna ait değer paylarının 19 yıllık süreçteki yapılanması.....	3
Şekil 2. Yıllara göre Türkiye dış ticareti	26
Şekil 3. Yıllara göre ihracat/ithalat değerleri.....	26
Şekil 4. Yıllara göre Avrupa'dan yapılan ithalat (\$).....	30
Şekil 5. 4 girdi ve 1 çıktılı yapay sinir ağı örneği.....	36
Şekil 6. Biyolojik ve yapay sinir ağları (Öztemel, 2012).....	36
Şekil 7. Yapay sinir hücresinin yapısı (Öztemel, 2012).....	37
Şekil 8. Bir yapay sinir örneği (Öztemel, 2012).....	38
Şekil 9. Dünya odun esaslı levha üretimi (milyon m ³).....	41
Şekil 10. Dünya levha üretiminde ürünlerin karşılaştırılması (milyon m ³).....	42
Şekil 11. AB levha üretiminde ürün kıyaslaması (milyon m ³).....	43
Şekil 12. Türkiye levha üretiminde ürün kıyaslaması (1000 m ³).....	44
Şekil 13. Türkiye kontrplak ve kaplama levha üretimi (1000 m ³)	44
Şekil 14. Dünya odun esaslı levha ihracatı (milyar \$).....	46
Şekil 15. Türkiye odun esaslı levha ihracat değerlerinin kendi içinde kıyaslanması (2014)	47
Şekil 16. Türkiye odun esaslı levha ithalat değerlerinin kendi içinde kıyaslanması (2014)	48
Şekil 17. Türkiye odun esaslı levha ihracatının yıllara göre gelişimi (milyon \$)	48
Şekil 18. Türkiye’de odun esaslı levhaların toplam üretimi (m ³).....	49
Şekil 19. Türkiye'nin dünya levha ticareti içindeki yüzdesel payının üretimdeki paya göre değişimi.....	50
Şekil 20. Dünya MDF üretimi (milyon m ³).....	51
Şekil 21. AB MDF üretimi (milyon m ³).....	52
Şekil 22. Türkiye MDF üretimi (m ³).....	53
Şekil 23. Dünya MDF ihracatı.....	54
Şekil 24. Dünya MDF ithalatı	55
Şekil 25. Türkiye MDF ihracatı.....	57
Şekil 26. Türkiye MDF ithalatı	58
Şekil 27. Dünya yonga levha üretimi (milyon m ³).....	59
Şekil 28. AB yonga levha üretimi (milyon m ³).....	60

Şekil 29. Türkiye'nin yıllara göre yonga levha üretimi (m ³)	61
Şekil 30. Dünya yonga levha ihracatı	62
Şekil 31. Türkiye yonga levha ihracatı (2014)	64
Şekil 32. Dünya yonga levha ithalatı	65
Şekil 33. Türkiye yonga levha ithalatı	66
Şekil 34. Dünya kontrplak üretimi (milyon m ³)	68
Şekil 35. AB kontrplak üretimi (milyon m ³)	69
Şekil 36. Türkiye'nin yıllara göre kontrplak üretimi (m ³)	70
Şekil 37. Dünya kontrplak ihracatı	70
Şekil 38. Türkiye kontrplak ihracatı	72
Şekil 39. Dünya kontrplak ithalatı	73
Şekil 40. Türkiye kontrplak ithalatı (2014)	75
Şekil 41. Dünya kaplama levha üretimi (milyon m ³)	76
Şekil 42. AB kaplama levha üretimi (milyon m ³)	77
Şekil 43. Türkiye'nin yıllara göre kaplama levha üretimi (m ³)	78
Şekil 44. Dünya kaplama levha ihracatı	78
Şekil 45. Türkiye kaplama levha ihracatı	80
Şekil 46. Dünya kaplama levha İthalatı	81
Şekil 47. Türkiye kaplama levha ithalatı	83
Şekil 48. Türkiye tomruk üretim ve ihracat miktarı arasındaki ilişki	85
Şekil 49. AB tomruk üretim ve ihracat miktarı arasındaki ilişki	86
Şekil 50. Dünya tomruk üretim ve ihracat miktarı arasındaki ilişki	86
Şekil 51. Dünya tomruk üretimi (milyon m ³)	87
Şekil 52. AB tomruk üretimi (milyon m ³)	88
Şekil 53. Türkiye tomruk üretimi (milyon m ³)	89
Şekil 54. Dünya tomruk ihracatı (milyar \$)	89
Şekil 55. Dünya tomruk ithalatı (milyar \$)	90
Şekil 56. Türkiye'de ortalama tomruk satış fiyatları (TL/m ³)	91
Şekil 57. Türkiye'nin tomruk ihracatı	92
Şekil 58. Türkiye'nin tomruk ithalatı	93
Şekil 59. Dünya kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi (milyon m ³)	94
Şekil 60. AB kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi (milyon m ³)	95
Şekil 61. Türkiye kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi (milyon m ³)	96

Şekil 62. Dünya diğer endüstriyel tomruk üretimi (milyon m ³).....	98
Şekil 63. AB diğer endüstriyel tomruk üretimi (milyon m ³).....	99
Şekil 64. Türkiye diğer endüstriyel tomruk üretimi (1000 m ³).....	100
Şekil 65. Dünya yakacak odun üretimi (milyar m ³).....	101
Şekil 66. AB yakacak odun üretimi (milyon m ³).....	102
Şekil 67. Türkiye yakacak odun üretimi (milyon m ³).....	103
Şekil 68. Dünya yakacak odun ihracatı.....	104
Şekil 69. Dünya yakacak odun ithalatı.....	105
Şekil 70. Türkiye yakacak odun ithalatı.....	107
Şekil 71. Dünya kâğıt karton üretimi (milyon ton).....	110
Şekil 72. AB kâğıt karton üretimi (milyon ton).....	111
Şekil 73. Türkiye kâğıt karton üretimi (milyon ton).....	112
Şekil 74. Dünya kâğıt-karton ihracatı.....	113
Şekil 75. Dünya kâğıt karton ithalatı.....	114
Şekil 76. Türkiye kâğıt-karton ihracatı.....	115
Şekil 77. Dünya yazı-baskı kâğıdı üretimi (milyon ton).....	116
Şekil 78. AB yazı-baskı kâğıdı üretimi (milyon ton).....	117
Şekil 79. Türkiye yazı-baskı kâğıdı üretimi (1000 ton).....	118
Şekil 80. Dünya yazı-baskı kâğıdı ihracatı.....	119
Şekil 81. Türkiye yazı-baskı kâğıdı ihracatı.....	121
Şekil 82. Dünya yazı-baskı kâğıdı ithalatı.....	121
Şekil 83. Türkiye yazı-baskı kâğıdı ithalatı.....	123
Şekil 84. Dünya diğer kâğıt ve kartonlar üretimi (milyon ton).....	124
Şekil 85. AB diğer kâğıt ve kartonlar üretimi (milyon ton).....	125
Şekil 86. Türkiye diğer kâğıt ve kartonlar üretimi (1000 ton).....	126
Şekil 87. Dünya diğer kâğıt ve kartonlar ihracatı.....	127
Şekil 88. Dünya diğer kâğıt kartonlar ithalatı.....	128
Şekil 89. Türkiye diğer kâğıt kartonlar ihracatı.....	130
Şekil 90. Türkiye diğer kâğıt kartonlar ithalatı.....	130
Şekil 91. Dünya geri kazanılmış kâğıt üretimi (milyon ton).....	132
Şekil 92. AB geri kazanılmış kâğıt üretimi (milyon ton).....	133
Şekil 93. Türkiye geri kazanılmış kâğıt üretimi (1000 ton).....	134
Şekil 94. Dünya geri kazanılmış kâğıt ihracatı (milyon ton).....	135

Şekil 95. Türkiye geri kazanılmış kâğıt ihracatı.....	137
Şekil 96. Dünya geri kazanılmış kâğıt ithalatı.....	137
Şekil 97. Türkiye geri kazanılmış kâğıt ithalatı.....	139
Şekil 98. Türkiye MDF üretimi gerçek ve tahmini değerler	164
Şekil 99. Türkiye yonga levha üretimi gerçek ve tahmini değerler.....	164
Şekil 100. Türkiye kontrplak üretimi gerçek ve tahmini değerler.....	165
Şekil 101. Türkiye kaplama levha üretimi gerçek ve tahmini değerler.....	165
Şekil 102. Türkiye kereste ve kaplamalık tomruk üretimi gerçek ve tahmini değerler.....	166
Şekil 103. Türkiye diğer endüstriyel tomruklar üretimi gerçek ve tahmini değerler	166
Şekil 104. Türkiye yakacak odun üretimi gerçek ve tahmini değerler	167
Şekil 105. Türkiye yazı-baskı kâğıdı üretimi gerçek ve tahmini değerler.....	167
Şekil 106. Türkiye diğer kâğıt-kartonlar üretimi gerçek ve tahmini değerler	168
Şekil 107. Türkiye geri kazanılmış kâğıt üretimi gerçek ve tahmini değerler	168
Şekil 108. Almanya MDF üretimi gerçek ve tahmini değerler	169
Şekil 109. Almanya yonga levha üretimi gerçek ve tahmini değerler.....	169
Şekil 110. Almanya kontrplak üretimi gerçek ve tahmini değerler.....	170
Şekil 111. Almanya kaplama levha üretimi gerçek ve tahmini değerler.....	170
Şekil 112. Almanya kereste ve kaplamalık tomruk üretimi gerçek ve tahmini değerler...	171
Şekil 113. Almanya diğer endüstriyel tomruklar üretimi gerçek ve tahmini değerler	171
Şekil 114. Almanya yakacak odun üretimi gerçek ve tahmini değerler	172
Şekil 115. Almanya yazı-baskı kâğıdı üretimi gerçek ve tahmini değerler.....	172
Şekil 116. Almanya diğer kâğıt-kartonlar üretimi gerçek ve tahmini değerler	173
Şekil 117. Almanya geri kazanılmış kâğıt üretimi gerçek ve tahmini değerler	173

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Türkiye orman ürünleri sanayi sektöründe ürün gruplarının yüzdesel dağılımı (TİM, 2010).....	2
Tablo 2. Yapay sınır ağları uygulamaları (Öztemel, 2012).....	12
Tablo 3. Türkiye dış ticaretine ait bazı değerlerin 11 yıllık süreç bakımından gösterimi.....	25
Tablo 4. Ülkelere göre Türkiye toplam ihracatı (2014).....	27
Tablo 5. Ülkelere göre Türkiye toplam ithalatı (2014)	28
Tablo 6. Türkiye'nin Avrupa'ya toplam ihracatı	28
Tablo 7. Türkiye'nin Avrupa'dan toplam ithalatı	29
Tablo 8. Bazı orman ürünlerinin ihracatının toplam ihracattaki payları (2014).....	30
Tablo 9. Bazı orman ürünlerinin ithalatının toplam ithalattaki payları (2014)	31
Tablo 10. Sektörel incelemede ele alınan ürün grupları (Türkiye ve Almanya).....	33
Tablo 11. Dünya odun esaslı levha üretimi (2014)	41
Tablo 12. AB ülkelerindeki odun esaslı levha üretimi (2014)	43
Tablo 13. Türkiye odun esaslı levha üretiminin periyodik gelişimi.....	45
Tablo 14. Levha üretimdeki periyodik değişimler (Türkiye)	45
Tablo 15. Dünya odun esaslı levha ihracatı (2014).....	47
Tablo 16. Türkiye'nin dünya odun esaslı levha sektöründeki payı (%).....	49
Tablo 17. Türkiye ve dünyada MDF sektörünün durumu (2014)	51
Tablo 18. Dünya MDF üretimi (2014)	52
Tablo 19. AB ülkelerindeki MDF üretimi (2014)	53
Tablo 20. Dünya MDF ihracatı (2014).....	54
Tablo 21. Dünya MDF ithalatı (2014).....	56
Tablo 22. AB ülkelerindeki MDF ihracatı (2014).....	56
Tablo 23. AB ülkelerindeki MDF ithalatı (2014).....	57
Tablo 24. Türkiye ve dünyada yonga levha sektörünün durumu (2014).....	59
Tablo 25. Dünya yonga levha üretimi (2014).....	60
Tablo 26. AB ülkelerindeki yonga levha üretimi (2014).....	61
Tablo 27. Dünya yonga levha ihracatı (2014)	63
Tablo 28. AB ülkelerindeki yonga levha ihracatı (2014).....	63

Tablo 29. Dünya yonga levha ithalatı (2014).....	65
Tablo 30. AB ülkelerindeki yonga levha ithalatı (2014).....	66
Tablo 31. Türkiye kontrplak sektörünün durumu (2014).....	67
Tablo 32. Dünya kontrplak üretimi (2014).....	68
Tablo 33. AB ülkelerindeki kontrplak üretimi (2014).....	69
Tablo 34. Dünya kontrplak ihracatı (2014).....	71
Tablo 35. AB ülkelerindeki kontrplak ihracatı (2014).....	72
Tablo 36. Dünya kontrplak ithalatı (2014).....	74
Tablo 37. AB ülkelerindeki kontrplak ithalatı (2014).....	74
Tablo 38. Türkiye kaplama levha sektörünün durumu (2014).....	75
Tablo 39. Dünya kaplama levha üretimi (2014).....	76
Tablo 40. AB ülkelerindeki kaplama levha üretimi (2014).....	77
Tablo 41. Dünya kaplama levha ihracatı (2014).....	79
Tablo 42. AB ülkelerindeki kaplama levha ihracatı (2014).....	80
Tablo 43. Dünya kaplama levha ithalatı (2014).....	82
Tablo 44. AB ülkelerindeki kaplama levha ithalatı (2014).....	82
Tablo 45. Tomruk üretimindeki değişimler.....	84
Tablo 46. Tomruk üretimi ve ihracatında Türkiye ve AB'nin durumu.....	85
Tablo 47. Dünya tomruk üretimi (2014).....	87
Tablo 48. AB ülkelerindeki tomruk üretimi (2014).....	88
Tablo 49. Dünya tomruk ihracatı (2014).....	90
Tablo 50. Dünya tomruk ithalatı (2014).....	91
Tablo 51. Kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimindeki değişimler.....	93
Tablo 52. Kerestelik ve kaplamalık tomruk üretiminde Türkiye ve dünyadaki değişimler.....	94
Tablo 53. Dünya kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi (2014).....	95
Tablo 54. AB ülkelerindeki kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi (2014).....	96
Tablo 55. Diğer endüstriyel tomruk üretimindeki değişimler.....	97
Tablo 56. Dünya diğer endüstriyel tomruk üretimi (2014).....	98
Tablo 57. AB ülkelerindeki diğer endüstriyel tomruk üretimi (2014).....	99
Tablo 58. Yakacak odun üretimindeki değişimler.....	100
Tablo 59. Dünya yakacak odun üretimi (2014).....	101
Tablo 60. AB ülkelerindeki yakacak odun üretimi (2014).....	102

Tablo 61. Dünya yakacak odun ihracatı (2014)	104
Tablo 62. AB ülkelerindeki yakacak odun ihracatı (2014)	105
Tablo 63. Dünya yakacak odun ithalatı (2014)	106
Tablo 64. AB ülkelerindeki yakacak odun ithalatı (2014)	107
Tablo 65. Kâğıt-karton üretimindeki değişimler	109
Tablo 66. Kâğıt-karton üretimi ve ihracatında Türkiye'nin durumu.....	109
Tablo 67. Dünya kâğıt-karton üretimi (2014)	110
Tablo 68. AB ülkelerindeki kâğıt-karton üretimi (2014)	111
Tablo 69. Dünya kâğıt-karton ihracatı (2014).....	113
Tablo 70. Dünya kâğıt-karton ithalatı (2014).....	114
Tablo 71. Yazı-baskı kâğıdı üretimindeki değişimler	116
Tablo 72. Dünya yazı-baskı kâğıdı üretimi (2014).....	117
Tablo 73. AB ülkelerindeki yazı-baskı kâğıdı üretimi (2014).....	118
Tablo 74. Dünya yazı-baskı kâğıdı ihracatı (2014).....	120
Tablo 75. AB ülkelerindeki yazı-baskı kâğıdı ihracatı (2014).....	120
Tablo 76. Dünya yazı-baskı kâğıdı ithalatı (2014).....	122
Tablo 77. AB ülkelerindeki yazı-baskı kâğıdı ithalatı (2014).....	123
Tablo 78. Diğer kâğıt ve kartonların üretimindeki değişimler	124
Tablo 79. Dünya diğer kâğıt ve kartonlar üretimi (2014).....	125
Tablo 80. AB ülkelerindeki diğer kâğıt ve kartonlar üretimi (2014).....	126
Tablo 81. Dünya diğer kâğıt ve kartonlar ihracatı (2014).....	128
Tablo 82. Dünya diğer kâğıt ve kartonlar ithalatı (2014).....	129
Tablo 83. Geri kazanılmış kâğıt üretimindeki değişimler	132
Tablo 84. Dünya geri kazanılmış kâğıt üretimi (2014)	133
Tablo 85. AB ülkelerindeki geri kazanılmış kâğıt üretimi (2014).....	134
Tablo 86. Dünya geri kazanılmış kâğıt ihracatı (2014).....	135
Tablo 87. AB ülkelerindeki geri kazanılmış kâğıt ihracatı (2014)	136
Tablo 88. Dünya geri kazanılmış kâğıt ithalatı (2014).....	138
Tablo 89. AB ülkelerindeki geri kazanılmış kâğıt ithalatı (2014).....	138
Tablo 90. Üretim tahmininde kullanılacak değişkenler (Türkiye)	141
Tablo 91. Üretim tahmininde kullanılacak değişkenler (Almanya)	142
Tablo 92. Çoklu regresyonda kullanılan bağımsız değişkenler.....	142

Tablo 93. Türkiye orman ürünleri üretiminin çoklu regresyon analizi ile tahmin edilmesi sonucu oluşan denklemler ve düzeltilmiş(Adjusted) R^2 değerleri	143
Tablo 94. Almanya orman ürünleri üretiminin çoklu regresyon analizi ile tahmin edilmesi sonucu oluşan denklemler ve düzeltilmiş(Adjusted) R^2 değerleri	144
Tablo 95. Türkiye odun esaslı levha ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri.....	145
Tablo 96. Türkiye tomruk ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri.....	145
Tablo 97. Türkiye kâğıt-karton ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri.....	146
Tablo 98. Almanya odun esaslı levha ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri.....	146
Tablo 99. Almanya tomruk ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri.....	147
Tablo 100. Almanya kâğıt-karton ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri.....	147
Tablo 101. Türkiye odun esaslı levha üretimi için tahmin performansı (2014).....	148
Tablo 102. Türkiye tomruk ürünleri üretimi için tahmin performansı (2014)	148
Tablo 103. Türkiye kâğıt-karton üretimi için tahmin performansı (2014).....	148
Tablo 104. Almanya odun esaslı levha üretimi için tahmin performansı (2014).....	148
Tablo 105. Almanya tomruk ürünleri üretimi için tahmin performansı (2014)	148
Tablo 106. Almanya kâğıt-karton üretimi için tahmin performansı (2014).....	148
Tablo 107. Türkiye MDF üretim tahmini için YSA'ya sunulacak 5 farklı eğitim-test veriseti.....	150
Tablo 108. Türkiye odun esaslı levha ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri.....	151
Tablo 109. Türkiye tomruk ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri.....	151
Tablo 110. Türkiye kâğıt-karton ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri.....	152
Tablo 111. Almanya odun esaslı levha ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri.....	152
Tablo 112. Almanya tomruk ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri.....	153
Tablo 113. Almanya kâğıt-karton ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri.....	153
Tablo 114. Türkiye odun esaslı levha üretimi için YSA tahmin performansı (2014).....	154
Tablo 115. Türkiye tomruk üretimi için YSA tahmin performansı (2014).....	154
Tablo 116. Türkiye kâğıt-karton üretimi için YSA tahmin performansı (2014).....	154
Tablo 117. Almanya odun esaslı levha üretimi için YSA tahmin performansı (2014).....	154
Tablo 118. Almanya tomruk üretimi için YSA tahmin performansı (2014).....	154
Tablo 119. Almanya kâğıt-karton üretimi için YSA tahmin performansı (2014).....	154
Tablo 120. YSA ve ÇRA tahmin sonuçlarının MAPE değerleri.....	155

SEMBOLLER DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	Araştırma-Geliştirme
BAE	Birleşik Arap Emirlikleri
CGTM	CINTRAFOR Global Trade Model
ÇRA	Çoklu Regresyon Analizi
ETTS	European Timber Trends Studies
FAOSTAT	Food and Agriculture Organization Statistics
GSMH	Gayri Safi Milli Hâsıla
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
HDF	Yüksek Yoğunlukta Lif levha (High Density Fiberboard)
HOV	Heckscher-Ohlin-Vanek
MAPE	Ortalama mutlak hata yüzdesi
MDF	Orta Yoğunlukta Lif levha (Medium Density Fiberboard)
OAİB	Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri
ODOÜ	Odun Dışı Orman Ürünleri
TAMM	The Timber Assessment Market Model
TİM	Türkiye İhracatçılar Meclisi
TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TÜFE	Tüketici Fiyat Endeksi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
ÜFE	Üretici Fiyat Endeksi
YSA	Yapay Sinir Ağları

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Günümüzün hızla artan nüfusu ve ekonomik çevreler arası rekabetin hızla tırmanması sonucu ortaya çıkan belirsizlikler, şüphesiz herkesin ortak sorunudur. Bu belirsizlik içinde piyasayı doğru tahmin edip ona göre önlemler almak her sektörün ihtiyacıdır. Globalleşen dünyada hızla değişen piyasa ve insan ihtiyaçlarını karşılamak için, doğru bir planlama gereklidir. Dünyada ve Türkiye’de pek çok sektöre girdi sağlayan ve kendi başına pek çok kişiye istihdam sağlayan orman ürünleri sektörü için de geleceği doğru tahmin etme ve hangi faktörün hangi olayı ne oranda etkileyebileceğini hesaplama bu rekabet ortamında daha da gerekli bir hal almaktadır.

Sanayileşme, ülkelerin belirli dönemlerde izlediği kalkınma politikalarının temel amaçlarından biridir. Sanayileşmenin yaşandığı her sektör kendini daima ileriye götürmekte ve gelişimi ile diğer irili ufaklı sektörlerle de bir girdi sağlamaktadır. Dünya’nın her ülkesinde olduğu gibi Türkiye’de de ekonomik kalkınmanın en temel unsurlarından biri sanayileşmedir. Özellikle 1930’lu yıllarda ekonomik kalkınmanın bir gereği olarak devletin sanayileşmeye önem vermesi ve bununla ilgili çalışmalar yürütmesiyle başlayan süreçte, ülkede oluşan bilgi birikimi ve mühendislik çalışmalarına katılımının artmasıyla daha da ileriye gidilmiştir.

Ülkemizde 1870’li yıllardaki sanayi yapılanması içerisinde yer almaya başlayan orman ürünleri sanayi sektörü 1892 yılında ilk kereste fabrikasının İstanbul’da kurulması, 1938 yılında ülkemizdeki kereste fabrikası sayısının 33 adete yükselmesi ile gelişimini sürdürmüş ve 1963 yılında planlı kalkınma dönemlerinin başlaması ile hızlı bir gelişim sürecine girmiştir (TOBB, 2011).

İnsanlığın başlangıcından beri orman ve orman ürünleri, daima çevresindeki canlılara bir yaşam kaynağı olmuştur. Toplum daima orman kaynaklarına bağımlı yaşamıştır. Ekonomik, sosyal ve çevresel faydaları içeren orman ve orman içindeki kaynakların düzenli şekilde bakımı ve takibatı şüphesiz çok önemlidir. Günümüzde de orman ürünleri sektörünün ülkeler açısından maddi getirisi tartışılmazdır. Ormanlardan elde edilen tomruk, yakacak odun, kâğıtlık odun, farklı endüstriyel kollar için yetiştirilen ağaçlar veya çalılar, inşaatlık tomruklar, odun esaslı levhaların hammaddeleri gibi faktörlerin tümü,

dünyanın her yerinde daimi ihtiyaçlardır. Bunların tümünün üretimi, tüketimi, ihracatı ve ithalatı dünyanın farklı ülkelerinde farklı oranlardadır.

Orman ürünleri sanayi sektörü, imalat sanayi yapılanması içerisinde birincil ve ikincil imalat sanayi grupları adı altında faaliyet yürütmektedir. Bunlardan birincil imalat sanayinin, odunu doğrudan hammadde olarak kullanan; kereste ve parke sektörü, kaplama ve kontrplak, yonga ve lif levha endüstrisi ana başlıkları altında alt sektörler ayrıldığı görülmektedir. İkincil imalat sanayi grubu ise, birincil imalat sanayi grubunun ürünlerini hammadde olarak kullanan; mobilya, doğrama, ahşap parke, prefabrik ev, palet, ambalaj vb. gibi sanayi gruplarıdır. Orman ürünleri sanayi sektörü emek yoğun bir sektör iken, makine yoğun bir sektöre dönüşmektedir. Bu sektörün tüm alt sektör dalları önceleri iç piyasaya yönelik kurulmuş iken, şimdi dünya pazarlarına hitabeden duruma gelmiştir. (TOBB, 2011).

Masif ağaç malzemenin yapısı, geniş yüzey gerektiren kullanım yerlerinde yetersiz kalması ve ekonomik nedenler nedeniyle odun hammaddesinden teknik yollarla yonga levha, lif levha, kontrplak vb. ahşap levhalar üretilmektedir. Türkiye’de yonga levha ve lif levha endüstrileri 1950’li yıllarda kurulmuştur. Özellikle, şehirlerin yeniden yapılandırılması çalışmalarında geniş boyutlu malzemeye duyulan ihtiyaç nedeniyle yonga levha ve lif levha endüstrileri hızla gelişmiştir (Kılıç, 2014).

Ülkemizde 1990-2008 yılları arasında bazı orman ürünlerinden elde edilen mali değerlerin yüzdesel olarak dağılımını içeren veriler Tablo 1’de görülmektedir.

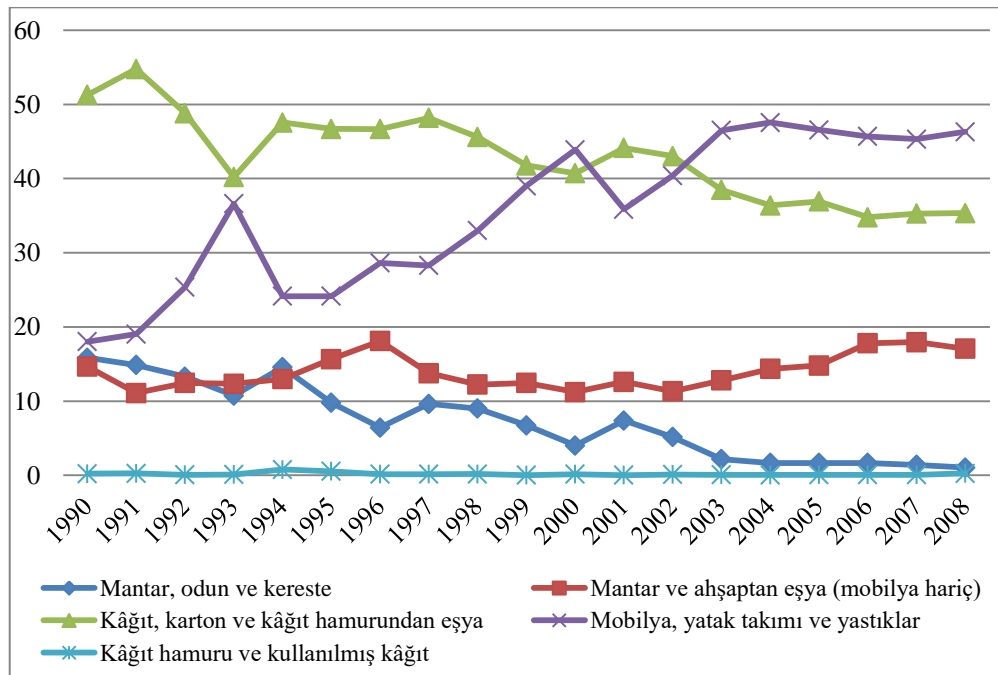
Tablo 1. Türkiye orman ürünleri sanayi sektöründe ürün gruplarının yüzdesel dağılımı (TİM, 2010)

Yıllar	Mantar, odun ve kereste	Mantar ve ahşaptan eşya (mobilya hariç)	Kâğıt, karton ve kâğıt hamurundan eşya	Mobilya, yatak takımı ve yastıklar	Kâğıt hamuru ve kullanılmış kâğıt	Toplam
	%	%	%	%	%	
1990	15,83	14,66	51,29	18,01	0,21	100
1991	14,86	11,09	54,75	19,04	0,26	100
1992	13,29	12,46	48,80	25,37	0,07	100
1993	10,74	12,35	40,19	36,61	0,11	100
1994	14,56	12,97	47,55	24,14	0,78	100
1995	9,77	15,67	46,70	24,14	0,55	100
1996	6,42	18,11	46,67	28,63	0,16	100
1997	9,63	13,76	48,18	28,28	0,15	100
1998	9,00	12,24	45,59	32,99	0,18	100
1999	6,74	12,46	41,77	39,00	0,03	100

Tablo 1'in devamı

2000	4,02	11,23	40,72	43,88	0,15	100
2001	7,38	12,61	44,13	35,87	0,02	100
2002	5,15	11,33	43,03	40,39	0,10	100
2003	2,18	12,80	38,47	46,49	0,07	100
2004	1,67	14,34	36,38	47,56	0,05	100
2005	1,66	14,80	36,92	46,57	0,06	100
2006	1,67	17,80	34,79	45,68	0,07	100
2007	1,40	17,96	35,28	45,30	0,06	100
2008	1,04	17,06	35,34	46,31	0,25	100
Ortalama	7,21	13,98	42,98	35,49	0,18	

Tablo 1'e göre 5 farklı ürün grubundan elde edilen ekonomik değerler 19 yıllık süreçte bazı değişimlere uğramıştır. "Mantar, odun ve kereste" ürün grubu ile "Kâğıt, karton ve kâğıt hamurundan eşya" adı altındaki ürün grubundan elde edilen değerler genel olarak azalırken, "Mobilya, yatak takımı ve yastıklar" ürün grubundan elde edilen değerler genel olarak artmıştır. Ortalamalar değerlendirildiğinde, "Kâğıt, karton ve kâğıt hamurundan eşya" ve "Mobilya, yatak takımı ve yastıklar" ürün grupları, 5 farklı gruptan elde edilen değerlerin %78,46'lık kısmını oluşturmaktadır. En düşük yüzdesel ortalama değer "Kâğıt hamuru ve kullanılmış kâğıt" ürün grubuna aittir. Tablo 1'deki yüzdesel değerlerin grafiksel olarak kıyaslanması da Şekil 1'de verilmektedir.



Şekil 1. 5 farklı ürün grubuna ait değer paylarının 19 yıllık süreçteki yapılanması

Şekil 1'e göre "kâğıt, karton ve kâğıt hamurundan eşya" ürün grubunun Türkiye orman ürünleri sektörü içindeki payı 1990-1999 yılları arasında diğer sektörlerden daha üst seviyelerde iken 2000 yılında "mobilya, yatak takımı ve yastıklar" ürün grubuna ait sektörel payın gerisine düşmüştür. 2001 ve 2002 yıllarında tekrar sektör liderliğini ele alan kâğıt-karton grubu, 2003 ve sonrasındaki 5 yıl boyunca mobilya ürün grubunun gerisinde bir sektörel pay ile gelişimini sürdürmüştür. Mobilya grubuna ait sektörel pay, 19 yılın sonunda toplamda %157,1 oranında artarak diğer tüm gruplar arasında en fazla değişim yaşanan sektör olmuştur. 19 yılın sonunda diğer dört ürün grubuna ilişkin sektörel pay değişimleri büyükten küçüğe doğru "mantar, odun ve kereste" ürün grubunda %93,4 oranında azalma, "kâğıt, karton ve kâğıt hamurundan eşya" ürün grubunda %31,1 oranında azalma, "kâğıt hamuru ve kullanılmış kâğıt" ürün grubunda %19 oranında artış ve "mantar ve ahşaptan eşya (mobilya hariç)" ürün grubunda ise %16,4 oranında bir artış şeklindedir.

1.2. Tahmin Kavramı

Günümüzde geleceği tahmin konusu, gerek işletmeler açısından, gerekse ulusal ve uluslararası ekonomiler açısından büyük bir önem kazanmıştır. Çağdaş yöntemlerle geliştirilen tahmin uygulamaları, bugün özellikle işletme ekonomilerinde geniş bir uygulama gücü kazanmıştır. Bir işletmedeki tahmin çalışmaları, o işletmenin büyümesine, gelişmesine yardımcı olacaktır. Çünkü işletmenin içinde bulunduğu belirsizlikten dolayı toplam maliyetler azalacaktır (Tanyaş ve Baskak, 2015).

Tahmin, gündelik dilde, bilinmeyen bir şey hakkında rastgele veya belirsiz bilgi kullanarak bir sonuca varmaktır. Elde var olan bilgiye dayanarak bir çıkarım yapılır, bu çıkarıma dayanarak geleceğe dönük bir öndeyi yapılabilir. Hem çıkarım (eğer eksik bilgiye dayalıysa), hem de öndeyi için gündelik dilde tahmin sözcüğü kullanılır (URL-1, 2015).

Tahmin kavramının birçok tanımının yapılmasına rağmen genel olarak tahmin; belirli varsayımlar altında, gelecekte neler olabileceğinin kestirilmesine ilişkin çabalar bütünüdür. Philip Kotler, önceden tahmini, gözü bağlı bir kişinin arka pencereden dışarıya bakan birinin önerilerine uyararak bir arabayı yürütmesine benzetmektedir. Bu açıdan tahmin, işletmelerin faaliyetlerinin planlanmasında, hedeflerin belirlenmesinde ve geleceğini yönlendirecek kararların alınmasında bir yol gösterici niteliğindedir (Eroğlu, 1996).

1.2.1. Tahmin İhtiyacı

Tahmin, bütün organizasyon türleri için önemli ve gerekli bir aktivitedir. Doğru tahmin metodu seçmek karmaşık ve zaman alıcı bir meseledir. Fakat organizasyonların kendi gelecekleri adına uygun tahmin metotları seçebilmek ve kaynak tahsisini belirlemek için büyük ölçüde kaynak ayırmalarının gerekliliği de söz konusudur (Anandarajan ve Arinze, 1998).

Tahmin ve planlama faaliyetleri işletmeler açısından şunları daha önceden görebilmeye yardımcı olur (URL-2, 2015);

- Satışlarda mevsimsel artış veya azalışları,
- Asli satış maliyetlerini,
- Yeni bir yatırımın mümkün olup olmayışını,
- Yeni bir ürünün piyasaya sürülebileceği en iyi zamanı
- Yeni bir ürün geliştirmenin doğru zamanı olup olmadığını
- Ek personele ihtiyaç duyulup duyulmayacağını
- Yeni personel alımının maliyetlerinin hangi zamanda karşılanabileceğini

Tahmin sonucunda işletmeler geçmiş verilerini kullanarak geleceği öngörebilir ve satış performansı, finansal konular ve müşteri davranışları hakkında önbilgileri daha önceden alabilirler. İşletme başarısı ve etkili yönetim açısından bunlar önemlidir. Fakat tahmin için pek çok farklı metot vardır ve işletmeye fayda sağlayacak doğru metodu bulmak da çok önemlidir. Örneğin her çeyrek dönemde bir tahminleme yapması gereken bir işletmenin aylık tahminlemelere göre planlarını yapması işletmeye faydadan çok zarar getirebilir. Yanlış malzemeye yatırım yapmak da yine işletmeye fayda sağlamaz. Örneğin en büyük uçak üreticilerinden biri olan Curtiss-Wright şirketi parasını jet motoru yerine geliştirilmiş içten yanmalı motorlara yatırmıştı. Curtiss-Wright yönetimi jetler için olan piyasayı doğru tahmin edemedi ve sonuçta da şirket bu konuda başarısız oldu. Daha doğru şekilde geleceğin durumu tahmin edilebilirdi, daha iyi ve daha mantıklı planlar ve yüksek başarı olasılığı olan kararlar alınabilirdi (URL-3, 2015).

1.2.2. Tahminin Sürekliliği

Yapılan tahminler günün koşullarına göre sürekli güncellenmeli ve doğruluğu ölçülmelidir. Çünkü tüketici istek ve ihtiyaçları sürekli değişmektedir ve neredeyse her zaman, eskiyi değiştirip yeniye alma psikolojisi tüketicilerin aklındadır. Bu da işletmelere günün koşullarını çok iyi okuyup anlama ve buna göre tedbirler ve yeni planlamalar yapma işini yüklemektedir.

Bunun için tüketici zevkleri, talep ve tutumlarındaki değişimler izlenmelidir. Tüketiciler belli bir dönemde bir ürüne karşı büyük bir ilgi duyup onu sürekli kullanma veya faydalanma hissine sahip olabilirler. Fakat zevk ve tercihleri zaman içerisinde değişeceği de bir gerçektir. Çünkü ürünlerin de belli bir yaşam süreci olduğu ve belli aşamalardan sonra ürünün yaşamının sona erdiği kabulü mevcuttur. Sırasıyla tanınma, büyüme, olgunluk, doygunluk ve gerileme aşamalarından sonra ürünün yaşamı sona erer (Armstrong, 2001).

1.2.3. Talep Tahmini

Talep, satın alma gücü ve istekliliği ile desteklenen bir mal için etkili bir arzu ve istek anlamına gelir. Yani talep, satın alma gücü, ilgili mala olan arzu ve para harcama isteği olan üçlemenin bir toplamıdır. Talep görecelidir ve fiyata, zamana, mekâna bağlıdır.

Talep tahmini, gelecekteki belli bir zaman aralığı için bir veya birkaç ürünün talep düzeyinin saptanmasıdır. Bu nedenle, talep tahmini de sonuçta bir tahmindir, ama bazı özel kuralların kullanımı ile sıradan bir tahminden öte, bir yöntemdir. Talep tahminlerinin bilimsel bir çalışma olduğunu ve olabildiğince az insan hatası içerdiğini söyleyebiliriz. Talepler aynı zamanda satışlar olacağı için talep tahmini yerine satış tahmini terimi de kullanılabilir (Tanyaş ve Baskak, 2015).

Talep tahmini, bir hizmet veya ürün için gelecekte oluşacak olan talebin, en doğru ve hatasız şekilde hesaplanması işlemidir. Talep tahmini, imalat sektöründe ve iş planlamada kendine geniş bir uygulama alanı bulmuştur (URL-4, 2015).

Herhangi bir işletmeyi kurarken veya bir yatırım kararı alırken buna başlamadan önce kurulması düşünülen işletmenin üreteceği mal veya hizmete karşı piyasada oluşması olası talep düzeyinin tahmin edilmesidir. İşletmenin kuruluş aşamasında yapılan talep tahminleriyle üretilmesi tasarlanan mal ve hizmetlere belirli bir fiyattan ne kadar talep

olacağı belirlenmeye çalışılır. Tüketicilerin taleplerini veya satın alma isteklerini, başta gelir durumları olmak üzere zevk ve alışkanlıkları, rakip veya tamamlayıcı mal ve hizmetlerin fiyatları ve benzer diğer bazı değişkenler etkiler. Talep tahmini sağlıklı ve yeterli bilgi ve verilere ihtiyaç gösterir. Söz konusu bilgiler finansman, ekonomik, toplumsal, endüstriyel, mesleki ve çeşitli kamu kurumlarından sağlanabilir (URL-5, 2015).

Talep tahminlerinin yapılmasında kullanılacak değişik yöntemler vardır. Şu bir gerçektir ki, yönteme dayalı tahminler, sezgiye dayalı tahminlerden çok daha gerçekçidir. Ancak hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, yapılan tüm talep tahminlerinin belli bir doğruluk derecesi söz konusudur ve hiçbir tahmin %100 doğruluk derecesine sahip olamaz (Biegel, 1963). Bu nedenle bilimsel yöntemler kullanılsa da uzman kişilerin sezgi ve deneyimlerine gereksinim duyulabilmektedir.

1.2.4. Ekonomik İstikrar ve Talep ilişkisi

Ekonomik istikrarın sağlandığı ortamlarda, piyasa koşullarındaki değişimler yüksek seviyelerde olmamaktadır. Böyle ortamlarda ürünlere olan talep miktarları da çok fazla dalgalanma göstermediğinden, talep tahminlerine fazla bir ihtiyaç duyulmamaktadır. Ancak ekonomik istikrarsızlığın yüksek olduğu ortamlarda piyasa koşullarının nasıl olacağını, ürünlerin ne ölçüde ve hangi fiyattan talep edileceğinin tahmin edilmesi çok büyük önem taşımaktadır (Eski ve Armaneri, 2006).

Bir ürüne olan talebi etkileyen faktörlerin etki miktarının dönemsel veya yıllık değişim oranlarının istikrarsız olması, hem firmalar hem de ulusal ekonomiler açısından tahmin güçlüğü yaratmaktadır.

1.3. Talep Tahmin Yöntemleri

1.3.1. Nitel Tahmin Yöntemleri

1.3.1.1. Uzman Görüşü Yöntemi

Üretim, planlama, finans ve personel gibi çeşitli bölümlerden uzmanlar bir araya gelerek tahminin oluşturulmasına destek olurlar (Shim, 1999). Genellikle geçmiş satış

verilerinin olmadığı durumlarda (yeni ürünler gibi) uzman görüşleri tahmin oluşturmadaki tek kaynak olabilmektedir (Nahmias, 2005). Hızlı ve kolay olarak tahminin yapılması, istatistiksel gereksinim olmaması bu yöntemin avantajlarından olurken, grup psikolojisine bağlı olarak grup düşüncesinin oluşması en önemli dezavantajıdır (Shim, 1999).

1.3.1.2. Delphi Tekniği

Tahmin yapılmak istenen konu hakkında uzman kişilere problemdeki değişkenler, olaylar ve durumlar hakkında anket olarak hazırlanmış sorular sorulur. Anket formatı uzman görüşlerinin dezavantajlarını ortadan kaldırmaktadır. Uzmanlar bir arada olmadıklarından birbirlerini etkileyemezler (Shim, 1999). Süreç dikkatli bir şekilde tasarlandığında uzun dönem için alternatif senaryoların değerlendirilmesi ve bir uzlaşma sağlanır (Hanke ve Reitsch, 1998). Belirli bir veritabanının söz konusu olmadığı durumlarda teknolojik gelişmelerin öngörülmesi için kullanılır (Erkan, 2008).

1.3.1.3. Anket Yöntemi

Yeni bir ürün piyasaya sürülürken veya var olan bir ürün için farklılaştırma çalışması yapılırken talebin tahmin edilmesi amacıyla hedef tüketicilere anket yapma yöntemi kullanılmaktadır. Anket yöntemi, gelişmiş ülkelerde pazarlama araştırması yöntemleri içerisinde en çok kullanılan yöntem olmasına rağmen en az bilimsel olanıdır. Bu yöntemlerle elde edilen bilgilerin, büyük ölçüde, objektiflik ve güvenilir olmaktan yoksun oluşu cevaplayıcıların istenen bilgileri vermeyişi veya vermek istemeyişi, haberleşme hataları söz konusu yöntemin değerini azaltmaktadır. Ancak pazarlama araştırması için gerekli olan bilgileri soru sormak suretiyle sağlama olanağı, anket yöntemini çok yönlü ve sık kullanılır yöntem haline getirmektedir (Makridakis vd., 1998).

1.3.1.4. Satış Gücü Birleşimi

Satış elemanlarının kendi bölgelerine ait satışların ne olabileceğini tahminlemelerine dayalı bir yaklaşımdır. Bu tahminler, satıcıların geçmiş öngörülerinde görülen eğilimleri de göz önüne alınarak düzeltilir. Daha sonra birleştirilerek toplam tahmin elde edilir. Ancak

henüz oturmamış bir satış örgütünde eğitilmemiş ve tecrübesi az elemanların görüşlerinin toplanması halinde bu yöntem sakıncalıdır (Heizer ve Render, 2004).

1.3.1.5. Yaşam Eğrisi Benzeşimi

Armstrong (2001)'e göre piyasalarda genel olarak ürünlerin belli bir yaşamı olduğu ve bu yaşamın belli aşamalardan geçtiği kabul edilmektedir. Bunlar tanınma, büyüme, olgunluk, doygunluk ve gerileme aşamalarıdır. Gerileme aşamasından sonra ürünün piyasadaki yaşamı sona erer. Bu yöntemde genellikle piyasaya yeni çıkacak bir ürünün talep tahminleri piyasadaki benzer ürünlerin yaşam eğrisinden esinlenerek yapılır (Yücesoy, 2011).

1.3.2. Nicel Tahmin Yöntemleri

1.3.2.1. Zaman Serisi Analizi

a. Aritmetik ortalama: Bu varsayım geleceğin, geçmişte olanların ortalamasına doğru eğilim göstereceğine dayanmaktadır. Metot gelecek dönem tahmini için geçmiş dönem verilerinin toplamının ortalamasını alır. Metot tüm dönemleri kullanarak tahminde düzgünleştirme sağlar. Matematiksel olarak 1 numaralı eşitlik yardımıyla hesaplanır (Yıldırım, 2011).

$$F_{t+1} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n} \quad (1)$$

Aritmetik ortalama yöntemi, trend ve mevsimsel dalgalanmaların etkisinin olmadığı, gerçekleşen talep miktarlarının fazla değişim göstermediği, değişim aralıklarının dar olduğu zaman serileri için uygundur (Eski ve Armaneri, 2006).

b. Hareketli ortalama yöntemi: Yaygın şekilde kullanılan bir tahmin tekniğidir. Hareketli ortalama yöntemi, uzak geçmişten çok yakın geçmişe ağırlık verir ve buna dayanarak, yalnızca bir dönem satış tahminini yapar. Örneğin geçmiş tarihi dönem verilerinin üçü, dördü veya beşi alınarak, en son gerçekleşen dönem bunlara ilave edilir. Daha sonra, bu verilerin ortalaması, bir sonraki dönem satış miktarı olarak kabul edilir. Bu

yöntem ile yapılacak tahmin, talep yükselen bir eğilim gösteriyor ise çok küçük, alçalan bir eğilim gösteriyor ise çok büyük olacaktır. Aynı şekilde şayet “n” çok az ise gerçek talebin etkileri abartılmış olacak, “n” çok büyük ise bu etkiler azaltılmış olacaktır. Matematiksel olarak 2 numaralı eşitlik yardımıyla hesaplanır (Yıldırım, 2011).

$$F_{t+1} = \frac{y_t + y_{t-1} + \dots + y_{t-n}}{n} \quad (2)$$

c. Ağırlıklı hareketli ortalama yöntemi: Bu yöntemde değerlere ağırlıklar verilir ve genellikle güncel rakamlara verilen ağırlık daha fazla olur. Verilerdeki uç değerlerin göz ardı edilebilmesi için onlara daha az ağırlık verilir. Matematiksel olarak 3 numaralı eşitlik yardımıyla hesaplanır (Yıldırım, 2011).

$$F_{t+1} = w_1 y_t + w_2 y_{t-1} + \dots + w_n y_{t-n+1} \quad (3)$$

d. Üssel düzeltme yöntemi: Üssel düzeltme yöntemi de, hareketli ortalama yöntemindeki amaca benzer bir amaç taşır. Aralarındaki farkı kısaca belirtmek gerekirse üssel düzeltme yöntemi, tüm verileri göz önünde bulundurarak geçmişe daha az ağırlık verir. Oysa hareketli ortalama, eski dönemleri bütünüyle görmezden gelmektedir. Üssel düzeltme yönteminin kullanılmasındaki temel düşünce talepte tesadüfi dalgalanmaların etkilerini gidererek genel yönetime uygun bir tahminde bulunabilmektir. Üssel düzeltme yönteminde kullanılan formüller 4 ve 5 numaralı eşitliklerde görüldüğü gibidir (Yıldırım, 2011).

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(y_t - F_t) \quad (4)$$

$$F_{t+1} = \alpha y_t + (1 - \alpha)F_t \quad (5)$$

F_t : Bir önceki tahmin değerini, α : Düzeltme faktörünü (geçmiş göz önünde bulundurularak, araştırmacının arzusuna göre 0 ile 1 arasında değerler seçilir) ifade etmektedir.

e. Trend (eğilim) analizi: İncelenen serinin dönem içinde doğrusal veya eğrisel olarak artması veya azalması söz konusu olduğunda ileriye yönelik değerlerin öngörülmesi için eğilim analizi kullanılır (Akgül, 2003). Eğilim analizinde bağımsız değişken zamandır.

Zaman içinde serideki trende neden olan veya etkileyen temel etmenlere örnek olarak nüfustaki değişim, fiyat değişimleri, teknolojik değişim, verimlilik artışları ve ürün yaşam eğrileri verilebilir (Hanke ve Reitsch, 1998).

f. Box-Jenkins yöntemi: Box-Jenkins yöntemi tek değişkenli zaman serilerinde tahmin için uygun modelin seçilmesi amacıyla literatürde yaygın olarak kullanılmaktadır (Enders, 1995). Tahmin için kullanılacak serilerin geçmiş verilerinde herhangi bir eğilim varsaymaz. Genel modeller arasında mümkün olan en iyi modeli belirleyebilmek için ardışık çözüm (iterasyon) yaklaşımını kullanır (Erkan, 2008).

1.3.2.2. Karma Yöntemler

a. Basit ve çoklu regresyon analizi: Regresyon analizi bir bağımlı değişken ile bir bağımsız (basit regresyon) veya birden fazla bağımsız (çoklu regresyon) değişken arasındaki ilişkilerin bir matematiksel eşitlik ile açıklanmasıdır. Basit doğrusal regresyon modeli birçok durum için elverişli olabilir ancak gerçek hayatta birçok modelin açıklanması için iki veya daha fazla açıklayıcı değişkene gerek duyulmaktadır. Birden çok açıklayıcı değişkenli modeller çoklu regresyon modeli olarak adlandırılmaktadır (Kalaycı, 2014).

$$\text{Basit Doğrusal Regresyon Modeli; } Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon \quad (6)$$

$$\text{Çoklu Doğrusal Regresyon Modeli; } Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon \quad (7)$$

$$Y: \text{ Bağımlı Değişken} \quad \beta_i: \text{ Tahmin Edilecek Parametreler}$$

$$X_i: \text{ Bağımsız Değişkenler} \quad \varepsilon: \text{ Hata Terimi}$$

$$\beta_1 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum(X_i - \bar{X})^2} \quad (8)$$

$$\beta_0 = \bar{Y} - \beta_1 \bar{X} \quad (9)$$

b. Ekonometrik modeller: Birden fazla bağımsız değişken içeren doğrusal denklem sistemlerinin oluşturduğu modellere ekonometrik modeller denir. Regresyon eşitlikler, ekonometrik modellerin bir parçasıdır (Yüksel, 2002).

c. Yapay zekâ ve sezgisel algoritmalar: Yapay zekâ, zekâ ve düşünme gerektiren işlemlerin bilgisayarlar tarafından yapılmasını sağlayacak araştırmaların yapılması ve yeni

yöntemlerin geliştirilmesi alanında çalışan bir bilim dalıdır. Yapay zekânın amacı insanın zekâsını bilgisayar aracılığı ile taklit ederek bilgisayarlara öğrenme yeteneği kazandırabilmektir. Yapay zekâ çoğunlukla insanın düşünme kabiliyetini, beynin çalışma sistemini, çevredeki doğal olayları veya doğanın biyolojik evrimini modellemeye çalışan yöntemlerden oluşur. Bilgisayar teknolojisindeki gelişime paralel olarak, sezgisel olarak çözülebilen ya da matematik teknikler ile çözülmesi mümkün olmayan problemleri çözmeye yönelik ileri teknikler yapay zekâ teknikleri olarak adlandırılır. Bu tekniklerden bazıları, genetik algoritmalar, destek vektör makineleri ve yapay sinir ağlarıdır (Öztemel, 2006).

-Yapay sinir ağlarının kullanım alanları;

Yapay sinir ağları, günlük hayatta kullanılan finansal konulardan mühendisliğe ve tıp bilimlerine kadar birçok uygulamada kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları Tablo 2’de verilmiştir;

Tablo 2. Yapay sinir ağları uygulamaları (Öztemel, 2012)

Veri madenciliği	Kalite kontrolü
Optik karakter tanıma ve çek okuma	İş çizelgeleme ve iş sıralaması
Bankalardan kredi isteyen müracaatları değerlendirme	İletişim kanallarındaki geçersiz ekoların filtrelenmesi
Ürünün pazardaki performansını tahmin etme	İletişim kanallarındaki trafik yoğunluğunu kontrol etme ve anahtarlama
Kredi kartı hilelerini saptama	Radar ve sonar sinyallerini sınıflandırma
Zeki araçlar ve robotlar için optimum rota belirleme	Üretim planlama ve çizelgeleme
Güvenlik sistemlerinde konuşma ve parmak izi tanıma	Kan hücreleri reaksiyonları ve kan analizlerini sınıflandırma
Robot hareket mekanizmalarının kontrol edilmesi	Kanserin saptanması ve kalp krizlerinin tedavisi
Mekanik parçaların ömürlerinin ve kırılmalarının tahmin edilmesi	Beyin modellenmesi çalışmaları

Bunların çoğaltılması mümkündür. Yukarıdakiler yalnızca genel olarak hangi alanlarda kullanılacaklarını göstermek amacıyla verilmiştir; yoksa hemen hemen her alanda örneklerini görmek mümkündür. Çünkü gerçek hayatta kullanılan sistemlerin çoğu doğrusal olmayan modellemeler gerektirmektedir. Bu ise geleneksel yöntemler ile çözüm üretilmesini zorlaştırmakta bazen de imkânsızlaştırmaktadır (Öztemel, 2012).

-Yapay sinir ağlarının avantajları;

Bilgilerin ağın tamamında saklanması: Geleneksel programlamada olduğu gibi bilgiler bir veritabanında değil, ağın tamamına yayılarak saklanır. Bir ya da bir kaç bilginin kaybolması ağın çalışmasını engellememektedir.

Eksik bilgi ile çalışabilme: YSA'lar eğitildikten sonra veriler eksik bilgi içerse dahi, çıktı üretebilirler. Burada performans kaybı eksik bilginin önemine bağlıdır.

Hata toleransına sahip olma: YSA'ların bir ya da birden fazla hücrelerinin bozulması çıktı üretmesini engellemez. Bu özellik ağları hata toleransına sahip kılar.

Dağıtık hafızaya sahip olma: YSA'nın öğrenebilmesi için örneklerin belirlenmesi, bu örneklerin ağa gösterilerek istenen çıktılara göre ağın eğitilmesi gerekmektedir. Ağın başarısı, seçilen örnekler ile doğru orantılıdır, ağa olay bütün yönleri ile gösterilemezse ağ yanlış çıktılar üretebilir

Dereceli bozulma: Bir ağ, zaman içerisinde yavaş ve göreceli bir bozulmaya uğrar. Ağ problemin ortaya çıktığı anda hemen bozulmaz.

Makina Öğrenmesi yapabilme: Yapay sinir ağları olayları öğrenerek benzer olaylar karşısında yorum yaparak karar verebilirler.

Paralel işlem yeteneği: Yapay sinir ağları birden fazla işi aynı anda gerçekleştirebilecek sayısal güce sahiptir (URL-7, 2015).

-Yapay sinir ağlarının dezavantajları;

Donanım bağımlı olması: Yapay sinir ağları yapısı gereği paralel işlem gücüne sahip işlemcilerle ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle gerçekleştirilmesi donanıma bağımlıdır.

Ağın davranışlarının açıklanamaması: Bu sorun YSA'ların en önemli sorunudur. YSA bir probleme çözüm ürettiği zaman, bunun neden ve nasıl olduğuna ilişkin bir ipucu vermez. Bu durum ağa olan güveni azaltıcı bir unsurdur.

Uygun ağ yapısının belirlenmesi: Yapay sinir ağlarının yapısının belirlenmesinde belirli bir kural yoktur. Uygun ağ yapısı deneyim ve deneme yanılma yolu ile elde edilmektedir.

Problemin ağa gösterim zorluğu: YSA'lar nümerik bilgiler ile çalışabilmektedirler. Problemler YSA'lara tanıtılmadan önce nümerik değerlere çevrilmek zorundadırlar. Burada belirlenecek gösterim mekanizması ağın performansını doğrudan etkileyecektir. Bu da kullanıcının yeteneğine bağlıdır.

Ağın eğitim süresinin bilinmemesi: Ağın örnekler üzerindeki hatasının belirli bir değerin altına indirilmesi eğitimin tamamlandığı anlamına gelmektedir. Bu değer bize optimum neticeler vermemektedir (URL-7, 2015).

1.4. Tahmin Yöntemlerinin Doğruluğunun Ölçülmesi

Tahmin modellerinin karşılaştırılmasında, belirlenen modelin değerlendirilmesinde ve optimum yöntemin araştırılmasında kullanılan en önemli kriter tahmin doğruluğudur. Modelin doğruluğu öngörülenle gerçekleşenin ne ölçüde birbirine yakın olduğuna bağlıdır. Gerçekleşen değerle tahmin arasındaki fark tahmin hatası veya artık (residual) olarak tanımlanır (Erkan, 2008).

$$e_t = Y_t - \hat{Y}_t \quad (10)$$

e_t = t zaman periyodundaki tahmin hatası

Y_t = t zaman periyodunda gerçekleşen değer

\hat{Y}_t = t zaman periyodunda tahmin değeri

Genellikle tahmin doğruluğunu ölçmede kullanılan istatistikler şunlardır;

a. Ortalama mutlak hata (MAE): Ortalama mutlak sapma (MAD) olarak ta tanımlanan bu yöntem, tahmin hatalarının mutlak değerinin ortalamasının alınmasıyla tahmin doğruluğunu ölçer (Erkan, 2008).

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |e_i| \quad (11)$$

b. Hata Kareleri Ortalaması (MSE): Hanke ve Reitsch (1998)'e göre, tahmin hatalarının karelerinin ortalamasını hesaplayan bu yöntem, en iyi tahmin yöntemini belirlemede yaygın olarak kullanılmaktadır. Hataların büyük olduğu tahminlerde değerlerin karelerinin alınması hatayı da arttıracığından olumlu sonuç vermeyebilir. Bu nedenle düşük hataların gözlemlendiği durumlarda kullanılabilir (Erkan, 2008).

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n e_i^2 \quad (12)$$

c. Hata Kareleri Ortalamasının Karekökü (RMSE): Hata karelerinin etkisini dikkate alan bu yöntem farklı tahmin yöntemlerinin karşılaştırılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır (Hanssens vd., 2003).

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n}} \quad (13)$$

d. Yüzde Hata (PE): Hata gerçekleşen değer % sapması olarak hesaplanır.

$$PE = \left[\frac{\bar{Y} - Y}{Y} \right] * 100 \quad (14)$$

e. Ortalama mutlak hata yüzdesi (MAPE): Ortalama mutlak hata yüzdesi yöntemi oluşan hataları yüzdesel olarak ifade eder. Böylelikle hataların birbirleri ile kıyaslanmasını sağlar (Yücesoy, 2011). Pratikte %10'un altındaki bir sapma başarılı olarak değerlendirilmektedir (Erkan, 2008). Lewis (1982), MAPE değeri %10'un altında olan modelleri "çok iyi", %10 ile %20 arasında olan modelleri "iyi", %20 ile %50 arasında olan modelleri "kabul edilebilir" ve %50'nin üzerinde olan modelleri ise "yanlış ve hatalı" olarak sınıflandırmıştır (Çuhadar, 2006).

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|e_i|}{y_i} * 100 \quad (15)$$

f. Theil U istatistigi (U): Theil tarafından 1978 yılında geliştirilen bir metottur. Bu metot hesaplanan hata değerlerini, yakınlışıkça arttırır. Böylelikle istatistiksel olarak yakın dönemde gerçekleşen hatalar ağırlıklandırılmış olur. Farklı tahmin ufuklarındaki yaklaşımların karşılaştırılmasında sıklıkla kullanılır. U ile gösterilir (Yücesoy, 2011).

$$U = \sqrt{\frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n e_i^2}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2}} \quad (16)$$

1.5. Literatür Özeti

Kallio vd. (1987), yaptıkları çalışmada orman ürünleri endüstrisinin dünyadaki genel durumunun geniş çaplı bir analizini yaparak üretim, tüketim, ticaret, tedarik ve talep gibi kavramları değerlendirmişlerdir. Çalışmadaki amaç, yatırım stratejilerinin oluşturulması ve orman endüstri politikalarının ulusal ve uluslararası alanda nasıl olması gerektiği konusunda yol gösterebilmektir. Bunun için ormancılık sektörü hakkında küresel bir model üretilmiş ve bu model uygulanarak farklı senaryolar geliştirilmiştir.

Bonnefoi ve Buongiorno (1990), başlıca bazı orman ürünlerinin ticaretinde ülkelerin birbirleriyle kıyaslanmasına ilişkin yaptıkları çalışmada, net ticaret ve iç talep arasında çok güçlü pozitif bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmada 1960-1980 yılı verileri kullanılmış olup, Heckscher-Ohlin-Vanek (HOV) modeli uygulanmıştır.

Haynes (1993), yaptığı çalışmada orman endüstri sektörüne dair farklı modelleri sunmuş ve bu modellerin geçmişten itibaren nasıl bir değişime uğradığına da literatür taraması yoluyla irdelemiştir. Ormancılık sektörünün modellenmesi ile ilgili hükümetlerin veya özel kurumların açıklayıcı yöntemlerinin var olduğundan bahsedilmiştir. Örneğin FAO'nun güncel 300 adet aktif ormancılık projeksiyonun olduğu ve bunların %10'unun ormanların gelişim planları ile, %2'sinin de tedarik analizi ile ilgili olduğu vurgulanmıştır. Diğer modellerden bazıları "European Timber Trends Studies (ETTS)", Adams ve Haynes (1980) tarafından kullanılan "The Timber Assessment Market Model (TAMM)", 8 yıllık araştırmalar sonucunda ortaya çıkarılan "CINTRAFOR Global Trade Model (CGTM)", "Gap Models" ve "Market Equilibrium Models" olarak verilmiştir.

Buongiorno (1996), yaptığı çalışmada bazı orman ürünlerine ait talep ve ticaret gibi değerleri, belirli değişkenlere göre farklı teorilere göre modellemiştir. Ekonometrik olarak tahmin edilen talep ve tedarik fonksiyonları, üretim ve transportasyon aktiviteleri ile birleştirilmiştir.

Tosun (1996), yaptığı çalışmada Türkiye'nin kâğıt-karton üretim ve tüketim trendlerini incelemiş ve mevsimsel etkilere dikkat çekmiştir. Tüketim fonksiyonunu en iyi açıklayan değişkenleri belirleyip anlamlılık testleri yapmıştır.

Sedjo ve Lyon (1996), yaptıkları çalışmada yine kendilerine ait olan "Sedjo ve Lyon (1990)" adlı çalışmada geliştirmiş oldukları Kereste Tedarik Modeli'ni güncellemişlerdir. Çalışmada temel durum tahmini geliştirilmiş ve kereste sektörünün gelecek yıllardaki olası durumları okuyucuya sunulmuştur. Analizlere göre 1995 yılında 1,7 milyar m³ olan

endüstriyel tomruk üretimi, 50 yıl sonra yani 2045 yılında %35 oranında artacak ve 2,3 milyar m³'e ulaşacaktır. Kâğıt hamuru odunu üretimi ise 700 milyon m³'ten 1,3 milyar m³'e ulaşacaktır

Prestemon ve Buongiorno (1997), yaptıkları çalışmada 1976 ve 1991 yılları verilerine göre ABD'deki eyaletleri, orman ürünleri sektörü açısından kıyaslamışlardır. Çalışmada ele alınan Heckscher-Ohlin-Vanek(HOV) modeline göre daha fazla orman kaynağı olan eyaletlerin orman ürünü ihracatı daha fazla olmalıdır.

Karademir (2000), yaptığı çalışmada Türkiye'deki orman endüstri ürünlerinden bir kısmının irdelenmesi ile bu ürünlerin dış ticaretimizdeki payının ne ölçüde olduğunu araştırmıştır.

Chas-Amil ve Buongiorno (2000), yaptıkları çalışmada AB ülkelerinin kâğıt-karton sektörlerindeki durumunu incelemiştir. Bu amaçla kâğıt-karton sektörünün fiyat, tüketim ve talep miktarlarını, 1969-1995 yıllarını kapsayacak şekilde ülkesel bazda grafiksel olarak göstermişlerdir. Almanya ve İspanya kâğıt-karton sektörünün talep tahminlerinin örnek grafiklerle gösterimi de çalışmada mevcuttur. Ülkelerin GSYİH değerleri de sektörle ilişkilendirilerek her ülke için talep tahminleri yapılmıştır.

Simangunsong, ve Buongiorno (2001), yaptıkları çalışmada ormancılık sektöründe dünyada kabul görmüş talep tahmin modellerini karşılaştırmışlardır. Analizler için 64 farklı ülke ve 9 adet ürün ele alınmıştır. Veriler 1973-1997 yıllarına ait olup, statik ve dinamik modeller kıyaslanmıştır. Statik modeller, dinamik modellere göre daha iyi tahmin performansı göstermiştir.

Okan (2001), yaptığı çalışmada kâğıtlık odun talebi üzerinde etkili olabilecek bağımsız değişkenlerin ilişkisini, çoklu doğrusal regresyon analizi yönteminden yararlanarak belirlemiştir. Bunun için SPSS paket programı kullanmış ve uygun regresyon modellerini bulmaya çalışmıştır.

Hetemäki ve Obersteiner (2001), yaptıkları çalışmada 2020 yılına kadarki ABD gazete kâğıdı talebini farklı yaklaşımlarla tahmin etmişlerdir. Bu amaçla 1971-2000 yılları verileri kullanılmıştır. Öncelikle klasik model adlı model yaklaşımı uygulanmıştır. Analiz sonuçları, gazete kâğıdı tüketim yapısının 1980'li yılların sonunda değiştiğini göstermektedir. Klasik model bu yapısal değişimi tahmin edemeyerek hataya sebep olmuştur. GSYİH ve gazete kâğıdı talebinin gazete kâğıdı tüketimi ile olan pozitif ilişkisinin, tüketici tercihlerinin gelişimi ve bilişim teknolojisinin sektörle olan ilişkisinden

daha geride kalmasının bu hatanın sebebi olabileceği vurgulanarak alternatif modellere başvurulmuştur.

Leskinen ve Kangas (2001), yaptıkları çalışmada 2020 yılına kadarki kereste fiyatlarının gelişimini zaman serisi analizi ve uzman görüşü yöntemleri ile modellemişlerdir. Burada zaman serisi yaklaşımı temel alınarak daha çok gelecekteki olası değişimleri uzman görüşleri ile kestirilmeye çalışılmıştır.

Uusivuori ve Tervo (2002), yaptıkları çalışmada orman varlığı ve ekonomik aktivitenin, tomruk ve toplam orman ürünleri net ihracatını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. 18 adet OECD ülkesinin 1977-1998 yıllarına ait tomruk ve toplam orman ürünü net ihracat ve ithalat verileri çalışmada kullanılmıştır. Çalışmaya göre ihracat bakımından 21 yılda orta seviyede artış gösteren 9 ülke, azalan veya sabit trende sahip olan da 9 ülke mevcuttur.

Durmuş (2002), yaptığı çalışmada yonga levha talebini etkileyebilecek faktörleri TÜİK'ten elde edip 5 yıl sonrası için talep tahmin çalışmaları yapmıştır.

Dumlu (2003), yaptığı çalışmada AB ülkeleri ve Türkiye'deki ahşap levha sanayi ürünlerinin (yonga levha, lif levha, kontrplak-kontrtabla, kaplama) 1991-2001 yılları arasındaki üretim, ithalat, ihracat miktarları ve değerlerini incelemiş ve 1996 yılında Türkiye'nin Gümrük Birliği'ne girmesinden sonraki değişimleri tablo ve grafiklerle anlatmıştır.

Kangas ve Baudin (2003), yaptıkları çalışmada Brooks vd. (1995) tarafından geliştirilen ekonometrik modelleme yaklaşımını tanımlayarak, orman ürünlerinin talep, tedarik ve ticaretini modellemek üzere uygulamışlardır. Orman ürünleri sektörü hakkında bir ülkenin gelecekteki olası senaryoları değerlendirilmiş ve o ülke için spesifik bir öngörü yapılmıştır. Herhangi bir zaman periyodundaki bir ürünün talep tahmini için (17) nolu eşitlik kullanılmıştır.

$$\log y_t = a + b \log x_t + d \log p_t + g \log c_t + h \log y_{t-1} \quad (17)$$

Örs ve Akyıldız (2004), yaptıkları çalışmada 1997-2001 yılları arasındaki Türkiye yonga levha endüstrisi ithalat, ihracat miktar ve değerlerini derleyerek dış ticaret dengesi, ithalat ve ihracat birim fiyatlarını ve ülkeler bazında dış ticaret durumunu incelemiş ve dünya genelinde Türkiye'nin yerini belirlemeye çalışmışlardır. Bu amaçla, sektörde yer alan kuruluşlarla da birebir görüşmeler yapmışlardır. Çalışma sonucunda ülkemizde, dünya

toplamına göre; 2000 yılı itibarıyla yonga levhada üretimin %2,32'si, ithalatın %1,28'i, ihracatın %0,15'i, Avrupa kıtasına göre; üretimin %4,95'i, ithalatın %2,96'sı, ihracatın %0,28'i gerçekleştirilmiştir.

Akyüz (2004), yaptığı çalışmada yonga levha ürününe ait üretim, ithalat ve ihracat verilerini ele almış ve Türkiye'nin bu sektördeki yerini belirlemeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda yonga levha üretiminde AB üye ülkeleri arasında 9. sırada olan ülkemizin, ihracat ve ithalatta son sıralarda yer aldığı belirtilmiştir.

Gedik vd. (2005), yaptıkları çalışmada ülkemizde dış ticareti yapılan orman ürünlerinin, Türkiye toplam dış ticaretindeki payını incelemiştir. Çalışma sonucunda en yüksek dış ticaret değerine mobilya ürün grubu ve en düşük dış ticaret değerine ise canlı ağaçlar ve diğer bitkilerin sahip olduğu bulunmuştur.

Bolkesjo (2005), yaptığı çalışmada kâğıt ve kağıt hamuru endüstrisinin gelecekteki kapasitelerinin farklı varsayımları altında kağıt hamuru odunu fiyatlarının projeksiyonunu incelemiştir. Bu amaçla Trømborg and Solberg (1995) tarafından geliştirilen NTM II (Norveç Ticaret Modeli II) analizlerde uygulanmıştır. Kapasite değişimlerinin, kâğıt hamuru odunu fiyatları üzerindeki etkisinin, ulusal seviyeye göre bölgesel seviyede daha fazla olacağı vurgulanmıştır.

Öztürk (2006), yaptığı çalışmada yonga levha ve lif levha sektörlerinde doğrusal regresyon modelini kurabilmeyi, üretim ve satış miktarlarını bu yöntemle takip etmeyi hedeflemiştir. Türkiye orman ürünleri sanayinde yonga levha ve lif levha endüstrisinde gelecek yıllardaki üretim ve talep miktarlarının yıllara bağlı olarak doğrusal bir şekilde artacağını ve bu sektörün gelecekteki performansının yüksek olacağını tahmin etmiş ve AB sürecinde orman ürünlerimizin üretim, tüketim, ihracat ve ithalat konusunda istenilen seviyelere ulaşması için gerçekçi saptamalar yapılması gerektiğini vurgulamıştır.

Aydın vd. (2007), yaptıkları çalışmada ODOÜ içerisinde önemli bir yere sahip olan fındık, ceviz, antepfıstığı, badem ve kestanenin geçmiş 20 yıllık verilerinden yararlanılarak gelecek 15 yıllık periyotta nasıl bir üretim, ithalat ve ihracat potansiyeline sahip olacakları regresyon analizi yardımıyla incelenmiştir.

Akyüz ve Yıldırım (2006), yaptıkları çalışmada orman ürünleri sanayi bünyesinde bulunan kâğıt ve karton endüstrisine ait bazı ürün gruplarının Türkiye ve AB ülkelerinde ne durumda bulunduğu ve rekabet durumunu ele almıştır. Bu bağlamda çok boyutlu istatistikî yöntemlerden olan aşamalı kümeleme analizi ve ayırma analizi yöntemlerini kullanmışlardır.

Hillring (2006), yaptığı çalışmada günümüz ticari ağı ile yakacak odun sektörünü geniş çapta incelemiştir. Çalışmaya göre enerji teşvik poliçeleri ile ticari gereksinimler sayesinde daha öncelerde lokal bir ihtiyaç olan yakacak odun, bu sayede endüstriyel kullanım için uluslararası ticarete yer bulmuştur. Son 10 yılda enerji gereksinimi için odun kullanımını önemli ölçüde artmıştır.

Çabuk (2006), yaptığı çalışmada odun esaslı levhaların ekonomik analizlerini Türkiye ve AB ülkeleri ile kıyaslamalı olarak vermiştir ve bu ürünlere ait ekonomik durumun Gümrük Birliği Antlaşması'ndan önceki ve sonraki durumlarını incelemiştir. Levha ürünlerinin üretim, ihracat ve ithalat miktarlarının 2015 yılına kadarki tahmin işleminde ise regresyon ve zaman serileri analizi metotlarından faydalanmıştır. Sonuçta en uygun modelin regresyon denklemleri olduğu anlaşılmıştır.

Akyüz (2006), yaptığı çalışmada AB sürecinde ülkemizde kereste, ahşap levha ve kâğıt ürünleri bazında 12 farklı ürün grubunun üretim, ihracat ve ithalat değerlerinin 25 farklı Avrupa Birliği ülkesi ile karşılaştırılmasını amaçlamış ve bu doğrultuda Gümrük Birliği'nin etkisinde incelenebilmesi için 1990-2004 dönemine ait 15 yıllık veriler kullanmıştır. Çalışma sonucunda Gümrük Birliği'nin levha sanayinin gelişimine olumlu bir katkı sağladığı ve bu alanda Türkiye'nin birlik üyeleri karşısında rekabet gücünün bulunduğu, kâğıt ve kereste sanayilerinin ise Gümrük Birliği sonrasında olumsuz etkilenmiş oldukları ve bu alanlarda Türkiye'nin rekabet gücünün düşük olduğunu tespit etmiştir.

Balaban (2007), yaptığı çalışmada orman ürünleri sanayinin, ülke ekonomisine etkisini incelemiştir. Bu amaçla orman ürünleri sanayi ihracatı, ithalatı ve AR-GE harcamaları ile gayri safi milli hâsıla (GSMH) ve katma değer arasındaki ilişkinin incelenmesinde basit regresyon analizinden faydalanmıştır.

Yıldırım vd. (2008), yaptıkları çalışmada Türkiye odun esaslı levha endüstrisinin AB ülkeleri ile rekabet edebilirliğini araştırmıştır. Çalışma sonucunda odun esaslı levha endüstrisinde Almanya ve Fransa'nın gerek üretim gerekse dış ticaret hacmi işlemlerindeki yüksek değerlerden dolayı diğer ülkelere göre önemli bir üstünlüğe sahip oldukları ortaya konulmuştur. İngiltere, Türkiye, Polonya, İspanya, İtalya, Belçika ve Avusturya'nın ise diğer Avrupa ülkelerinden daha fazla üretim ve dış ticaret hacmine sahip olmaları bakımından farklı bir grup teşkil ettikleri de belirtilmiştir.

Lundmark ve Mansikkasalo (2009), yaptıkları çalışmada ormanlardan elde edilen yakıtın muhtemel ticari seviyesini AB enerji politikalarına göre incelemişlerdir. White

Paper ve RES-E Direktifinin, yakacak odun ticaret seviyesini artırdığı, bunun da toplam ticareti %67 oranında artırdığı ortaya konulmuştur. Mansikkasalo (2007) da yaptığı çalışmada bu konuları daha detaylı olarak incelemiş ve lisans tezi haline getirmiştir.

Akyüz ve Yıldırım (2009), yaptıkları çalışmada 2005-2007 yıllarında Türkiye ve AB ülkelerinde üretimi ve dış ticareti yapılan kâğıt-karton ürünlerini değerlendirmeye almış ve bunun için kümeleme analizinden faydalanmışlardır. Analiz sonuçlarına göre Türkiye'nin İngiltere, Almanya, Fransa, İtalya, Finlandiya ve İsveç ile ekonomik, ticari ve teknolojik alanda rekabet edebilecek bir konumda olmadığı fakat gerek girdi maliyetlerinde oluşturulacak düzenlemeler ve gerekse teknoloji alanında yapılabilecek iyileştirmelerle Türkiye'nin diğer AB üyesi ülkeler ile rekabet edebilecek bir yapıya kavuşulabileceği belirtilmiştir.

Toppinen ve Kuuluvainen (2010), yaptıkları çalışmada, Avrupa'nın ekonometrik olarak kapsamlı bir sentezini ve ormancılık sektörünün modellenmesindeki bazı eksiklikleri kapatmaya çalışmışlardır. Bunun için, ürünün talep ve tedarikinin modellenmesi, fiyat analizi ve pazar entegrasyonu, piyasa fiyat ve talebinin tahmin edilmesi, endüstri lokasyonunun modellenmesi ve üretim teknoloji üzerine odaklanılmıştır.

Karayılmazlar vd. (2010), yaptıkları çalışmada Türkiye'de üretilen orman endüstri ürünlerinin (yonga levha, lif levha, kontrplak-kontrtabla, ahşap kaplama, kereste, kâğıt-karton) üretim, ithalat ve ihracatının ekonometrik yöntemle modellerini kurmuş ve tahminlerini geliştirmişlerdir. Ekonometrik modellemenin parametrelerini, geçmiş 25 yıllık zaman serilerine dayanılarak, çeşitli makul varsayımlar ve senaryolar çerçevesinde 2025 yılına kadar tahmin (projeksiyon) yürütülmüştür. Projeksiyon işlemleri için en uygun regresyon modellerinin kurulmasında bağımlı değişkenler üretim, ithalat ve ihracat olurken, bağımsız değişkenler olarak OGM endüstriyel odun satışları (m^3), kişi başına GSMH, nüfus, yapı kullanma izin belgelerine göre yapılan bina yüzölçümleri (m^2), kişi başı kâğıt tüketimi (kg), inşaat malzemeleri fiyat indeksi, ekonomik büyüme, TÜFE, ÜFE ve döviz gibi orman endüstri ürünlerinin üretim, ithalat ve ihracat miktarlarında etkili olacakları düşünülen değişkenler ele alınmıştır.

Akyüz ve Balaban (2010), yaptıkları çalışmada 2003-2006 yılları arasında AB ülkeleri ve Türkiye arasındaki yakacak odun ticaretini incelemiş ve Almanya ile İtalya'yı sektörde önemli ihracat ve ithalatçı konumunda bulurken Türkiye'nin ise bu konuda düşük bir ticaret seviyesinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Lundmark (2010), yaptığı çalışmada bir ülkenin ticareti ile ormandan sağladığı kazanç ve geliri arasında direkt bir ilişki olduğunu varsayan Heckscher–Ohlin teorisini kullanarak üç farklı orman ürün grubu sektörüne ilişkin tahminler yapmıştır. Çalışmada 19 Avrupa ülkesine ait 13 yıllık(1994-2006) veriler kullanılmıştır. Çalışmaya göre orman varlığı, orman ürünleri net ticaretindeki farklılıkları belirlemede önemli bir faktördür.

Kurt (2011), “Türkiye Odun Dışı Orman Ürünlerinin Mevcut Durumu ve Dış Ticaret Analizi” konulu yüksek lisans tezinde orman ürünlerinden bir grubu teşkil eden odun dışı orman ürünlerinin ekonomik analizi ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda Türkiye’de 1990-2009 yılları arasında ortalama 24 milyon kg olarak gerçekleşen ODOÜ üretiminin en yüksek 74,5 milyon kg ile 2003 yılında, en düşük ise 4 milyon kg ile 1991 yılında yapıldığını saptamıştır.

Yücesoy (2011), yaptığı çalışmada Türkiye’de temizlik kâğıtları sektöründe yıllık temizlik kâğıdı satışları ile ilgili bir model kurup yapay sinir ağları ve regresyon modelleriyle kıyaslamış ve yapay sinir ağları uygulamasının etkin şekilde çalıştığını saptamıştır.

United Nations (2011) tarafından yapılan EFSOS II (The European Forest Sector Outlook Study) adlı çalışmada senaryo analizleri yapılmıştır. Avrupa orman ürünleri sektörünün 2010-2030 yıllarını kapsayan üretim, tüketim ve ticareti, biri referans olmak üzere toplam 5 farklı senaryo ile verilmiştir. Referans senaryo, güncel politika ve trendin sabit kaldığı ve gelecekte de büyük çaplı değişimlerin olmadığı bir modeldir.

Takma vd. (2012), yaptıkları çalışmada 305 adet siyah alaca ineğin ilk beş laktasyonuna ait süt verimlerini YSA ve çoklu regresyon analizi ile modellemişlerdir. Çalışma sonucunda yapay sinir ağları modeli ile ilk beş laktasyona ait R^2 değerleri 0,62-0,85 arasında ve MAPE değerleri 6,1-20,2 arasında değişim göstermiştir. Çoklu doğrusal regresyonda ise bu değerler R^2 için 0,30 ile 0,75 arasında ve MAPE değeri 24,7-35,6 arasında bulunmuştur. Bu sonuçlara göre süt verimlerinin tahminlenmesinde yapay sinir ağı modelinin çoklu doğrusal regresyon modelinden daha iyi uyum sağladığı gözlenmiştir. Dolayısıyla, yapay sinir ağlarının regresyon analizine alternatif bir metod olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Akyüz vd. (2013), yaptıkları çalışmada kâğıt sanayinin alt sektörlerinden olan kuşe kâğıt üretim ve dış ticaretini Avrupa ülkeleri ve Türkiye bazında 12 yıllık dönem için incelemiştir. Çalışma sonucunda Türkiye’nin kuşe kâğıt üretiminde 27 Avrupa ülkesi

içinde 13. sırada olduğu bulunurken; ihracat ve ithalat miktar ve değerlerinde son sıralarda yer aldığı tespit edilmiştir.

Akgül vd. (2013), yaptıkları çalışmada MDF sektörünün Türkiye ve dünyadaki genel durumunu incelemiş ve 2011 yılındaki MDF üretimi yapan fabrika sayısının 2000 yılında göre %36,4 oranında arttığını belirtmiştir. Aynı çalışmada 2012 itibarıyla dünya MDF üretiminin %45,5'inin Çin tarafından karşılandığı ve Türkiye'nin bu alanda dünyada 3. sırada yer aldığı vurgulanmıştır.

Zhang vd. (2014), orman ürünlerinin uluslararasılaştırılması üzerine bir literatür taraması yapmıştır. Bunun için, konuyla ilgili 2000'li yıllarda yapılan araştırmaları sistematik şekilde inceleyip derlemiştir. Bu konuyla ilgili eksiklikler ve gelecekteki araştırmalar için bazı öneriler formüle edilmiştir. Sonuç olarak makro seviyedeki politika ve ekonomik konularla ilgili çalışmalar diğer mikro seviye çalışmalara göre literatürde daha iyi sunulmuştur.

Tiryaki vd. (2014), yaptıkları çalışmada ısıtma işlem görmüş odun örneklerinin yapışma gücünü ÇRA ve YSA ile modellemiştir. En iyi performansın YSA'da bulunduğu çalışmada eğitim ve test MAPE değerleri sırasıyla %1,49 ve %3,06 çıkmıştır.

Tiryaki ve Aydın (2014), yaptıkları çalışmada ısıtma işlem görmüş odun örneklerinin basınç mukavemetini YSA ve ÇRA ile modelleyerek karşılaştırmalı olarak tahmin etmişlerdir. En iyi performansın YSA'da bulunduğu çalışmada test MAPE ve R^2 değerleri sırasıyla %2,64 ve %99,7 çıkmıştır.

Yıldırım vd. (2014), yaptıkları çalışmada Türkiye odun dışı orman ürünleri ticaretini gelecek 5 yıl için yapay sınır ağlarını kullanarak tahmin etmiş ve hem ithalat hem de ihracat değerlerinin 2014 yılında zirve yapacağını öngören bir model kurmuşlardır.

Uğur (2014), yaptığı çalışmada Türkiye MDF ve yonga levha ürünlerinin tüketimi talebinin analizi ve öngörüsü amacıyla kısa ve uzun vadede çoklu regresyon analizleri yapmıştır. Bu ürünlerin talebinin doğrudan belirleyicilerinin kişi başına düşen yurtiçi hâsıla miktarı ve relatif Türkiye fiyatı olduğunu öngörmüştür. Sonuç olarak mobilya ve inşaat sektörünün birlikte büyümesinin, odun esaslı levha ürünlerine olan talebi artırdığını saptamıştır.

Bashimov (2015), yaptığı çalışmada Rusya'nın ağaç ürünleri sanayininin rekabet gücünün ölçülmesinde Balassa (1965) tarafından geliştirilen "Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler(AKÜ)" indeksi ve "Net Ticaret İndeksi(NTİ)"nden yararlanmıştır. Araştırma bulgularına göre Rusya ağaç ürünleri sanayinde karşılaştırmalı avantaja sahiptir.

Yıldırım vd. (2015), yaptıkları çalışmada Türkiye odun esaslı levha sektörünün durumunu incelemiş ve çoklu regresyon analizi ile 2020 yılına kadar ne oranda bir üretim olacağını tahmin etmişlerdir. Bunun için 1993-2013 yıllarına ait levha tüketim verileri ele alınmış ve 9 farklı bağımsız değişken kullanılarak en iyi regresyon modeli bulunmaya çalışılmıştır. Yapılan tahminler sonucunda 7 yıllık süreçte MDF tüketiminin %39, yonga levha tüketiminin %63, kontrplak tüketiminin %80 ve kaplama levha tüketiminin de %45 oranında bir artış göstermesi beklenmektedir.

Çabuk vd. (2015), yaptıkları çalışmada Türkiye liflevha üretim ve dış ticaret değerlerini bazı ekonomik değişkenlere göre çoklu regresyon analizi ile 2021 yılına kadar tahmin etmişlerdir. Yapılan regresyon analizi sonucunda 2006 yılı itibarıyla 2 milyon m³ olan liflevha üretiminin 2021 yılında yaklaşık 1,5 kat artarak 3,4 milyon m³ olacağı, 2004-2006 yıllarında yaklaşık 200 bin m³ olan liflevha ihracatının ise 330 bin m³'e, 500 bin m³ olan ithalatın ise 2021 yılında 900 bin m³'e ulaşacağı görülmektedir.

Koebel vd. (2016), yaptıkları çalışmada ağaç ürünleri, ahşap mobilya ve kâğıt-kâğıt hamuru sektörlerinin uluslararası ticaretini etkileyen faktörleri analiz etmişlerdir. Bunun için HOV modeli genişletilmiş ve endüstriyel performans faktörlerinin yanı sıra orman ürünleri varlığı da dikkate alınmıştır. Deneysel testler için Avrupa ülkelerinin 1995-2007 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır. Çalışmaya göre toplam faktör verimliliği ve ortalama işçilik maliyeti ahşap sektörünün endüstriyel performansını yansıtan faktörler olup, ahşap ürünleri net ticaretinde önemli belirleyiciliğe sahiptirler.

1.6. Türkiye Dış Ticaretinin Genel Durumu

Dış ticaret gelişmeleri gerek iktisadi canlılık konusunda verdikleri bilgi gerekse iç ve dış ekonomik dengeler için önemleri nedeniyle açık ekonomilerde dikkatle takip edilmektedir. Bu amaçla kullanılan göstergelerden biri ihracatın ithalatı karşılama oranıdır. Karşılama oranı, dış ticaret dengesinin normalize edilmiş ve birimden arındırılmış bir ölçüsüdür. Bir ülkenin t yılındaki karşılama oranı 18 nolu eşitlikteki gibi tanımlanmaktadır;

$$Z_t = X_t/M_t \quad (18)$$

Bu tanımda X_t ülkenin ihracatını, M_t ise ithalatını göstermektedir. İthalatın ne kadarının ihracat tarafından karşılandığını gösteren bu oran, gerek ülkeler arasındaki

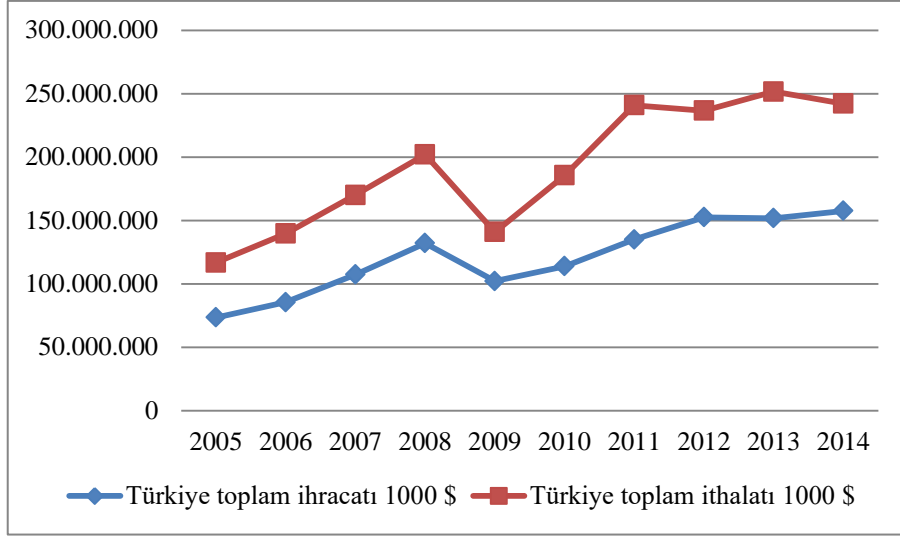
gerekse aynı ülkenin farklı zamanlardaki ticaret performansının karşılaştırılmasında yararlı olabilmektedir (Aydın vd., 2015).

Türkiye dış ticaretinin 2005-2014 yılları arasındaki değişimi Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3'e göre Türkiye genel ihracatı 2005 yılında 73,4 milyar dolar iken, on yılda %114,5 büyüyerek 2014 yılı itibariyle 157,6 milyar dolara yükselmiştir. Türkiye genel ithalatı da 2005 yılında 116,7 milyar dolar iken, on yılda %107,4 büyüyerek 2014 yılı itibariyle 242,1 milyar dolara yükselmiştir. Son 10 yıla bakıldığında dış ticaret açığı 2011 yılında 105,9 milyar dolar ile en yüksek seviyeyi, 2009 yılında da 38,7 milyar dolar ile en düşük seviyeyi görmüştür.

Tablo 3. Türkiye dış ticaretine ait bazı değerlerin 11 yıllık süreç bakımından gösterimi

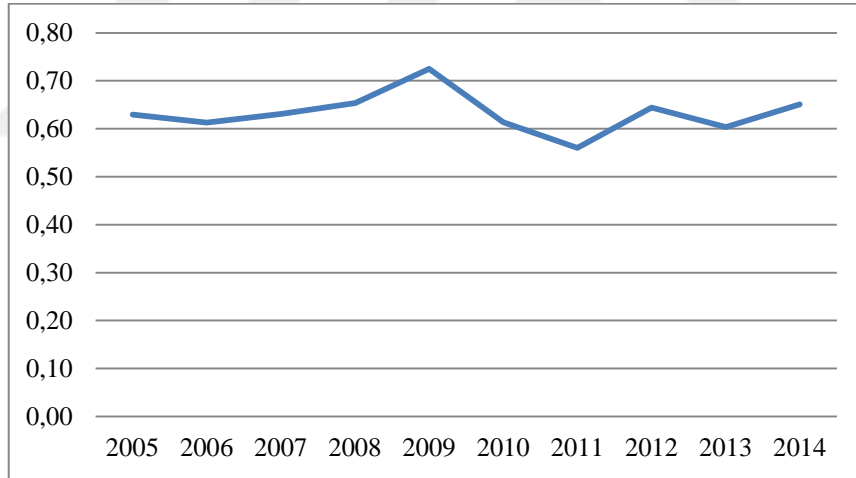
Yıllar	Türkiye toplam ihracatı	Türkiye toplam ithalatı	İhracatın ithalatı karşılama oranı	Dış ticaret dengesi
	(1000 \$)	(1000 \$)	(Z)	(1000 \$)
2005	73.476.408	116.774.151	0,63	- 43.297.743
2006	85.534.676	139.576.174	0,61	- 54.041.498
2007	107.271.750	170.062.715	0,63	- 62.790.965
2008	132.027.196	201.963.574	0,65	- 69.936.378
2009	102.142.613	140.928.421	0,72	- 38.785.808
2010	113.883.219	185.544.332	0,61	- 71.661.113
2011	134.906.869	240.841.676	0,56	- 105.934.807
2012	152.461.737	236.545.141	0,64	- 84.083.404
2013	151.802.637	251.661.250	0,60	- 99.858.613
2014	157.610.158	242.177.117	0,65	- 84.566.959

2005-2014 yılları arası Türkiye toplam ihracat ve ithalat değerlerinin grafiksel gösterimi de Şekil 2'de verilmektedir. Şekil incelendiğinde, son 10 yılda genel itibariyle artan Türkiye ihracat ve ithalat kalemlerinde, 2009 yılında belirgin bir fark olduğu görülecektir. 2009 yılında, bir önceki yıla göre ihracatta %22,6, ithalatta ise %30,2 oranında düşüş kaydedilmiştir. 2011 yılında da 2009 yılına göre ihracatta % 32,1, ithalatta ise %70,9 oranında artış görülmüştür. 2014 yılında da ithalat kaleminde %3,7 oranında bir azalma meydana gelmiştir.



Şekil 2. Yıllara göre Türkiye dış ticareti

İhracatın ithalatı karşılama durumu Türkiye genel dış ticareti bakımından Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Yıllara göre ihracat/ithalat değerleri

Şekil 3'teki grafiksel yapıda en yüksek değer 2009 yılına, en düşük değer de 2011 yılına aittir. 10 yıla ait değerlerin ortalaması 0,63 olarak hesaplanmıştır. Buna göre 2009 yılına ait 0,72 değeri, ortalama değerden %14,3 daha yüksek, 2011 yılına ait 0,56 değeri de 10 yılın ortalamasından %12,5 daha düşüktür. 2010-2014 arasında da inişli çıkışlı bir yapı dikkat çekmektedir.

Türkiye dış ticaret hacminin en fazla olduğu ülkeler sırasıyla aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Türkiye'nin 2014 yılı itibariyle en çok ihracat yaptığı ilk 10 ülke, TÜİK (2015)'ten elde edilen verilerle Tablo 4'te verilmektedir.

Tablo 4. Ülkelere göre Türkiye toplam ihracatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İhracat (1000\$)	% Pay	Önceki yıla göre değişim (%)
1	Almanya	15.147.423	9,61	10,54
2	Irak	10.887.826	6,91	-8,88
3	İngiltere	9.903.172	6,28	12,73
4	İtalya	7.141.071	4,53	6,29
5	Fransa	6.464.243	4,10	1,37
6	ABD	6.341.841	4,02	12,44
7	Rusya	5.943.014	3,77	-14,66
8	İspanya	4.749.584	3,01	9,58
9	BAE	4.655.710	2,95	-6,24
10	İran	3.886.190	2,47	-7,31
11	Diğerleri	82.490.082	52,34	
	Toplam	157.610.158	100,0	

Tablo 4'e göre 2014 yılı itibariyle Türkiye'nin en fazla ihracat yaptığı ilk üç ülke sırasıyla Almanya, Irak ve İngiltere'dir. Türkiye toplam ihracatının %9,6'sı Almanya'ya ve % 6,9'u da Irak'a yapmaktadır. Sınır komşularımız olan Irak ve İran, Türkiye'nin en çok ihracat yaptığı ilk on ülke arasındadır. En çok ihracat yapılan ilk 10 ülke, Türkiye toplam ihracatının %47,65'ini oluşturmaktadırlar. Bir önceki yıla göre Türkiye ihracat değeri değişiminde en yüksek oran negatif yöndedir ve Rusya'ya aittir. İhracat değerindeki artışta en çok değişim %12,73 ile İngiltere'ye aittir. İhracat değerindeki artışta en az değişim ise Fransa'ya aittir. 2014 yılında Tablo 4'teki ülkelere 8'ine yaptığımız ihracat artmıştır.

Türkiye'nin 2014 yılı itibariyle en çok ithalat yaptığı ilk 10 ülke, TÜİK (2015)'ten elde edilen verilerle Tablo 5'te verilmektedir. Tabloya göre 2014 yılı itibariyle Türkiye'nin en fazla ithalat yaptığı ilk üç ülke sırasıyla Rusya, Çin ve Almanya'dır. Bu durumda Almanya hem ihracatta hem de ithalatta ilk üçteki yerini almaktadır. Türkiye toplam ithalatının %10,44'ü Rusya'dan, %10,29'u Çin'den ve %9,24'ü de Almanya'dan yapmaktadır. Sınır komşumuz olan İran, Türkiye'nin en çok ithalat yaptığı ilk on ülke arasındadır. En çok ithalat yapılan ilk 10 ülke, Türkiye toplam ithalatının %56,1'ini oluşturmaktadırlar. Bir önceki yıla göre Türkiye ithalat miktarı değişiminde en yüksek oran pozitif yöndedir ve Güney Kore'ye aittir. İthalat miktarında düşüş anlamında en çok değişim %7,5'lik değer ile Almanya'ya aittir. Yine ithalat artışı anlamında en az değişim de Fransa ile yaşanmıştır. Ayrıca ihracat artışı bakımından Fransa'nın %1,37 ile en düşük değere sahip olduğu Tablo 4'te verilmişti. 2014 yılı itibariyle genel olarak ilk 10 ülkeden 6'sından ithalatımız, 2013 yılına göre pozitif yönde bir değişim göstermiştir.

Tablo 5. Ülkelere göre Türkiye toplam ithalatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İthalat (1000 \$)	% Pay	Bir önceki yıla göre değişim (%)
1	Rusya	25.288.597	10,44	0,90
2	Çin	24.918.224	10,29	0,94
3	Almanya	22.369.476	9,24	-7,50
4	ABD	12.727.562	5,26	1,04
5	İtalya	12.055.972	4,98	-6,43
6	İran	9.833.290	4,06	-5,30
7	Fransa	8.122.571	3,35	0,53
8	Güney Kore	7.548.319	3,12	23,98
9	Hindistan	6.898.577	2,85	8,34
10	İspanya	6.075.843	2,51	-5,33
11	Diğerleri	106.338.686	43,91	
	Toplam	242.177.117	100	

2005-2014 yılları arasında Türkiye'nin Avrupa ülkelerine değer cinsinden toplam ihracatı, TÜİK (2015)'ten elde edilen verilerle Tablo 6'da verilmektedir.

Tablo 6. Türkiye'nin Avrupa'ya toplam ihracatı

Yıl	AB ülkelerine	Pay	Bir önceki yıla göre değişim	Diğer Avrupa ülkelerine (AB Hariç)	Pay	Bir önceki yıla göre değişim	Türkiye toplam ihracatı
	İhracat (1000\$)	%	(%)	İhracat (1000\$)	%	(%)	(1000\$)
2005	41.532.953	56,5	13,2	5.687.313	7,7	29,6	73.476.408
2006	48.148.628	56,3	15,9	7.747.790	9,1	36,2	85.534.676
2007	60.754.022	56,6	26,2	10.487.161	9,8	35,4	107.271.750
2008	63.719.097	48,3	4,9	15.349.405	11,6	46,4	132.027.196
2009	47.228.119	46,2	-25,9	11.103.289	10,9	-27,7	102.142.613
2010	52.934.452	46,5	12,1	11.124.225	9,8	0,2	113.883.219
2011	62.589.257	46,4	18,2	12.734.548	9,4	14,5	134.906.869
2012	59.398.377	39,0	-5,1	14.166.917	9,3	11,2	152.461.737
2013	63.039.810	41,5	6,1	14.213.880	9,4	0,3	151.802.637
2014	68.514.370	43,5	8,7	15.183.962	9,6	6,8	157.610.158

Tablo 6'ya göre Türkiye'nin Avrupa'ya toplam ihracatı 2005 yılında 47,2 milyar dolar iken, on yılda %77,5 büyüyerek 2014 yılı itibariyle 83,6 milyar dolara yükselmiştir. 2005 yılındaki Avrupa ihracatının %88'i AB ülkelerine yapılmıştır. 2014 yılında ise Avrupa'ya yapılan toplam ihracatın AB ülkelerine yapılan kısmı %82'ye düşmüştür. 2005-2014 Avrupa ortalama ihracatı ele alınırsa AB ülkelerine %83,1, diğer Avrupa ülkelerine ise %16,9 oranında bir pay düşmüştür. Türkiye toplam ihracatında AB ülkelerinde yapılan ihracatın payı, on yıllık süreçte %23 oranında azalmıştır. Türkiye'nin Avrupa'ya ihracatı 2005-2008 arasında sürekli artarken 2009 yılında AB ülkelerine yapılan ihracat %25,8,

diğer Avrupa ülkelerine yapılan ihracat ise %27,6 oranında azalmıştır. 2010 yılı ve sonrası ise her iki ülke grubu bakımından Türkiye'nin ihracatı genel olarak artarak devam etmiştir.

2005-2014 yılları arasında Türkiye'nin Avrupa ülkelerinden değer cinsinden toplam ithalatı, TÜİK (2015)'ten elde edilen verilerle Tablo 7'de verilmektedir.

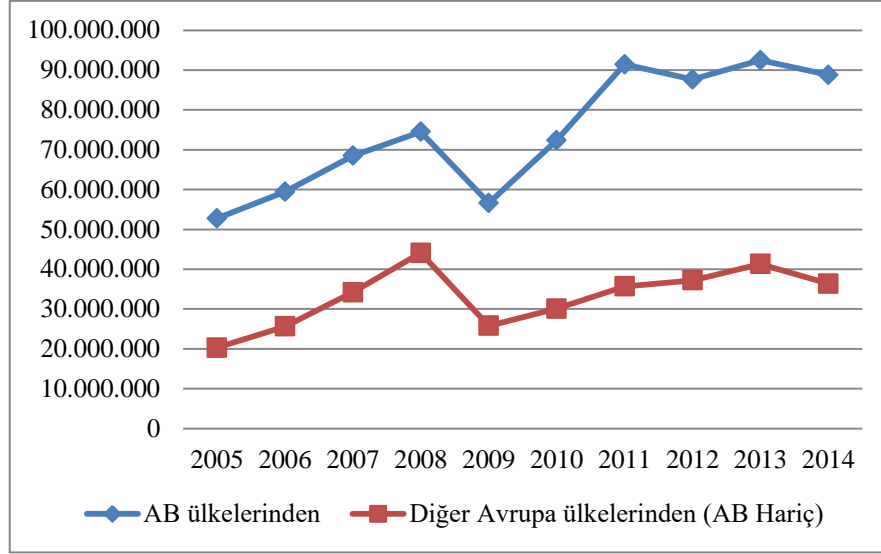
Tablo 7. Türkiye'nin Avrupa'dan toplam ithalatı

Yıl	AB ülkelerinden	Pay	Bir önceki yıla göre değişim	Diğer Avrupa ülkelerinden (AB Hariç)	Pay	Bir önceki yıla göre değişim	Türkiye toplam ithalatı
	İthalat (1000 \$)	%	(%)	İthalat (1000 \$)	%	(%)	(1000 \$)
2005	52.781.362	45,2	9,7	20.300.337	17,4	29,1	116.774.151
2006	59.447.587	42,6	12,6	25.634.804	18,4	26,3	139.576.174
2007	68.472.309	40,3	15,2	34.176.070	20,1	33,3	170.062.715
2008	74.513.444	36,9	8,8	44.090.824	21,8	29,0	201.963.574
2009	56.616.302	40,2	-24,0	25.779.110	18,3	-41,5	140.928.421
2010	72.391.053	39,0	27,9	30.101.101	16,2	16,8	185.544.332
2011	91.439.406	38,0	26,3	35.668.228	14,8	18,5	240.841.676
2012	87.657.462	37,1	-4,1	37.206.446	15,7	4,3	236.545.141
2013	92.457.992	36,7	5,5	41.319.229	16,4	11,1	251.661.250
2014	88.783.651	36,7	-4,0	36.367.325	15,0	-12,0	242.177.117

Tablo 7'ye göre Türkiye'nin Avrupa'dan toplam ithalatı 2005 yılında 73 milyar dolar iken, on yılda %71,2 büyüyerek 2014 yılı itibariyle 125,1 milyar dolara yükselmiştir. 2005 yılındaki Avrupa ithalatının %72'si AB ülkelerinden yapılmıştır. 2014 yılında ise Avrupa'dan yapılan toplam ithalatın AB ülkelerinden yapılan kısmı %70,9'a düşmüştür.

2005-2014 Avrupa ortalama ihracatı ele alınırsa AB ülkelere %83,1, diğer Avrupa ülkelere ise %16,9 oranında bir pay düşmüştür. Türkiye toplam ihracatında AB ülkelerinde yapılan ihracatın payı, on yıllık süreçte %23 oranında azalmıştır.

Türkiye'nin 2005-2014 yılları arasında AB ülkeleri ve AB harici Avrupa ülkelerinden yaptığı ithalatın değer cinsinden gidişatı da Şekil 4'te gösterilmiştir. Şekle göre Türkiye'nin Avrupa'dan ithalatı 2005-2008 arasında sürekli artarken 2009 yılında AB ülkelerinden yapılan ithalat %24, diğer Avrupa ülkelerinden yapılan ithalat ise %41,5 oranında azalmıştır. 2010 yılı ve sonrası ise diğer Avrupa ülkelerinden yapılan ithalat genel olarak artarak devam etmiştir. AB ülkelerinden yapılan ithalatın değeri ise 2010 ve 2011 yıllarında artarak devam ederken, 2011-2014 yılları arasında da inişli çıkışlı bir yapı sergilemiştir.



Şekil 4. Yıllara göre Avrupa'dan yapılan ithalat (\$)

Türkiye’de ihracatı yapılan bazı orman ürünlerinin toplam ihracatımız içindeki değer cinsinden payları Tablo 8’de verilmektedir.

Tablo 8. Bazı orman ürünlerinin ihracatının toplam ihracattaki payları (2014)

Sıra	Ürünler	İhracat (1000 \$)	Türkiye toplam ihracatındaki payı (%)
1	Diğer kâğıt-kartonlar	410.750	0,261
2	MDF	261.082	0,166
3	Yonga levha	106.735	0,068
4	HDF	41.009	0,026
5	Kaplama levha	26.711	0,017
6	Kimyasal odun hamuru	27.007	0,017
7	Yazı-baskı kâğıdı	20.929	0,013
8	Kereste	13.609	0,009
9	Ambalaj kâğıdı	11.252	0,007
10	Geri kazanılmış kâğıt-kartonlar	6.757	0,004
11	Kontrplak	4.547	0,003
12	Gazete kâğıdı	791	0,001
13	Endüstriyel tomruk	194	0,000

2014 yılı verilerini içeren Tablo 8’e göre “diğer kâğıt kartonlar” ürün grubundan sonra gelen 4 farklı odun esaslı levha ürünü, toplam ihracat içinde en çok paya sahiptir. Gazete kâğıdı ve endüstriyel tomruk ihracatımız ise en düşük paya sahip ürünlerdir. “Diğer kâğıt kartonlar” ihracatımız, 410,7 milyon \$ ihracat değeri ile 1. sıradadır.

Türkiye’de ithalatı yapılan bazı orman ürünlerinin toplam ithalatımız içindeki değer cinsinden payları Tablo 9’da verilmektedir.

Tablo 9. Bazı orman ürünlerinin ithalatının toplam ithalattaki payları (2014)

Sıra	Ürünler	İthalat (1000\$)	Türkiye toplam ithalatındaki payı (%)
1	Diğer kâğıt-kartonlar	1.299.575	0,537
2	Yazı-baskı kâğıdı	900.192	0,372
3	Kimyasal odun hamuru	645.160	0,266
4	Kontrplak	327.620	0,135
5	Kereste	278.957	0,115
6	Gazete kâğıdı	243.789	0,101
7	HDF	102.922	0,042
8	MDF	91.809	0,038
9	Endüstriyel tomruk	83.765	0,035
10	Yonga levha	78.541	0,032
11	Ambalaj kâğıdı	63.395	0,026
12	Kaplama levha	47.666	0,020
13	Geri kazanılmış kâğıt-kartonlar	13.198	0,005

2014 yılı verilerini içeren Tablo 9'a göre, Türkiye toplam ithalatında pay bakımından ilk üçte kâğıt-karton sektörü ile ilgili ürünler yer almaktadır. "Diğer kâğıt kartonlar" grubu hem ihracatta hem de ithalatta pay bakımından 13 ürün arasında ilk sıradadır. Kaplama levha ve geri kazanılmış kâğıt-kartonlar ithalatımız ise en düşük paya sahip ürünlerdir. 2014 yılı itibariyle "diğer kâğıt kartonlar" ithalatımız yaklaşık 1,3 milyar \$ değerindedir ve Türkiye toplam ithalatında %0,53 oranında bir paya sahiptir.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Materyal

Çalışma alanı temel olarak iki bölüme ayrılmıştır. Birinci bölümde, FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen bazı orman ürünlerine ait üretim ve dış ticaret değerlerinin Türkiye, AB ve dünya geneli bakımından ekonomik durum analizleri yapılmıştır. 2014 yılı için ürünlerin Türkiye, AB ve dünyada ne kadar üretilip ne kadar ticaretinin yapıldığı ve bu ticari döngüde Türkiye'nin payının ne kadar olduğu incelenmiş ve önemli noktalar belirtilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, ekonomik analizlerini yaptığımız ürünlerin Türkiye ve Almanya'da gelecek yıllarda ne kadar üretileceği, belirli bağımsız değişkenlere göre tahmin edilmiştir. Tahmin hesaplamaları çoklu regresyon analizi ve yapay sinir ağları ile yapılmıştır. Daha sonra bu iki yöntemin hangisinin daha iyi sonuç verdiği irdelenmiştir.

Birinci bölümde, Türkiye, AB ve dünya geneli bakımından orman ürünleri üretim ve dış ticareti incelenmiştir. Almanya için özel tablo ve grafikler oluşturulmamıştır. AB ve dünya genelinde üretim ve dış ticarete ön sıralarda olduğu ürün bakımından Almanya'ya vurgu yapılmıştır. Almanya'ya ait veriler asıl olarak çalışmanın ikinci bölümünde ele alınmış ve tahmin sonuçları Türkiye ile kıyaslanmıştır.

Çalışmada Almanya'nın Türkiye ile kıyaslanmasının amacı, Almanya'nın AB'de orman ürünleri sektörü ve Türkiye ile dış ticaret hacmi bakımından önemli bir yere sahip olmasıdır. Türkiye'nin dünyadaki en büyük ticari ortağı Almanya olup, iki ülke arasında 2014 yılında 37,5 milyar \$'lık bir dış ticaret hacmi oluşmuştur. FAOSTAT (2015)'e göre 2014 yılı Türkiye-Almanya orman ürünleri dış ticaret hacmi ise 506,7 milyon \$'dır ve bu değer de, Türkiye'nin orman ürünleri sektöründe en büyük ticari ortağının Almanya olmasını sağlamaktadır. Yine FAOSTAT (2015)'e Türkiye'nin orman ürünleri sektöründe Almanya'dan sonraki en büyük ticari ortağı 441,6 milyon \$'lık dış ticaret hacmi ile ABD'dir.

Ayrıca Almanya'nın AB'de çok önemli bir yer tutması, üretim bakımından Avrupa'da lokomotif konumunda olması, bu ülkede yaklaşık 3 milyon Türk'ün yaşaması ve yaklaşık 75.000 şirketin sahiplerinin Türk asıllı olması da Türkiye-Almanya ekonomik ilişkilerinin incelenmesini gerektirmektedir.

2023 yılına kadar yapılan orman ürünleri üretim tahminleri sonucu Türkiye ve Almanya'nın ne konumda olabileceği ve sektörde Türkiye'nin Almanya'ya göre eksik veya üstün yönlerinin ortaya konulması bu çalışmada hedeflenmiştir.

Tahmin hesaplamalarına alınan ürünler, çalışmada dış ticaret analizine yer verdiğimiz ürünlerdir. Verileri düzensiz olduğu için tahmin hesaplarına dâhil edilmeyen diğer orman ürünlerine ait bilgiler de tablo ve grafikler halinde Ek'te verilmiştir.

Toplamda incelenecek ürünlerin isimleri Tablo 10'da verilmiştir. 1-10 numaralar arasındaki ürünlerin hem dış ticaret analizi hem de üretim tahmini yapılmışken, 11-21 numaralar arasındaki ürünlerin sadece dış ticaret analizi yapılmıştır.

Tablo 10. Sektörel incelemede ele alınan ürün grupları (Türkiye ve Almanya)

Dış Ticaret Analizi-Üretim Tahmini		Dış Ticaret Analizi	
1	MDF	11	Gazete kâğıdı
2	Yonga levha	12	Mekanik odun hamuru
3	Kontrplak	13	Yarı-mekanik odun hamuru
4	Kaplama levha	14	Kimyasal odun hamuru
5	Kereste ve kaplamalık tomruk	15	Diğer lif hamuru
6	Diğer endüstriyel tomruklar	16	Lif levha, kompakt
7	Yakacak odun	17	HDF (Sert lif levha)
8	Yazı-baskı kâğıdı	19	İzolasyon levhası
9	Diğer kâğıt-kartonlar	20	Kâğıtlık odun ve parçacıklar
10	Geri kazanılmış kâğıt-kartonlar	21	Kereste

2.2. Yöntem

Çalışmada, 1993-2014 yılları arasında üretimi yapılan Türkiye ve Almanya orman ürünlerine ait veriler söz konusudur. Yani 22 yıllık bir üretim süreci ele alınmıştır. 22 yıllık değerler FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilmiş ve düzenlenmiştir.

İlk aşamada bu veritabanındaki orman ürünleri adı altında bulunan bütün veriler üretim tahmini hesaplamalarına alınmak için denetlenmiş, bazı istatistiksel analizlerden sonra bu verilerden bazıları düzensiz bulunup, üretim tahmini hesaplamalarına dâhil edilmemiştir. Tahmin hesaplarına dâhil edilmeyen orman ürünlerine ait veriler, üretim ve dış ticaret değerleri bakımından önemli ülkeler bazında tablolarda gösterilmiş ve Ek'te verilmiştir. Tahmin hesaplamalarına alınmayan veriler, normal dağılıma uymayan veriler ve bazı yıllarda üretim değeri bulunmayan verilerdir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu basıklık-çarpıklık değerlerine göre denetlenmiştir.

Standart normal dağılımda basıklık ve çarpıklık katsayıları sıfırdır. Bu değerlerin (-1,+1) arasında kalması, dağılımın normalden aşırı sapma göstermediğinin bir kanıtı olarak değerlendirilebilir (Çokluk vd, 2014).

Bu çalışmada basıklık-çarpıklık değerlerinin George ve Mallery (2010) kaynağı esas alınarak (-2,+2) aralığında olması uygun görülmüştür. Bu aralıktan dışarı çıkan verilerin normal dağılıma uygun olmadığına karar verilmiştir. Tabachnick ve Fidell (2013) ise yaptıkları çalışmada basıklık-çarpıklık değer aralığını (-1,5,+1,5) olarak uygun görmüşlerdir.

Türkiye ve Almanya için seçilen 10 farklı orman ürününün 2023 yılına kadar ne miktarda bir üretimi olacağını belirlemek için çoklu regresyon analizi ile yapay sinir ağı yöntemi kullanılmıştır. Hangi yöntemin daha iyi sonuç verdiğini belirlemek için, grafiksel olarak tahmin sonuçlarının tutarlılığı ile MAPE(Ortalama mutlak hata yüzdesi) değerine bakılmıştır.

2.2.1. Çoklu Regresyon Analizi

Regresyon analizi bir bağımlı değişken ile bir bağımsız (basit regresyon) veya birden fazla bağımsız (çoklu regresyon) değişken arasındaki ilişkilerin bir matematiksel eşitlik ile açıklanmasıdır. Basit doğrusal regresyon modeli birçok durum için elverişli olabilir ancak gerçek hayatta birçok modelin açıklanması için iki veya daha fazla açıklayıcı değişkene gerek duyulmaktadır. Birden çok açıklayıcı değişkenli modeller çoklu regresyon modeli olarak adlandırılmaktadır (Kalaycı, 2014).

Çalışmada, Türkiye ve Almanya için seçilmiş 10 adet orman ürününün üretim miktarı, bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Bu bağımlı değişkenler üzerinde etkili olabileceği düşünülen bağımsız değişkenlerden de en az 1, en çok 3 tanesi kullanılmıştır. İleriki bölümde yer alan Tablo 90 ve 91’de hangi bağımlı değişken için hangi bağımsız değişkenlerin kullanıldığı gösterilmiştir. Örneğin Türkiye MDF üretimini etkileyen 3 farklı değişkenin oluşturmuş olduğu denklem; “MDF üretimi = sabit sayı + A*endüstriyel tomruk üretimi + B*net okullaşma oranı + C*yapı ruhsatı” şeklindedir. Çoklu regresyon analizi ile tahmin yaparken, sabit sayı(constant) ile A, B ve C değerlerini istediğimiz her yıl için kullanabiliriz. Ancak “endüstriyel tomruk üretimi”, “net okullaşma oranı” ve “yapı ruhsatı” değerlerinin gelecek yıllar için de tahmin edilmesi lazımdır. Bunun için bu çalışmada, bağımsız değişkenlere ait değerlerin gelecek yıllarda ne olacağını belirlemek

için 1993 yılından başlayarak 2014 yılına kadar olan yıllık değişimin ortalaması hesaplanmıştır. Bu ortalama değer, 2014 yılına ait gerçek değer ile çarpılıp tekrar 2014 yılı gerçek değeri ile toplandıktan sonra 2015 tahmin değeri elde edilmiştir. Örneğin GSYİH bağımsız değişkeninin 22 yıllık ortalama değişim miktarı 0,089 olsun. Mevcut 2014 yılı değeri 799,5 milyon \$ olan bu değer 2015 yılı tahmin değerini hesaplamak için “ $799,5 + 799,5 \cdot 0,089$ ” gibi bir formülasyon kullanılır ve 2015 yılı tahmini GSYİH değeri 870,8 milyon \$ olarak hesaplanır. Bu şekilde beklenen (ortalama) senaryo değerleri üretilmiştir. Bilgili vd. (2012) yaptıkları çalışmada, Türkiye elektrik enerjisinin gelecek yıllardaki talebini belirlemek için bu şekilde ortalama senaryo tekniğinden faydalanmıştır.

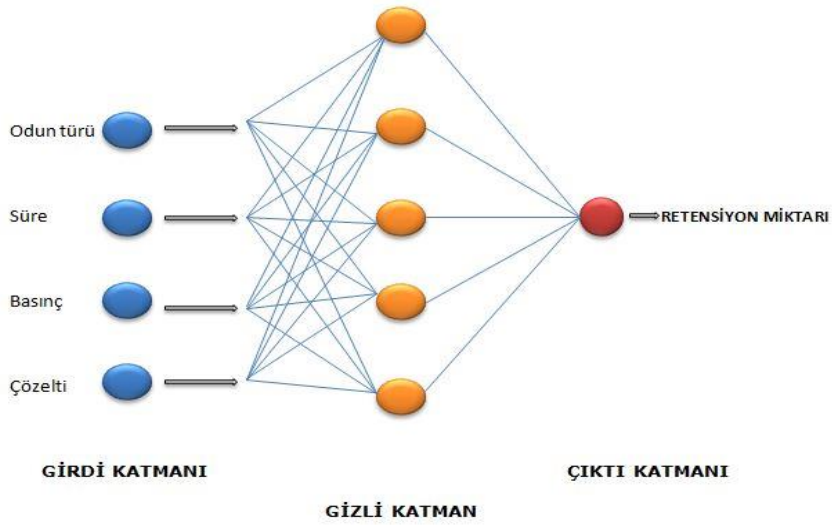
Tahmin daima yanlıştır (Toomey, 1996). Tahmin hatası varolmasına karşılık, bu hata hakkında bir kanıya sahip olunması çok önemlidir. Matematiksel tekniklerle olası hataların düzeyini hesaplamak olanaklıdır. Geçmiş ortalamalardan olan sapmalara dayanarak gerçek talebin artı veya eksi yönde belli bir oranda sapabileceği beklenebilmektedir (Tanyaş ve Baskak, 2015).

Tüm bağımsız değişkenlerin 2015-2023 yılları arasındaki tahmini değerleri bu şekilde hesaplanmış olup hem regresyon analizi hem de YSA’da bağımlı değişkenlerin tahmini değerlerini etkileyen değişkenler olarak kullanılmışlardır.

2.2.2. Yapay Sinir Ağı (YSA) Yöntemi

Yapay sinir ağları (YSA), insan beyninin özelliklerinden olan öğrenme yolu ile yeni bilgiler türetebilme, yeni bilgiler oluşturabilme ve keşfedebilme gibi yetenekleri herhangi bir yardım almadan otomatik olarak gerçekleştirmek amacı ile geliştirilen bilgisayar sistemleridir. YSA, insan beyninin fonksiyonel özelliklerine benzer şekilde öğrenme, ilişkilendirme, sınıflandırma, genelleme, özellik belirleme ve optimizasyon gibi konularda başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Örneklerden elde ettiği bilgiler ile kendi deneyimlerini oluşturan YSA, daha sonra benzer konularda benzer kararlar vermektedir (Öztemel, 2012).

4 farklı girdi ile bir çıktıyı tahmin etmeye yönelik bir probleme ait YSA yapısı Şekil 5’te verilmektedir.

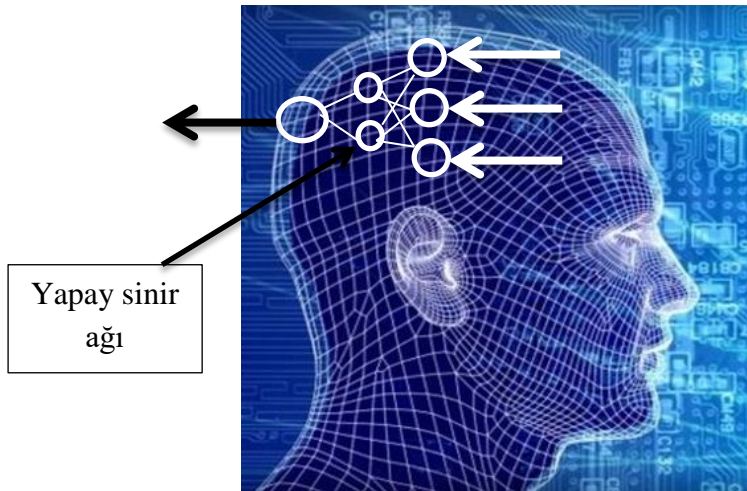


Şekil 5. 4 girdi ve 1 çıktılı yapay sinir ağı örneği

Bu çalışmada çoklu regresyon analizinde kullanılan bağımlı-bağımsız değişken verisetlerinin aynısı YSA yönteminde de kullanılmıştır. Bu şekilde, aynı verisetindeki bağımlı değişkenin hem mevcut hem de gelecekteki üretim miktarının tahminindeki başarı oranı iki yöntem bakımından kıyaslanabilmektedir.

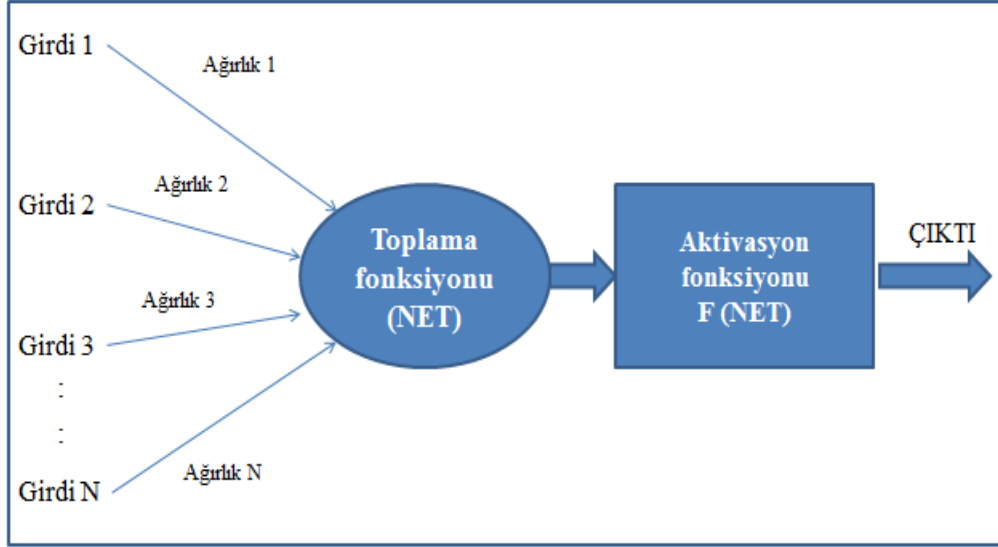
-Yapay sinir ağlarının yapısı ve temel elemanları;

Yapay sinir ağları biyolojik sinir sisteminden esinlenerek geliştirilmiştir. Sinir sistemi birbiri ile iletişim halinde olan sinir hücrelerinden oluşmaktadır. Biyolojik sinir ağlarının yapay sinir ağlarına bir dayanak olduğu Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 6. Biyolojik ve yapay sinir ağları (Öztemel, 2012).

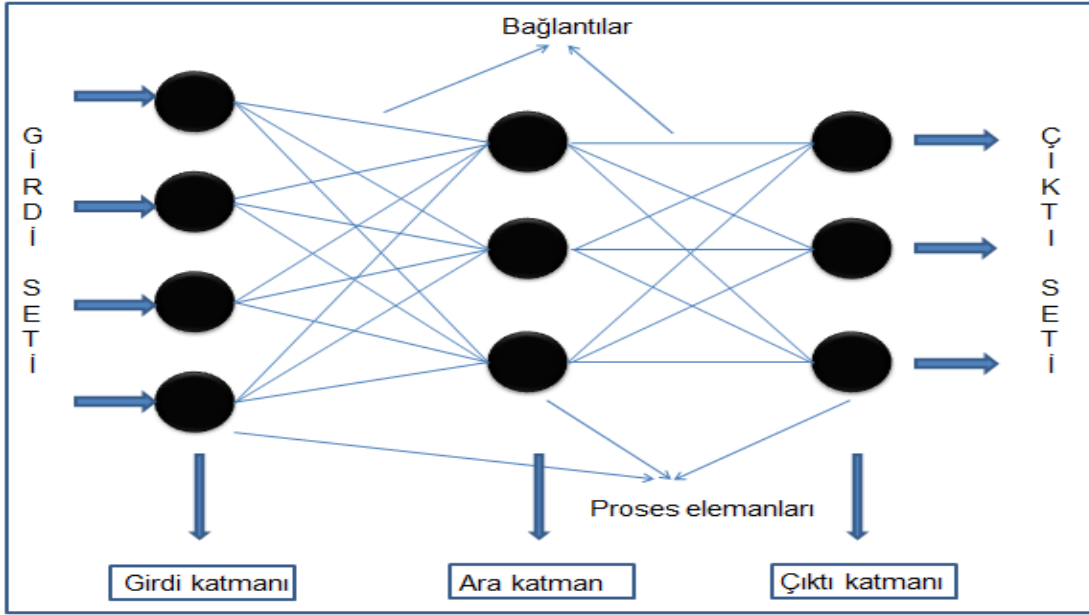
Yapay sinir hücresi (Proses elemanı): Biyolojik sinir ağlarının sinir hücreleri olduğu gibi yapay sinir ağlarının da yapay sinir hücreleri vardır. Yapay sinir hücreleri mühendislik biliminde proses elemanlar olarak da adlandırılmaktadır. Her proses elemanının 5 temel elemanı vardır. Bu elemanlar girdiler, ağırlıklar, toplama fonksiyonu, aktivasyon fonksiyonu ve hücrenin çıktısıdır. Bunların dizilimi Şekil 7’te gösterilmiştir.



Şekil 7. Yapay sinir hücresinin yapısı (Öztemel, 2012).

Yapay sinir hücreleri bir araya gelerek yapay sinir ağını oluştururlar. Sinir hücrelerinin bir araya gelmesi rasgele olmaz. Genel olarak hücreler üç katman halinde ve her katman içinde paralel olarak bir araya gelerek ağı oluştururlar. Bu katmanlar girdi katmanı, ara katmanlar ve çıktı katmanıdır.

Şekil 8’de bu üç katmanın her birinde bulunan proses elemanları ve katmanlar arası ilişkiler gösterilmektedir. Şekildeki yuvarlak şekiller proses elemanlarını göstermektedir. Her katmanda birbirine paralel elemanlar söz konusudur. Proses elemanlarının birbirine bağlayan çizgiler ise ağın bağlantılarını göstermektedir. Proses elemanları ve bağlantıları bir yapay sinir ağını oluştururlar. Bu bağlantıların ağırlık değerleri öğrenme sırasında belirlenmektedir (Öztemel, 2012).



Şekil 8. Bir yapay sinir örneği (Öztemel, 2012).

Bu çalışmada orman ürünlerinin üretim tahminleri için genellikle 3 nöron ve tek katmanlı YSA modeli uygulanmıştır. Sadece Türkiye “diğer endüstriyel tomruklar” üretim tahmininde 4 nöron, Türkiye “geri kazanılmış kâğıt-karton” üretim tahmininde de 5 nöron ve tek katmanlı bir YSA yapısı kullanılmıştır. İleriki bölümde ağ yapıları daha ayrıntılı verilmiştir.

Problemlerin çözümünde ileri beslemeli ve geri yayımlı (Feed Forward and Back Propagation) çok katmanlı (multilayer) YSA (ANN) tercih edilmiş, ağların eğitimi ve denenmesi Matlab paket programı ile gerçekleştirilmiştir.

Aktivasyon fonksiyonu olarak hiperbolik tanjant sigmoid fonksiyonu ile doğrusal transfer fonksiyonu, eğitim algoritması olarak Levenberg-Marquardt algoritması seçilmiş, öğrenme kuralı olarak momentumlu gradyan azaltım geri yayılım algoritması, performans fonksiyonu olarak ta ortalama karesel hata (mean square error) (MSE) kullanılmıştır.

Levenberg-Marquardt backpropagation (trainlm) fonksiyonu, yapay sinir ağlarının öğrenmesi sırasında yaygın olarak kullanılan bir fonksiyondur (Okutkan, 2014).

İleri beslemeli ağlarda genellikle kullanılan performans fonksiyonları karesel ortalama hata (MSE Mean Square Error) ve toplam karesel hatadır (Sevinçtekin, 2014).

Geri yayılım öğrenme algoritması birçok uygulamada kullanılmış en yaygın öğrenme algoritmasıdır. Anlaşılması kolay ve matematiksel olarak ispatlanabilir olmasından dolayı en çok tercih edilen öğrenme algoritmasıdır. Bu algoritma, hataları geriye doğru çıkıştan

giriş azaltmaya çalışmasından dolayı geri yayılım ismini almıştır. Geri yayılım öğrenme algoritması kullanarak eğitilen ağlar üzerinde meydana gelen üç temel işlem vardır. Eğitim giriş verileri ileri yönde (feedforward) ağa sunulur, hata hesaplanarak ağ üzerinde geri yayılır ve ağırlıklar yeniden düzenlenilir (Yüksek, 2007).

Her bir parametrenin modellere eşit bir şekilde katkıda bulunmasını sağlamak amacıyla eğitim ve test setindeki veriler, modellerde hiperbolik tanjant sigmoid fonksiyonu kullanıldığından, (-1,+1) aralığında normalize edilerek ağa sunulmuş, daha sonra sonuçların yorumlanabilmesi için veriler ters normalize işlemine tabi tutulmak suretiyle orijinal değerlerine çevrilmiştir.

En uygun modelin seçiminde her bir ürünün üretim tahmini için binlerce farklı seçenek YSA tarafından oluşturulmuştur. Bu seçenekler arasından, en uygun MAPE değerleri veren modeller denenerek çalışmaya alınmıştır.

3. BULGULAR VE İRDELEME

3.1. Orman Ürünleri Sektörünün Türkiye ve Dünyadaki Ekonomik Durumu

3.1.1. Odun Esaslı Levha Sektörü

Ahşabın farklı alanlarda kullanılma gereksinimi farklı ahşap esaslı malzemelerin gelişimine yol açmıştır. Özellikle masif malzemenin geniş yüzey alanlarında kullanımındaki kısıtlar, odun esaslı geniş yüzeyli malzemelerin üretimini gerekli kılmıştır. Geniş yüzeyli malzemelere örnek olarak yonga levha, orta veya yüksek yoğunlukta lif levha, kontrplak, izolasyon levhası gibi malzemelerdir. Bu malzemeler günümüzde özellikle mobilya sektöründe yoğun olarak kullanılmaktadır.

Kaplama levhaları ağacın kabuğunun soyulup dilimlenmesi ve testere ile biçilmesi ile elde edilir. Kontrplak genellikle üç veya daha fazla kaplama levhalarının yapıştırılarak baskı altında tutulması ile elde edilmektedir. Yonga levhalar, ağaç tozları, biçilmiş artıklar gibi ürünlerin doğal veya suni reçinelerle veya diğer organik bağlama maddeleriyle birleştirilmesi ve baskı altında levha ve blok haline getirilmesiyle elde edilir (Salman, 2001).

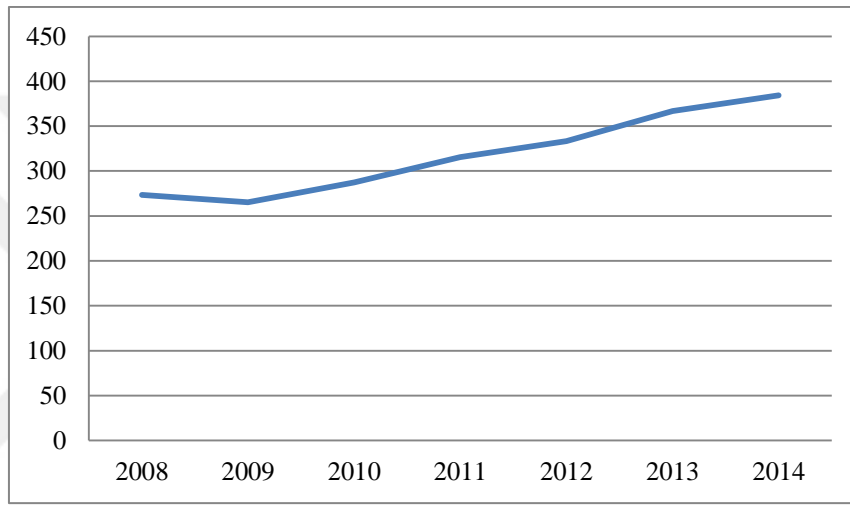
Levha sektörü, yonga levha ve MDF de dâhil olmak üzere, genel olarak ekonomik krizlerden etkilenmektedir. Genelde üretilen levhaların yaklaşık %80'i mobilya sanayinde, %20'si inşaat sektöründe kullanılmaktadır. Bilindiği üzere mobilya her ne kadar ihtiyaç maddesi olsa da diğer ihtiyaç maddeleri ile kıyaslandığı takdirde lüks tüketim maddesi olarak tanımlanabilmektedir. Bu itibarla ülke genelindeki piyasa sıkışıklığı, sektörü ciddi biçimde etkilemektedir. Aynı şekilde, inşaat sektörü genel ekonomide sürükleyici sektör olmasının yanı sıra mobilya ve levha sektörünü doğrudan etkileyen sektör özelliğindedir (Salman, 2001).

Ülkemizde odun esaslı levha sanayi sektörünün plânlı dönemde gelişme gösterdiği, yeni tesislerin kurulduğu, dünyada uygulanan teknolojilerin ülkemize getirilmeye çalışıldığı bilinmektedir. Ancak, hâlihazırdaki durumu ile sektörün düşük maliyetlerle çalışan ve son kullanım yerlerine hitap etmek üzere katma değeri en yüksek ürünleri üreterek, iç ve dış pazarlara sunabilen, rekabet gücü yüksek bir yapıya kavuştuğu söylenemez. Sektörün ekonomide işgal ettiği önemli konum göz önüne alındığında, gerekli

yapısal değişikliklerini tamamlayamadığı görülmektedir. Günümüzde levha sanayi koordinasyon eksikliği, hammadde sorunları, yetersiz sermaye birikimi, işgücü gibi sorunlarla karşı karşıyadır. Ülkemizde odun kökenli levha sanayi sektörünün gelişimi için genel sanayileşme politikaları içerisinde ele alınması önem taşımaktadır (OAİB^a, 2011).

Bu bölümde kullanılan tablo ve şekillerin tamamı FAOSTAT (2015) veritabanından alınmıştır.

Dünya odun esaslı levha üretiminin 2008-2014 yılları arasındaki durumu Şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil 9. Dünya odun esaslı levha üretimi (milyon m³)

Şekil 9'a göre dünya odun esaslı levha üretimi 2009-2014 yılları arasında artan bir eğilim göstermiştir. Üretim 2009 yılında %2,9 oranında azalış 265,2 milyon m³ düzeyinde olurken, 2014 yılında üretim 384,5 milyon m³ olarak kaydedilmiştir. 2014 yılındaki üretim miktarı 2008 yılına göre %40,6 oranında artmıştır.

2014 yılı için odun esaslı levha üretim hacmi sıralamasında dünyada ilk 8 ülke Tablo 11'de verilmektedir.

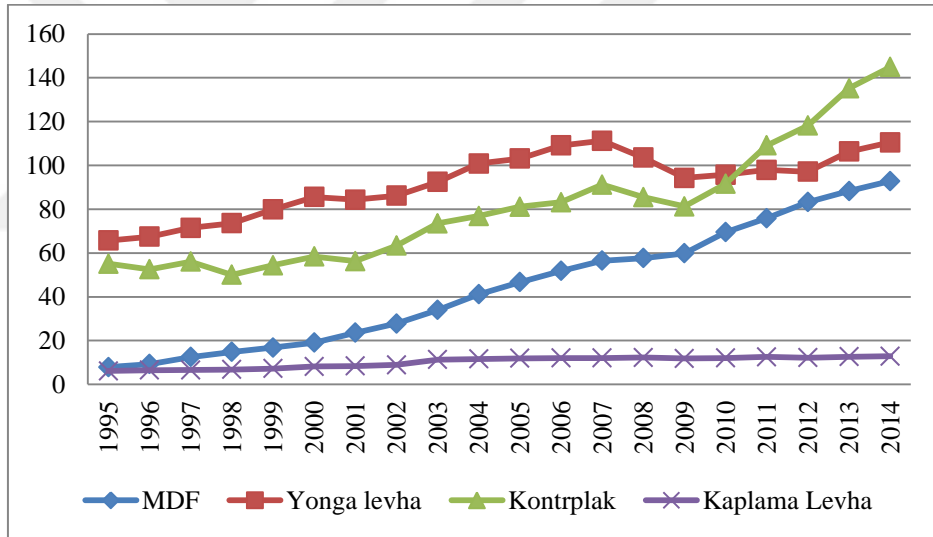
Tablo 11. Dünya odun esaslı levha üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	Çin	190.903.000	49,3	5	Almanya	12.266.151	3,2
2	ABD	34.029.075	8,8	6	Brezilya	11.841.000	3,1
3	Rusya	13.121.380	3,4	7	Türkiye	9.605.000	2,5
4	Kanada	12.358.030	3,2	8	Polonya	9.405.000	2,4

Tablo 11'e göre 2014 yılı itibariyle odun esaslı levha üretimi 190,9 milyon m³ üretimi olan Çin, dünya toplam odun esaslı levha üretiminde %49,3'lük pay ile birinci sıradadır. Çin'i sırasıyla ABD (%8,8), Rusya (%3,4), Kanada (%3,2), Almanya (%3,2), Brezilya (%3,1) ve Türkiye (%2,5) takip etmektedir. Türkiye'nin dünya sıralamasındaki yeri dikkate değerdir.

Türkiye'nin odun esaslı levha sektöründeki yeri önemlidir. FAOSTAT (2015)'e göre, 2014 MDF üretim sıralamasında Türkiye, dünyada Çin'den sonra ikinci sırada ve yonga levha üretiminde 2014 yılında dünyada sekizinci sıradadır. Kontrplak üretiminde 2014 yılında kırkıncı sırada ve kaplama levha üretiminde de yirmi beşinci sıradadır. Levha üretiminde genel olarak Çin'in üstünlüğü söz konusudur.

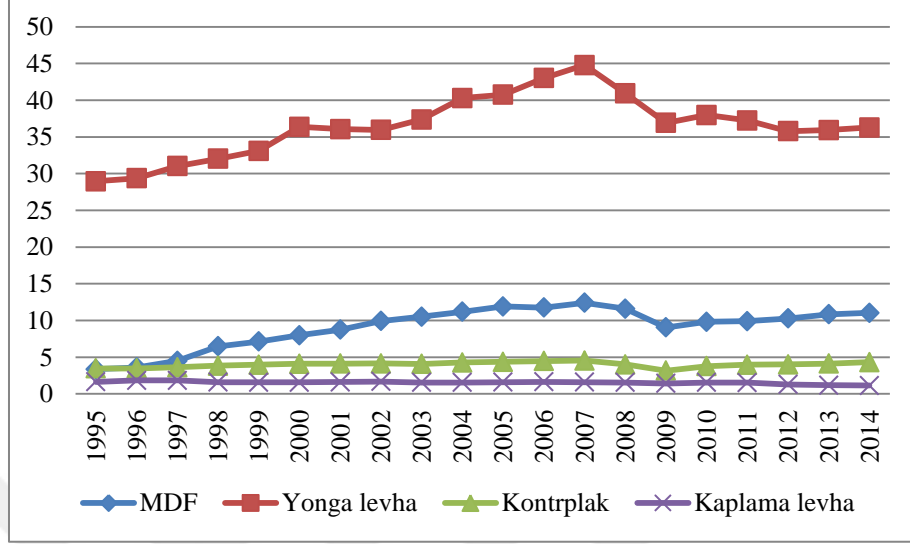
Dört farklı levha ürününün dünya geneli üretim miktarı bakımından karşılaştırılması da Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. Dünya levha üretiminde ürünlerin karşılaştırılması (milyon m³)

Şekil 10'a göre dünya MDF üretiminde son 20 yılda büyük bir artış yaşanmıştır ve bu süreçte üretim miktarı yaklaşık 12 kat artmıştır. Kontrplak üretimi 1995-2010 yılları arasında üretim bakımından yonga levhadan daha aşağıda iken, 2010 yılından sonra yonga levhayı geçmiştir. Kontrplak üretimi 20 yılda yaklaşık 2,7 kat artmıştır. Bu dört ürün içinde en az üretimi yapılanı ise kaplama levhadır. Ürünün son 20 yılda sabite yakın bir oranda üretimi dikkat çekmektedir. 2014 yılı için üretim büyüklüğü sıralamasında kontrplak birinci, yonga levha ikinci, MDF üçüncü ve kaplama levha dördüncü sıradadır.

Dört farklı levha ürününün, AB ülkelerindeki üretim miktarlarının karşılaştırılması Şekil 11’de verilmiştir.



Şekil 11. AB levha üretiminde ürün kıyaslaması (milyon m³)

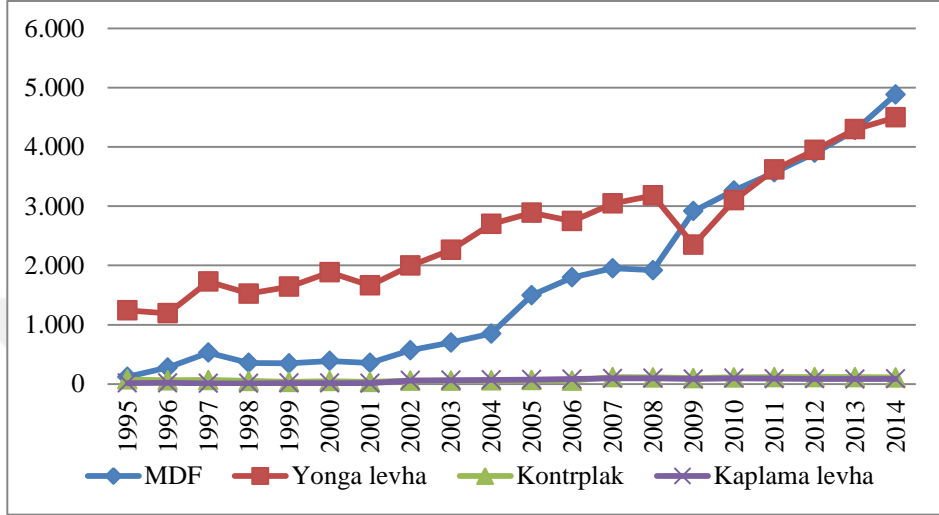
Şekil 11’e göre AB ülkelerini levha üretimi bakımından incelediğimizde son 20 yıllık üretim gidişatında ürünler açısından çok fazla değişkenlik olmadığı dikkati çekmektedir. 1995 yılında MDF, kontrollak ve kaplama levha üretim miktarları 3,5-4 milyon m³ civarındayken, yonga levha üretimi 30 milyon m³ civarındadır. Yani yonga levha üretimi diğer levha ürünlerinden yaklaşık 6 kat daha fazla üretilmiştir. Yonga levha ve MDF üretimi 2007 yılında bir miktar yükselmiş ve sonrasında sabit denebilecek üretim miktarı devam etmiştir. 2014 yılı için üretim hacmi sıralamasında yonga levha birinci, MDF ikinci, kontrollak üçüncü ve kaplama levha dördüncü sıradadır. 2014 yılı için odun esaslı levha üretim hacmi sıralamasında AB’de ilk 8 ülke Tablo 12’de verilmektedir.

Tablo 12. AB ülkelerindeki odun esaslı levha üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	Almanya	12.218.151	20,9	5	İtalya	3.583.769	6,1
2	Polonya	9.405.000	16,1	6	Avusturya	3.174.130	5,4
3	Fransa	5.309.231	9,1	7	Birleşik Krallık	3.068.000	5,2
4	Romanya	4.927.000	8,4	8	İspanya	2.934.634	5,0

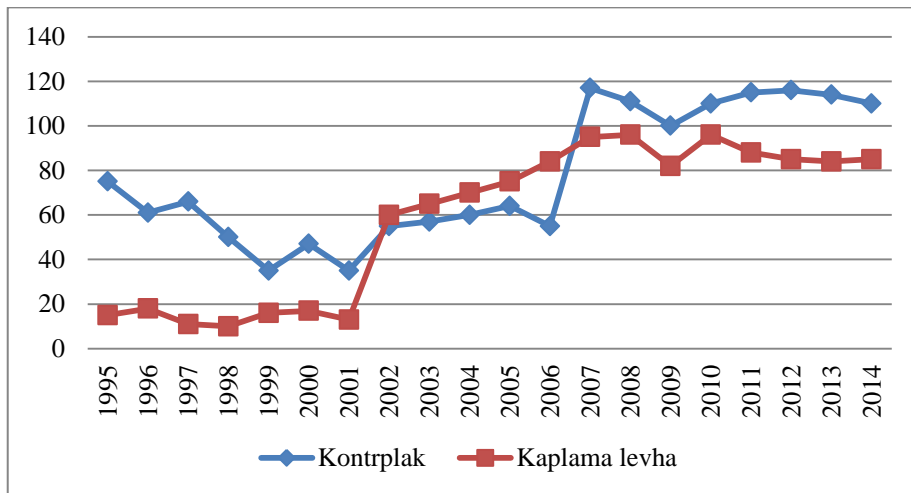
Tablo 12’ye göre 2014 yılı için AB ülkeleri odun esaslı levha üretimleri bakımından kıyaslandığında Almanya (%20,9) ve Polonya’nın (%16,1) üstünlüğü göze çarpmaktadır. Bu iki ülkeyi sırasıyla Fransa (%9,1), Romanya (%8,4), İtalya (%6,1) ve Avusturya (%5,4)

takip etmektedir. Almanya, 12,2 milyon m³ levha üretimi ile dünya sıralamasında beşinci iken AB sıralamasında birincidir. Eğer bu sıralamada Türkiye de bulunsaydı 9,5 milyon m³'lük üretim hacmi ile 2. sırada yerini alacaktı. Üretim miktarı bakımından dört farklı odun esaslı levha ürününün Türkiye için kıyaslanması Şekil 12'de verilmektedir.



Şekil 12. Türkiye levha üretiminde ürün kıyaslaması (1000 m³)

Şekil 12'de MDF ve yonga levha ürünlerine ait değerlerin kontrplak ve kaplama levha ürünlerine ait değerlerle aynı grafik üzerinde irdelenmesi güç olacağından, Şekil 13'te kontrplak ve kaplama levha üretimine ait ikinci bir grafik oluşturulması uygun görülmüştür. Şekil 12'de 4 farklı ürünün üretim miktarı bakımından iki gruba bölüldüğü açıkça görülmektedir.



Şekil 13. Türkiye kontrplak ve kaplama levha üretimi (1000 m³)

Şekil 12'ye göre 1995 yılından 2014 yılına kadar en fazla artış 35 kat ile MDF üretiminde, sonra da 4,8 kat ile yonga levha üretiminde görülmektedir. Kontrplak ve kaplama levha üretim miktarları, farklı yıllarda aşağı yukarı aynı oranlardadır. Son 4 yıllık süreçte yonga levha ve MDF üretimleri başa baş bir oranda seyretmektedir. 2014 yılı itibariyle yonga levha ve MDF üretimleri diğer iki ürünün yaklaşık 55 katı kadar daha fazla üretilmiştir. 2008 yılından 2009 yılına geçişte yonga levha üretiminde % 26'lık bir düşüş yaşanmış fakat sonrasında üretim artarak devam etmiştir. Aksine MDF üretiminde ise 2008 yılından 2009 yılına geçişte %51'lik bir artış yaşamıştır. 2014 yılı için üretim büyüklüğü sıralamasında MDF birinci, yonga levha ikinci, kontrplak üçüncü ve kaplama levha dördüncü sıradadır. Şekil 13'e göre kontrplak üretiminde 2007 yılında %112,7'lik, kaplama levha üretiminde de 2002 yılında %361,5'lik keskin bir artış gözlenmiştir.

1993-2014 yılları arasında 7 yıllık periyotlar halindeki Türkiye'nin odun esaslı levha üretim miktarları ve yüzdelik değişimleri aşağıdaki Tablo 13 ve 14'te verilmektedir.

Tablo 13. Türkiye odun esaslı levha üretiminin periyodik gelişimi

Yıllar	Üretim miktarı (m ³)				
	MDF	Yonga levha	Kontrplak	Kaplama levha	Toplam
1993	63.760	883.000	77.000	17.000	1.040.760
2000	388.000	1.884.000	47.000	17.000	2.336.000
2007	1.952.000	3.047.000	117.000	95.000	5.211.000
2014	4.885.000	4.500.000	110.000	85.000	9.580.000

Tablo 13'e göre dört farklı ürünün toplam üretimi 1993 yılında 1 milyon m³ civarında iken 2014 yılında bu değer %820,4 büyüyerek neredeyse 10 milyon m³'e ulaşmıştır. Her dönemde, bir önceki 7 yıllık döneme göre yaklaşık iki kat artış meydana gelmiştir.

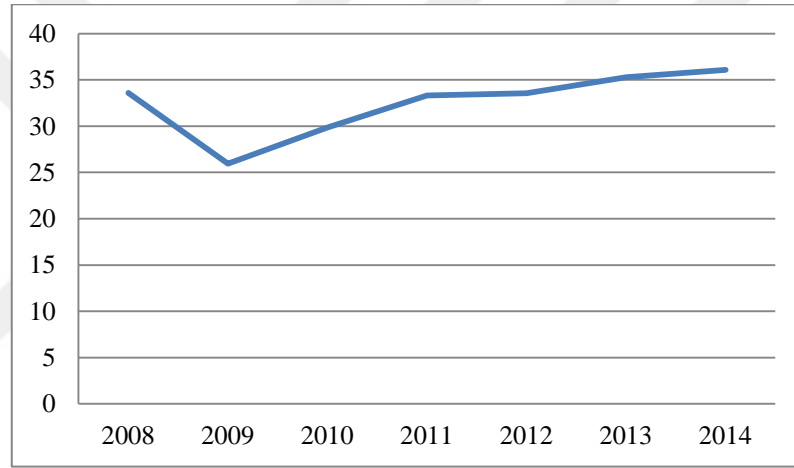
Tablo 14. Levha üretimdeki periyodik değişimler (Türkiye)

Yıllar	MDF	Yonga levha	Kontrplak	Kaplama levha	Toplam
	% Değişim	% Değişim	% Değişim	% Değişim	% Değişim
1993	-	-	-	-	-
2000	508,5	113,3	-38,9	0	124,4
2007	403,1	61,7	148,9	458,8	123,1
2014	150,2	47,6	-5,9	-10,5	83,8

Tablo 14'te verilen değerler her 7 yılda bir ürünlerin üretim miktarındaki yüzdesel değişimleri içermektedir. Buna göre 1993 yılı verilerine oranla 2000 yılında MDF ve

yonga levha üretiminde artış görülürken, kontrplak üretiminde azalma görülmüştür. Kaplama levha üretimi ise aynı değerde kalmıştır. Dört ürünün toplam üretimi bakımından ise 7 yılda %124,4 oranında artış yaşanmıştır. 2007 yılında ise 2000 yılı verilerine oranla özellikle kaplama levha ve MDF üretiminde büyük bir artış yaşanmıştır. 2014 yılı verileri ise 2007 yılına oranla MDF ve yonga levha sektörlerinde artışı, kontrplak ve kaplama levha sektörlerinde ise küçük çapta bir azalma söz konusudur. 2014 yılındaki dört ürünün toplam üretimindeki artış ise %83,8 olup diğer periyodik artışlardan daha az bir seviyededir.

2008-2014 yılları arasında dünya odun esaslı levha ihracat değerinin nasıl değiştiği Şekil 14’te gösterilmektedir.



Şekil 14. Dünya odun esaslı levha ihracatı (milyar \$)

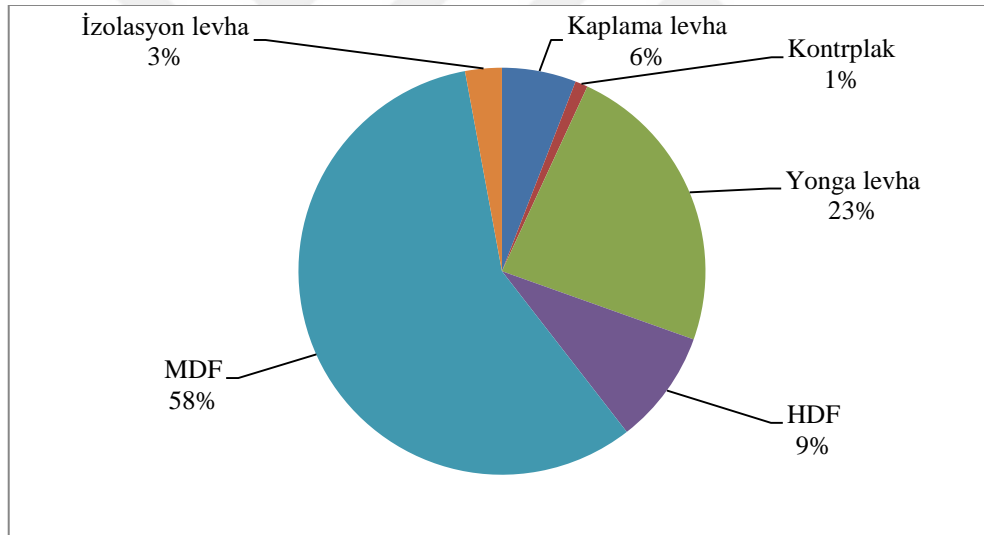
Şekil 14’e göre dünya odun esaslı levha ihracatı 2009 yılında 26 milyar \$ düzeyinde iken, 2014 yılında 36,1 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir. 2008-2014 yılları için dünya levha ihracatı, değer bakımından incelendiğinde 2009 yılında 2008 yılına göre %22 oranında bir azalma görülmektedir. 2009 yılından sonra ise devamlı bir artış görülmektedir.

Dünya odun esaslı levha ihracatında önemli ülkelerin konumu Tablo 15’te verilmektedir. Tablodaki 2014 yılı verilerine göre dünya odun esaslı levha ihracatının %21,5’i (7,7 milyar \$) Çin tarafından yapılmaktadır ve Çin’i sırasıyla 2,9 milyar \$ ile Almanya (%8,1), 2,2 milyar \$ ile Endonezya (%6,3) ve 2,1 milyar \$ ile Malezya (%5,8) izlemektedir. Türkiye ise 139 ihracatçı arasında 20. levha ihracatçısı olarak dünya levha pazarındaki yerini almıştır.

Tablo 15. Dünya odun esaslı levha ihracatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İhracat (1000\$)	% Pay
1	Çin	7.777.353	21,56	11	Romanya	873.897	2,42
2	Almanya	2.919.199	8,09	12	Polonya	841.682	2,33
3	Endonezya	2.275.990	6,31	13	İspanya	753.575	2,09
4	Malezya	2.103.526	5,83	14	Tayland	729.041	2,02
5	Kanada	2.056.212	5,70	15	Finlandiya	708.729	1,96
6	Rusya	1.626.863	4,51	16	Brezilya	688.290	1,91
7	Avusturya	1.501.872	4,16	17	İtalya	674.023	1,87
8	ABD	1.151.202	3,19	18	Çek Cmh.	534.024	1,48
9	Fransa	1.123.953	3,12	19	Şili	498.916	1,38
10	Belçika	992.184	2,75	20	Türkiye	453.293	1,26

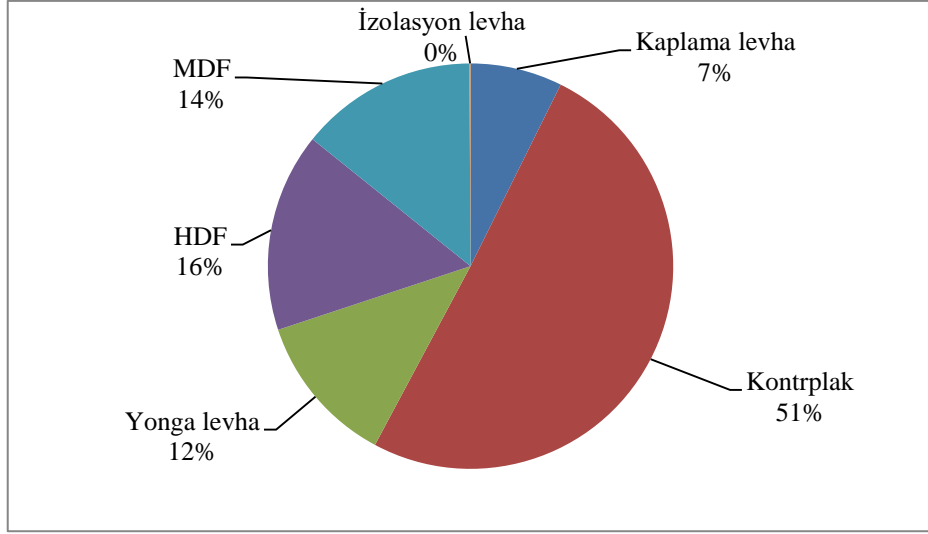
Türkiye’de ihracatı yapılan bazı odun esaslı levha ürünlerin ihracat değerlerinin birbirleri ile karşılaştırıldığında ne kadarlık bir paya sahip oldukları Şekil 15’te gösterilmiştir.



Şekil 15. Türkiye odun esaslı levha ihracat değerlerinin kendi içinde kıyaslanması (2014)

Şekil 15’e göre, 2014 yılı ihracat değeri bakımından 6 farklı üründe en çok paya sahip olan ilk iki ürün MDF ve yonga levha olmuştur. MDF %58 ve yonga levha %23’lük grafiksel paya sahip olurken, diğer 4 ürün %9 ve daha az paylarla kendilerine yer bulmuşlardır.

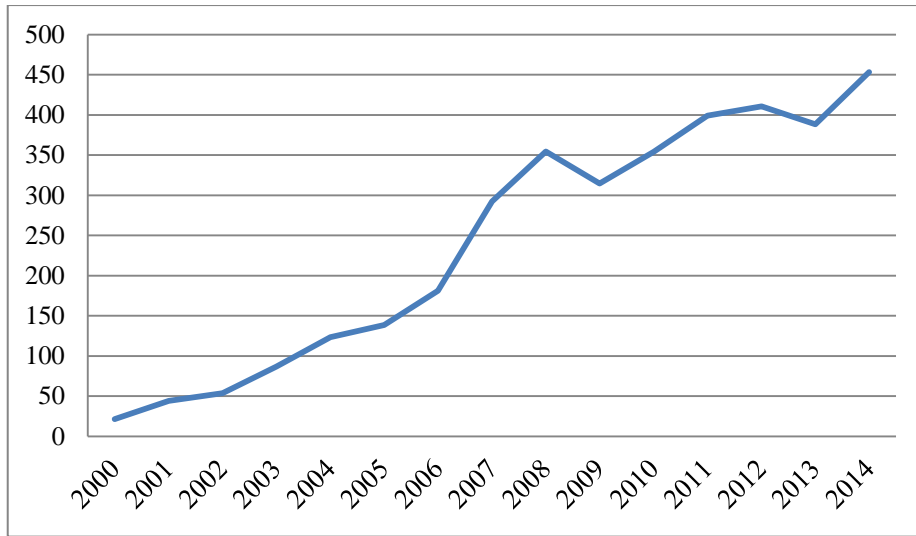
Türkiye’de ithalatı yapılan bazı odun esaslı levha ürünlerin ithalat değerlerinin birbirleri ile karşılaştırıldığında ne kadarlık bir paya sahip oldukları da Şekil 16’da gösterilmiştir.



Şekil 16. Türkiye odun esaslı levha ithalat değerlerinin kendi içinde kıyaslanması (2014)

Şekil 16'ya göre, 2014 yılı ithalat değeri bakımından 6 farklı üründe en çok paya sahip olan ilk iki ürün kontrplak ve HDF olmuştur. Kontrplak %51'lik pay ile toplam 6 ürünün ithalat değerinin yaklaşık yarısını tek başına üstlenmiştir. İzolasyon levhası ise yaklaşık %0,1'lik grafiksel paya sahiptir. Şekil 15 ve 16 beraber incelendiğinde, sadece kaplama levhaya ait grafiksel payların birbirine yakın olduğu görülmektedir.

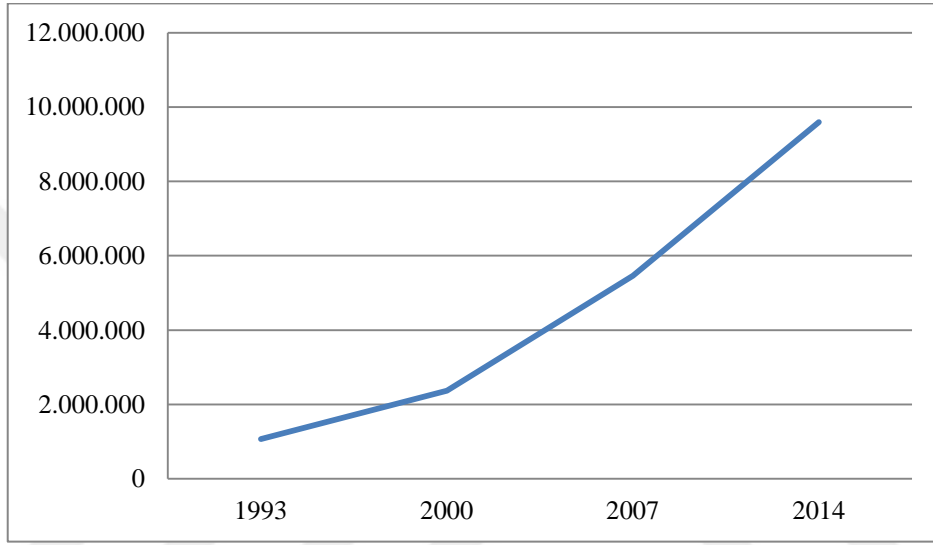
6 adet odun esaslı levha ürününün toplam ihracat değerinin yıllara göre değişimi Şekil 17'de verilmektedir.



Şekil 17. Türkiye odun esaslı levha ihracatının yıllara göre gelişimi (milyon \$)

Şekil 17'ye göre, 2000-2014 yılları arasında değer bazında toplam levha ihracatımız, 2009 yılındaki %11'lik ve 2013 yılındaki %5'lik düşüşler dışında sürekli bir artış grafiği sergilemiştir. Söz konusu 15 yılda ihracat değeri bakımından yaklaşık 21 kat büyüyen sektörün ihracatı 2014 yılında 453,3 milyon \$'a ulaşmıştır.

6 adet odun esaslı levha ürününün toplam üretim hacmindeki periyodik değişim Şekil 18'de gösterilmiştir.



Şekil 18. Türkiye'de odun esaslı levhaların toplam üretimi (m³)

Şekil 18'e göre, odun esaslı levhaların toplam üretimi 2007 yılında 5,4 milyon m³ iken 2014 yılında 9,6 milyon m³'e ulaşmıştır. Yani 2007 yılına göre % 76'lık bir büyüme yaşanmıştır. 1993 yılına göre ise 2014 yılındaki toplam üretim hacmi %795 artış göstermiştir.

Dünya odun esaslı levha üretim miktarı, ihracat ve ithalat değeri içinde yıllara göre Türkiye'nin yüzdesel payı Tablo 16'da verilmiştir.

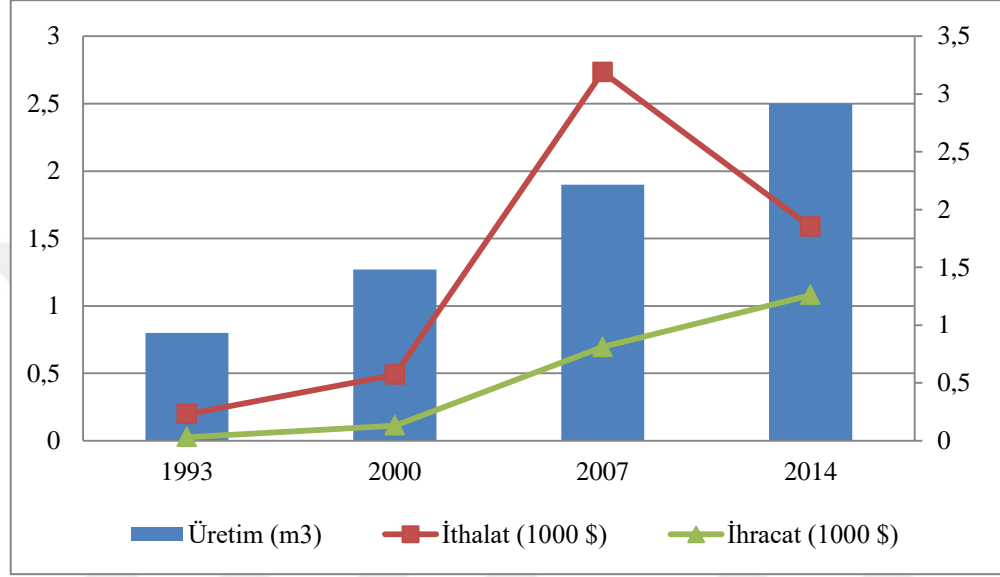
Tablo 16. Türkiye'nin dünya odun esaslı levha sektöründeki payı (%)

Yıllar	Üretim (m ³)	İthalat (1000\$)	İhracat (1000\$)
1993	0,80	0,23	0,03
2000	1,27	0,57	0,13
2007	1,90	3,19	0,81
2014	2,50	1,85	1,26

Tablo 16'ya göre, dünya odun esaslı levha üretimi içinde Türkiye'nin payı 2014 yılı itibariyle dünyanın %2,5'i olarak hesaplanmıştır. 1993 sonrası her 7 yılda bir bu payda

sürekli bir artış gözlenmiştir. Dünya odun esaslı levha ithalat değerinde Türkiye en çok payı 2007 yılında elde etmiştir. FAOSTAT (2015)'e göre AB ülkeleri ise bu sektörde 2014 yılı itibariyle %16'lık üretim payını üstlenmiştir.

Türkiye'nin dünya odun esaslı levha ihracat ve ithalat değeri içindeki payının, üretimdeki paya göre değişimi Şekil 19'da verilmektedir.



Şekil 19. Türkiye'nin dünya levha ticareti içindeki yüzdesel payının üretimdeki paya göre değişimi

Şekil 19'a göre, 1993-2007 yılları arasında Türkiye'nin dünya levha üretim hacmindeki yüzdesel payı arttıkça, dünya levha ihracat ve ithalat değeri içindeki payda da sırasıyla 27 kat ve 13,8 katlık artışlar olmuştur. 2014 yılında toplam üretim hacmi içinde Türkiye'nin payı %31,5 artarken ihracat payında ise %55,5'lik artış olurken ithalat payında %42'lik bir düşüş meydana gelmiştir.

3.1.1.1. MDF Sektörü

MDF sektöründe gerek üretim gerekse dış ticaret değerleri bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler ile Türkiye ve AB ülkelerinin kıyaslanması, FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen tablo ve grafikler yardımıyla bu bölümde verilmektedir.

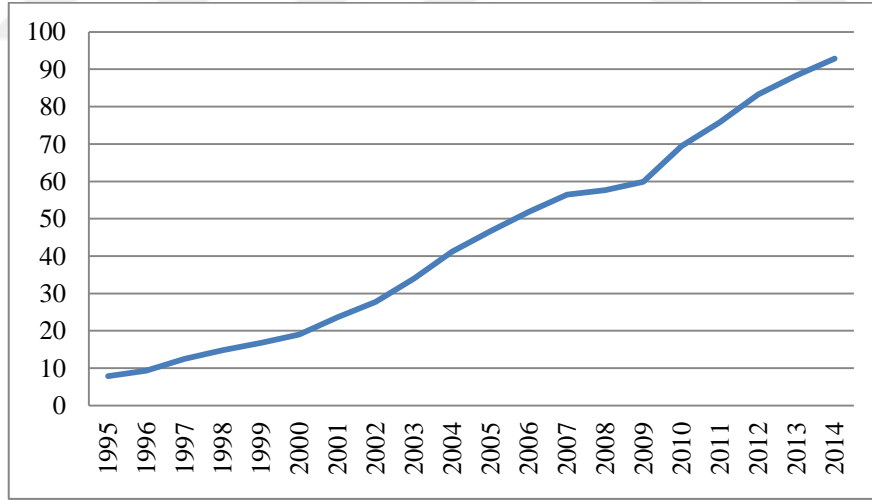
MDF üretimi ve ihracat değerlerinin 2014 yılı itibariyle Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından gösterimi Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17. Türkiye ve dünyada MDF sektörünün durumu (2014)

MDF	Türkiye	AB	Dünya	Türkiye/AB %	Türkiye/Dünya %	AB/Dünya %
Üretim (m ³)	4.885.000	11.032.167	92.824.437	44,28	5,26	11,88
İhracat (m ³)	457.640	5.366.494	15.895.279	8,53	2,88	33,76
İhracat (1000\$)	261.082	2.186.808	6.580.512	11,94	3,97	33,23

Tablo 17'ye göre, 2014 yılı itibariyle AB ülkelerinin MDF üretim miktarı 11 milyon m³ iken Türkiye'nin üretimi 4,8 milyon m³'tür. Yani, Türkiye, AB ülkelerinin yaklaşık %45'i kadar MDF üretimini tek başına gerçekleştirmektedir. Ayrıca AB ülkelerinin MDF üretimi dünya MDF üretiminin yaklaşık %12'si kadardır. Türkiye'nin dünya MDF üretiminde payı ise yaklaşık %5,3 civarındadır. İhracat miktarı bakımından da Türkiye, AB'nin yaklaşık %8,5'ini, dünyanın ise yaklaşık %2,9'unu tek başına gerçekleştirmiştir. Ayrıca AB ülkelerinin elde ettiği MDF ihracat değerinin %12'sini Türkiye tek başına elde etmiştir. Dünyada elde edilen MDF ihracat değerinde Türkiye'nin payı yaklaşık %4 kadardır.

Dünya MDF üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 20'de verilmiştir.

Şekil 20. Dünya MDF üretimi (milyon m³)

Şekil 20'de açıkça görüldüğü üzere, dünya MDF üretimi son 20 yılda sürekli artmıştır. 1995 yılında 7,9 milyon m³ olan dünya üretimi, 2014 yılı itibariyle 92,8 milyon m³'e ulaşmıştır. Yani 20 yılda sektörde 11,7 kat oranında bir üretim artışı gözlenmiştir.

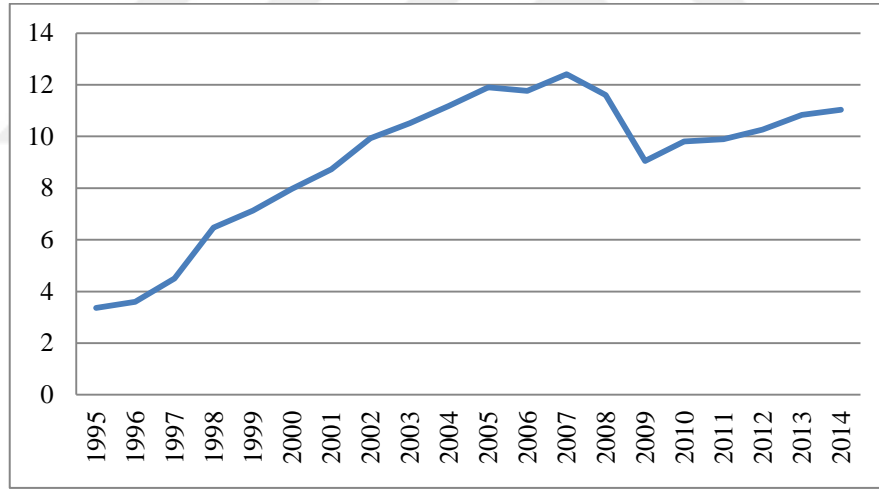
2014 yılı için MDF üretim hacmi sıralamasında dünyada ilk 10 ülke Tablo 18'de verilmektedir.

Tablo 18. Dünya MDF üretimi (2014)

Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay
1	Çin	56.826.000	61,2	6	Tayland	2.170.000	2,3
2	Türkiye	4.885.000	5,3	7	Güney Kore	2.010.000	2,2
3	Brezilya	4.433.000	4,8	8	Almanya	1.503.163	1,6
4	Polonya	3.100.000	3,3	9	Malezya	1.460.000	1,6
5	ABD	3.001.000	3,2	10	Rusya	1.126.650	1,2

Tablo 18'deki 2014 yılı verilerine göre, dünya MDF üretiminin %61,2'si 56,8 milyon m³ ile Çin ve %5,3'ü 4,8 milyon m³ ile Türkiye tarafından yapılmaktadır. Dünyanın en büyük levha üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 4,4 milyon m³ ile Brezilya (%4,8), 3,1 milyon m³ ile Polonya (%3,3) ve 3 milyon m³ ile ABD (%3,2) izlemektedir. Türkiye'nin MDF gibi çok kullanışlı olan bir ürünün üretimindeki dünya payı dikkati çekmektedir. Almanya 1,5 milyon m³'lük MDF üretim hacmi ile Türkiye'den yaklaşık 3,3 milyon m³ daha az bir değerle dünyada 8. sıraya yerleşmiştir.

AB MDF üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 21'de verilmiştir.

Şekil 21. AB MDF üretimi (milyon m³)

Şekil 21'de görüldüğü üzere, AB ülkelerindeki MDF üretimi 2007 yılında zirve yapmış daha sonra 2009 yılında 2007 yılına göre %27,4'lük bir azalma görülmüştür. 2009-2014 yılları arası sürekli bir artış yaşanan sektörde 1995 yılında 7,9 milyon m³ olan dünya üretimi, 2014 yılı itibariyle 11 milyon m³'e ulaşmıştır. 22 yılda sektörde %223,5 oranında bir üretim artışı gözlenmiştir.

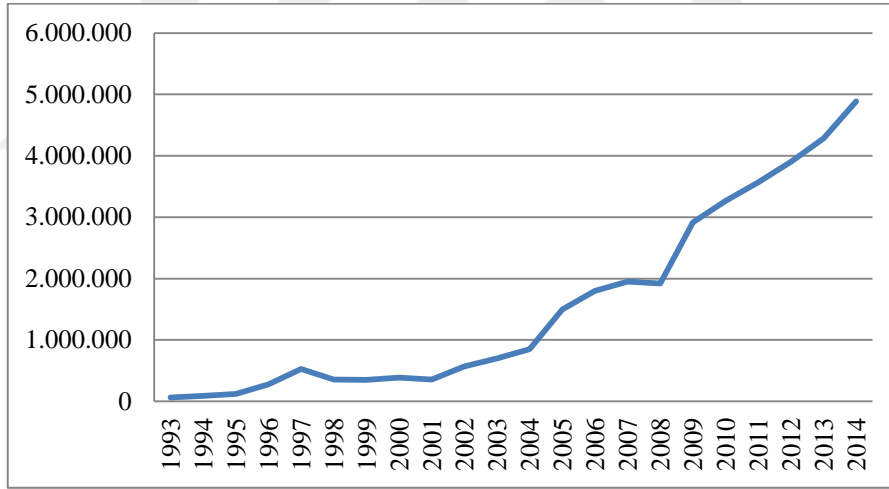
2014 yılı için MDF üretim hacmi sıralamasında AB'deki ilk 7 ülke Tablo 19'da verilmektedir.

Tablo 19. AB ülkelerindeki MDF üretimi (2014)

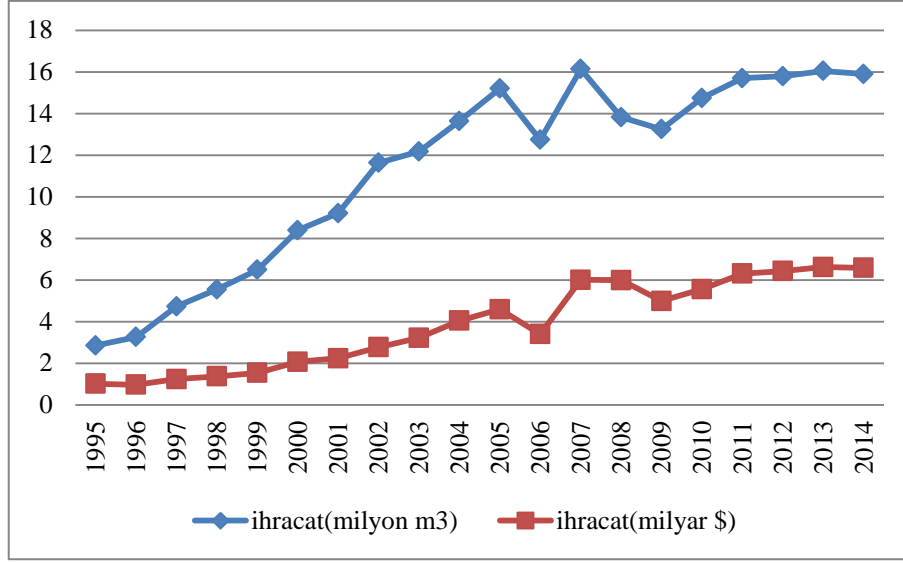
Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	Polonya	3.100.000	27,3	5	Birleşik Krallık	749.000	6,6
2	Almanya	1.503.163	13,2	6	İtalya	730.000	6,4
3	İspanya	1.092.711	12,1	7	Avusturya	650.000	5,7
4	Fransa	790.000	6,9	8	Romanya	600.000	5,3

Tablo 19'daki 2014 yılı verilerine göre, AB ülkelerindeki MDF üretiminin %27,3'ü 3,1 milyon m³ ile Polonya ve %13,2'si 1,5 milyon m³ ile Almanya tarafından yapılmaktadır. Avrupa'da en büyük MDF üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 1,1 milyon m³ ile İspanya (%12,1), 790 bin m³ ile Fransa (%6,9) ve 749 bin m³ ile Birleşik Krallık (%6,6) izlemektedir. Almanya, MDF üretim hacmi ile dünyada 8. sırada iken AB'de 2. sıraya yerleşmiştir. Türkiye'nin MDF üretimi AB ülkelerinin toplamının %44,3'ü kadardır. Bu oran dikkate değerdir.

Türkiye'nin MDF üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 22'de verilmiştir

Şekil 22. Türkiye MDF üretimi (m³)

Şekil 22'de görüldüğü üzere, Türkiye'nin MDF üretimi 1995 yılından günümüze kadar artarak devam etmiştir. 2009 yılında 2008 yılına göre %51,8 oranında bir artış yaşanmıştır. Çoğu ürün grubuna ait ticari ve üretim değerlerinin 2009 yılında düşüşe geçmesine karşın Türkiye MDF üretiminin 1,51 kat artışı dikkati çekmektedir. 1993 yılında 63 bin m³ olan Türkiye MDF üretimi, 2014 yılı itibariyle 4,8 milyon m³'e ulaşmıştır. 22 yılda sektör, 76,6 kat büyümüştür. Dünya MDF ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre gelişimi ve değişimi Şekil 23'te verilmiştir.



Şekil 23. Dünya MDF ihracatı

Şekil 23'te görüldüğü üzere, dünya MDF ihracatı değer ve miktar bakımından 1995 yılından günümüze kadar genel olarak artarak devam etmiş, 2005-2009 yılları arasında inişli çıkışlı bir durum yaşanmıştır. Son 20 yılda dünya MDF ihracatında miktar bakımından 5,48 kat, değer bakımından ise 6,6 kat artış yaşanmıştır. İhracat miktar ve değerinin yıllara göre seyrinin birbirlerine çok benzediği dikkat çekmektedir. Grafikte dikkati çeken diğer nokta, 1995-2005 yılları arasındaki ihracat kalemlerindeki artıştan sonra 2006 yılında yaşanan azalmadır. 2014 yılı itibariyle dünya MDF ihracatı miktar bakımından 15,9 milyon m³ iken değer bakımından 6,6 milyar \$ olarak kaydedilmiştir.

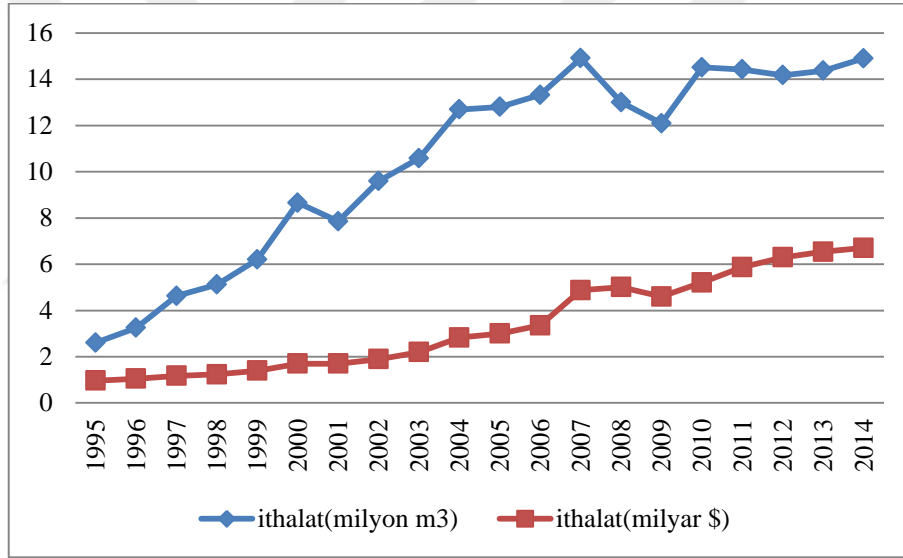
2014 yılı MDF ihracatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 20'de verilmektedir.

Tablo 20. Dünya MDF ihracatı (2014)

Sıra	Ülke	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (m ³)	% Pay
1	Çin	1.453.563	22,1	1	Çin	3.102.767	19,5
2	Almanya	732.711	11,1	2	Almanya	1.373.362	8,6
3	Belçika	417.375	6,3	3	Tayland	1.324.000	8,3
4	Avusturya	373.781	5,7	4	İspanya	904.770	5,6
5	Tayland	323.018	4,9	5	Belçika	690.000	4,3
6	Türkiye	261.082	4,0	6	Malezya	651.284	4,1
7	İspanya	247.083	3,8	7	Kanada	581.957	3,6
8	Kanada	217.196	3,3	8	Fransa	561.817	3,5
9	Malezya	206.138	3,1	9	Romanya	546.295	3,4
10	Yeni Zelanda	189.061	2,9	12	Türkiye	457.640	2,8

Tablo 20'deki 2014 yılı verilerine göre, miktar bakımından dünya MDF ihracatının %19,5'i 3,1 milyon m³ ile Çin tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük MDF ihracatçısı olan Çin'i sırasıyla 1,37 milyon m³ ile Almanya (%8,6), 1,32 milyon m³ ile Tayland (%8,3) ve 904 bin m³ ile İspanya (%5,6) izlemektedir. Türkiye ise tüm MDF ihracatçısı ülkeler arasında 12. levha ihracatçısı olarak dünya levha pazarındaki yerini almıştır. Bu verilere göre Çin ve Almanya hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya MDF ihracatı sıralamasında %2,8'lik pay ile 12. sırada iken bu ihracattan elde ettiği %4'lük değer payı ile dünyada 6. sıraya yerleşmiştir.

Dünya MDF ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre gelişimi de Şekil 24'te verilmiştir.



Şekil 24. Dünya MDF ithalatı

Şekil 24'te görüldüğü üzere, dünya MDF ithalatı değer ve miktar bakımından 1995 yılından günümüze kadar küçük çaptaki azalmalar haricinde artarak devam etmiştir. Son 20 yılda dünya MDF ithalatında miktar bakımından 5,73 kat, değer bakımından ise 6,7 kat artış yaşanmıştır. İthalat miktar ve değerinin yıllara göre seyrinin birbirlerine çok benzediği dikkat çekmektedir. 2014 yılı itibariyle dünya MDF ithalatı miktar bakımından 14,9 milyon m³ iken, değer bakımından 6,7 milyar \$ olarak kaydedilmiştir.

2014 yılı MDF ithalatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 21'de verilmektedir.

Tablo 21. Dünya MDF ithalatı (2014)

Sıra	Ülke	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İthalat (m ³)	% Pay
1	ABD	920.618	13,73	1	ABD	1.424.800	9,6
2	Birleşik Krallık	313.000	4,66	2	İran	800.000	5,4
3	Rusya	282.220	4,20	3	Birleşik Krallık	669.486	4,5
4	Fransa	274.760	4,09	4	Fransa	634.701	4,3
5	Kanada	266.011	3,96	5	Rusya	627.582	4,2
6	Japonya	261.199	3,89	6	S. Arabistan	570.845	3,8
7	Suudi Arabistan	249.979	3,72	7	Japonya	525.530	3,5
8	Almanya	241.884	3,60	8	İtalya	508.694	3,4
9	İran	239.945	3,57	9	Belçika	480.000	3,2
21	Türkiye	91.809	1,36	18	Türkiye	253.788	1,7

Tablo 21'deki 2014 yılı verilerine göre, miktar bakımından dünya MDF ithalatının %9,6'sı 1,4 milyon m³ ile ABD tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük MDF ithalatçısı olan ABD'yi sırasıyla 800 bin m³ ile İran (%5,4), 669 bin m³ ile Birleşik Krallık (%4,5) ve 634 bin m³ ile İspanya (%4,3) izlemektedir. Türkiye ise tüm MDF ithalatçısı ülkeler arasında 18. sırada dünya pazarındaki yerini almıştır. Bu verilere göre ABD ve Fransa hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya MDF ithalatı sıralamasında %1,7'lik pay ile 18. sırada iken bu ithalat için harcadığı %1,36'lık değer payı ile dünyada 21. sıraya yerleşmiştir.

2014 yılı MDF ihracatında miktar ve değer bakımından AB'de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 22'de verilmektedir.

Tablo 22. AB ülkelerindeki MDF ihracatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (m ³)	% Pay
1	Almanya	732.711	25,1	1	Almanya	1.373.362	20,4
2	Belçika	417.375	14,3	2	İspanya	904.770	13,4
3	Avusturya	373.781	12,8	3	Belçika	690.000	10,2
4	İspanya	247.083	8,5	4	Fransa	561.817	8,3
5	İtalya	143.084	4,9	5	Romanya	546.295	8,1
6	Fransa	138.774	4,7	6	Avusturya	471.123	7,0
7	İrlanda	132.980	4,5	7	Portekiz	363.976	5,4
8	Portekiz	114.531	3,9	8	İrlanda	359.812	5,3

Tablo 22'deki 2014 yılı verilerine göre, miktar bakımından AB MDF ihracatının %20,4'ü 1,3 milyon m³ ile Almanya tarafından yapılmıştır. AB ülkeleri arasında en büyük MDF ihracatçısı olan Almanya'yı sırasıyla 904 bin m³ ile İspanya (%13,4), 690 bin m³ ile Belçika (%10,2) ve 561 bin m³ ile Fransa (%8,3) izlemektedir. Bu verilere göre Almanya hem miktar hem de değer bakımından AB sıralamasında aynı konumdadır.

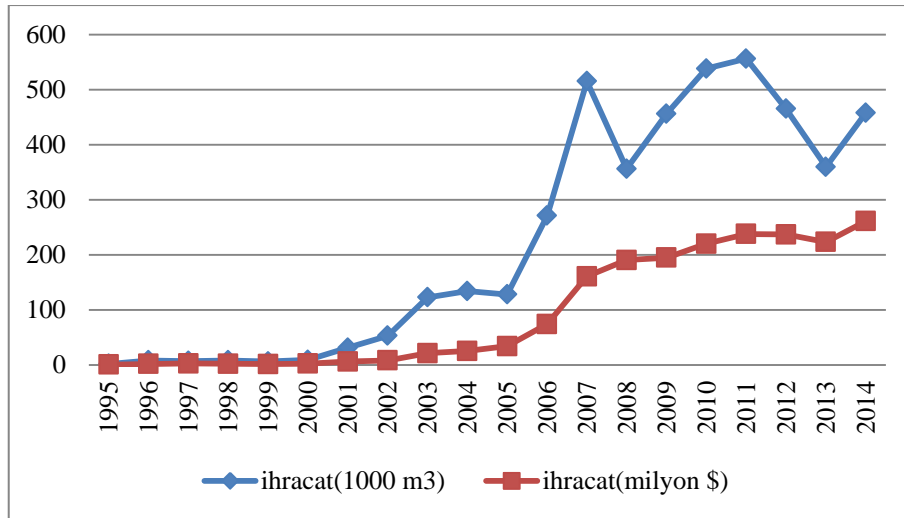
2014 yılı MDF ithalatında miktar ve değer bakımından AB’de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 23’te verilmektedir.

Tablo 23. AB ülkelerindeki MDF ithalatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İthalat (m ³)	% Pay
1	Birleşik Krallık	313.000	14,3	1	Birleşik Krallık	669.486	13,0
2	Fransa	274.760	12,6	2	Fransa	634.701	12,3
3	Almanya	241.884	11,1	3	İtalya	508.694	9,9
4	İtalya	227.778	10,4	4	Belçika	480.000	9,3
5	Hollanda	138.902	6,3	5	Almanya	406.454	7,9
6	İsveç	134.670	6,2	6	İspanya	322.880	6,3
7	Belçika	121.663	5,6	7	Hollanda	305.900	5,9
8	İspanya	111.030	5,1	8	İsveç	222.989	4,3

Tablo 23’teki 2014 yılı verilerine göre, miktar bakımından AB MDF ithalatının %13’ü 669 bin m³ ile Birleşik Krallık tarafından yapılmıştır. AB ülkeleri arasında en büyük MDF ithalatçısı olan Birleşik Krallık’ı sırasıyla 634 bin m³ ile Fransa (%12,3), 508 bin m³ ile İtalya (%9,9) ve 480 bin m³ ile Belçika (%9,3) izlemektedir. Bu verilere göre Birleşik Krallık ve Fransa hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar.

Türkiye MDF ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre gelişimi Şekil 25’te verilmiştir.

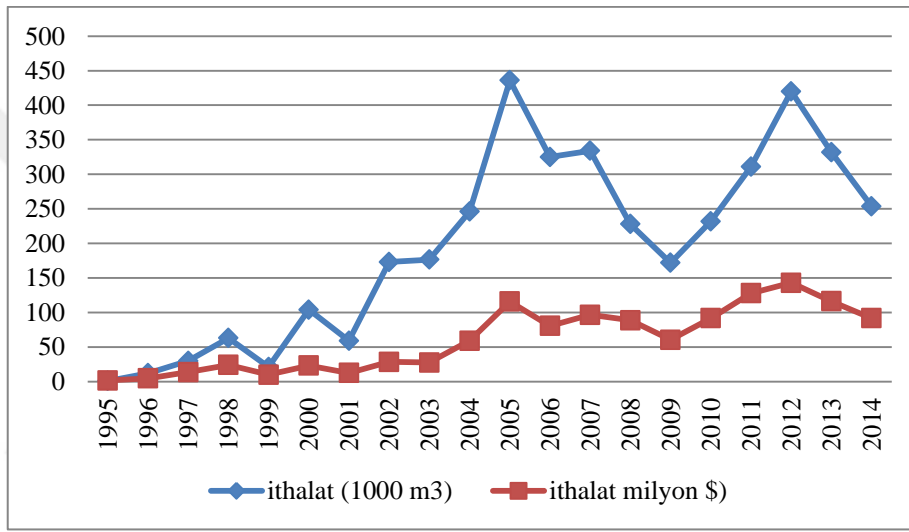


Şekil 25. Türkiye MDF ihracatı

Şekil 25’te görüldüğü üzere, Türkiye MDF ihracatı değer bakımından 1995 yılından günümüze kadar artarak devam etmiştir. Miktar bakımından Türkiye MDF ihracatı ise

2008 yılında bir önceki yıla göre 159 bin m³'lük ve 2013 yılında da iki önceki yıla göre 196,4 bin m³'lük bir düşüş yaşanmıştır. Son 20 yılda Türkiye MDF ihracatında miktar bakımından 254 kat, değer bakımından ise 435 kat artış yaşanmıştır. İhracat miktar ve değerinin yıllara göre seyrinin birbirlerine benzediği dikkat çekmektedir. 2014 yılı itibariyle Türkiye MDF ihracatı miktar bakımından 457,6 bin m³ iken değer bakımından 261,1 milyon \$ olarak kaydedilmiştir.

Türkiye MDF ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre değişimi Şekil 26'da verilmiştir.



Şekil 26. Türkiye MDF ithalatı

Şekil 26'da görüldüğü üzere, Türkiye MDF ithalatı değer ve miktar bakımından 1995 yılından günümüze kadar benzer bir gidişat göstermişlerdir. 2005 ve 2012 yıllarında miktar ve değer bakımından artış, 2009 yılında ise bir azalış görülmektedir. Son 20 yılda Türkiye MDF ithalatında miktar bakımından 253,8 kat, değer bakımından ise 61,2 kat artış yaşanmıştır. 2014 yılı itibariyle Türkiye MDF ithalatı miktar bakımından 253,8 bin m³ iken değer bakımından 91,8 milyon \$ olarak kaydedilmiştir.

3.1.1.2. Yonga Levha Sektörü

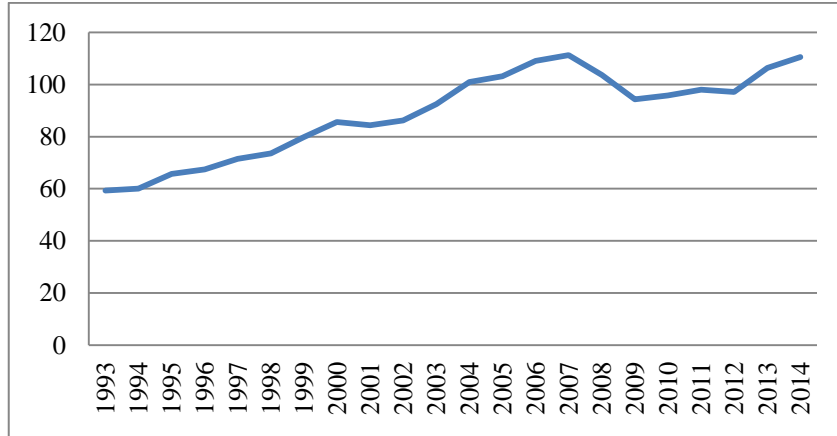
Yonga levha sektöründe gerek üretim gerekse dış ticaret değerleri bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler ile Türkiye ve AB ülkelerinin kıyaslanması, FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen tablo ve grafikler yardımıyla bu bölümde verilmektedir.

Yonga levha üretimi ve ihracat değerlerinin 2014 yılı itibariyle Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından gösterimi ve Türkiye'nin AB ve dünya geneli içindeki konumu Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24. Türkiye ve dünyada yonga levha sektörünün durumu (2014)

Yonga levha	Türkiye	AB	Dünya	Türkiye/AB %	Türkiye/Dünya %	AB/Dünya %
Üretim (m ³)	4.500.000	36.292.656	110.532.308	12,40	4,07	32,83
İhracat (m ³)	481.446	12.634.836	27.054.755	3,81	1,78	46,70
İhracat (1000\$)	106.735	3.888.391	756.4113	2,74	1,41	51,41

Tablo 24'e göre 2014 yılı itibariyle yonga levha üretiminde Türkiye, AB ülkelerinin üretiminin yaklaşık %12,4'ünü tek başına gerçekleştirmiştir. AB ülkelerinin yonga levha üretimi dünya yonga levha üretiminin yaklaşık %33'ü kadardır. Türkiye'nin dünya yonga levha üretiminde payı ise yaklaşık %4,1 civarındadır. İhracat miktarı bakımından da Türkiye, AB'nin yaklaşık %3,8'i, dünyanın ise yaklaşık %1,8'ini tek başına gerçekleştirmiştir. Ayrıca AB ülkelerinin elde ettiği yonga levha ihracat değerinin %2,74'ünü Türkiye tek başına elde etmiştir. Dünya yonga levha üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 27'de verilmiştir.



Şekil 27. Dünya yonga levha üretimi (milyon m³)

Şekil 27'de görüldüğü üzere, dünya yonga levha üretimi 22 yılda genel olarak artmıştır. Üretim hacminde 2008 yılında %6,9 ve 2009 yılında %8,9 oranında bir düşüş yaşanmış fakat sonra artış devam etmiştir. 1993 yılında 59,3 milyon m³ olan dünya üretimi, 2014 yılı itibariyle 110,5 milyon m³'e ulaşmıştır. Yani 22 yılda % 86 oranında bir büyüme yaşanmıştır.

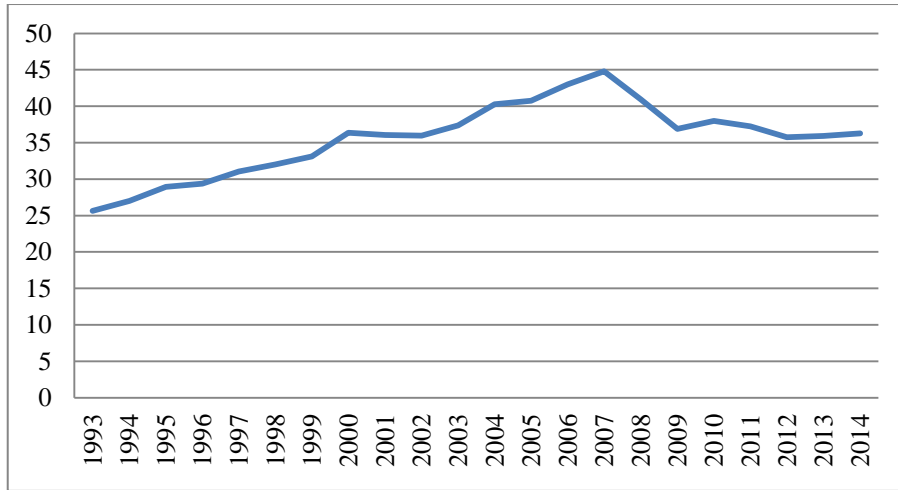
2014 yılı için yonga levha üretim hacmi sıralamasında dünyada ilk 10 ülke Tablo 25'te verilmektedir.

Tablo 25. Dünya yonga levha üretimi (2014)

Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay
1	Çin	20.875.000	18,9	6	Polonya	4.790.000	4,3
2	ABD	15.910.000	14,4	7	Türkiye	4.500.000	4,1
3	Kanada	8.586.613	7,8	8	Fransa	3.995.000	3,6
4	Rusya	6.795.000	6,1	9	Romanya	3.575.000	3,2
5	Almanya	6.760.000	6,1	10	Brezilya	3.395.000	3,1

Tablo 25'teki 2014 yılı verilerine göre dünya yonga levha üretiminin %18,9'u 20,8 milyon m³ ile Çin ve %14,4'ü 15,9 milyon m³ ile ABD tarafından yapılmaktadır. Dünyanın en büyük yonga levha üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 8,5 milyon m³ ile Kanada (%7,8), 6,8 milyon m³ ile Rusya (%6,1) ve 6,7 milyon m³ ile Almanya (%6,1) izlemektedir. Türkiye'nin yonga levha gibi çok kullanışlı olan bir ürünün üretimindeki dünya payı dikkati çekmektedir. 2014 yonga levha üretim hacmi bakımından 7. sırada olan Türkiye, 4,5 milyon m³'lük üretim ile Fransa, Romanya ve Brezilya'yı geride bırakmıştır.

AB yonga levha üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 28'de verilmiştir.



Şekil 28. AB yonga levha üretimi (milyon m³)

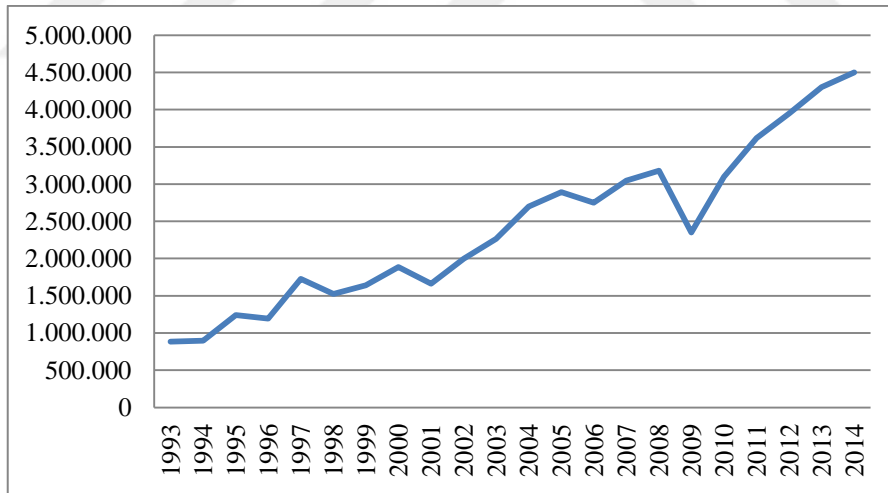
Şekil 28'de görüldüğü üzere AB yonga levha üretimi 2007 yılında zirve yapmış daha sonra 2009 yılında 2007 yılına göre %17,6'lık bir azalma yaşanmıştır. 2009-2014 yılları arası sabit denebilecek bir üretim trendi yaşanan sektörde 1995 yılında 7,9 milyon m³ olan üretim, 2014 yılı itibariyle 36,3 milyon m³'e ulaşmıştır. 22 yılda sektörde %359,5 oranında

bir üretim artışı gözlenmiştir. 2014 yılı için yonga levha üretim hacmi sıralamasında AB’de ilk 10 ülke Tablo 26’da gösterilmiştir.

Tablo 26. AB ülkelerindeki yonga levha üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	Almanya	6.760.000	18,6	5	İtalya	2.385.595	6,5
2	Polonya	4.790.000	13,2	6	Birleşik Krallık	2.319.000	6,4
3	Fransa	3.995.000	11	7	Avusturya	2.200.000	6,2
4	Romanya	3.575.000	9,8	8	Belçika	1.809.800	4,9

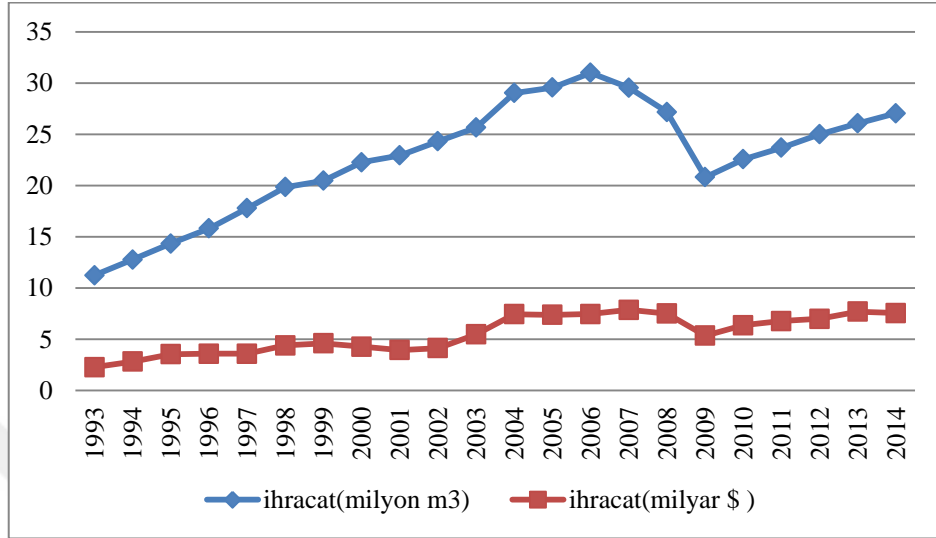
Tablo 26’daki 2014 yılı verilerine göre AB yonga levha üretiminin %18,6’sı 6,7 milyon m³ ile Almanya ve %13,2’si 4,8 milyon m³ ile Polonya tarafından yapılmaktadır. Avrupa’da en büyük levha üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 3,9 milyon m³ ile Fransa (%11), 3,5 milyon m³ ile Romanya (%9,8) ve 2,3 milyon m³ ile İtalya (%6,5) izlemektedir. Daha önce belirtildiği üzere Türkiye’nin yonga levha üretimi AB ülkelerinin toplamının %12,4’ü kadardır ve bu oran dikkate değerdir. Türkiye yonga levha üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 29’da verilmiştir.



Şekil 29. Türkiye'nin yıllara göre yonga levha üretimi (m³)

Şekil 29’a göre Türkiye yonga levha üretiminin en yüksek olduğu yıl 2014’tür. Bu dönemde, sektörde 4,5 milyon m³’lük bir üretim gerçekleşmiştir. Yonga levha üretimi günümüze kadar artarak devam etmiştir. 2009 yılında ise 2008 yılına göre %26’lık bir üretim kaybı yaşanmıştır. 1993 yılında 883 bin m³ olan Türkiye yonga levha üretimi, 2014 yılı itibariyle 4,5 milyon m³’e ulaşmıştır. 22 yılda sektör, 5,1 kat büyümüştür.

Dünya yonga levha ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre gelişimi Şekil 30'da verilmiştir.



Şekil 30. Dünya yonga levha ihracatı

Şekil 30'da görüldüğü üzere dünya yonga levha ihracatı miktar bakımından 1995 yılından 2006 yılına kadar artarak devam etmiş, 2009 yılına kadar düşüş gösterdikten sonra da tekrar artışa geçmiştir. İhracat değeri bakımından 22 yıllık süreçte %230,4 oranında bir artış olmuştur, genel itibariyle gidişat sabit bir eğilimdedir.

Bu 22 yıllık süreçte dünya yonga levha ihracatında miktar bakımından 2,4 kat artış yaşanmıştır. İhracat miktar ve değerinin yıllara göre seyrinin birbirlerine benzediği dikkat çekmektedir. 2014 yılı itibariyle dünya yonga levha ihracatı miktar bakımından 27,1 milyon m³ iken değer bakımından 7,6 milyar \$ olarak kaydedilmiştir.

2014 yılı yonga levha ihracatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 27'de verilmektedir.

Tablodaki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından dünya yonga levha ihracatının %19,5'i 5,2 milyon m³ ile Kanada tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük yonga levha ihracatçısı olan Kanada'yı sırasıyla 2,1 milyon m³ ile Almanya (%8,1), 2,04 milyon m³ ile Romanya (%7,6) ve 1,8 milyon m³ ile Fransa (%6,7) izlemektedir. Türkiye ise tüm yonga levha ihracatçısı ülkeler arasında 15. levha ihracatçısı olarak dünya levha pazarındaki yerini almıştır. Bu verilere göre Kanada ve Fransa hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya yonga

levha ihracatı sıralamasında %1,8'lik pay ile 15. sırada iken bu ihracattan elde ettiği %1,4'lük değer payı ile dünyada 17. sıraya yerleşmiştir.

Tablo 27. Dünya yonga levha ihracatı (2014)

Sıra	Ülke	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (m ³)	% Pay
1	Kanada	1.296.517	17,1	1	Kanada	5.278.292	19,5
2	Avusturya	732.091	9,7	2	Almanya	2.184.763	8,1
3	Almanya	712.225	9,4	3	Romanya	2.046.065	7,5
4	Fransa	529.146	7	4	Fransa	1.825.251	6,7
5	Romanya	526.968	6,9	5	Avusturya	1.803.170	6,7
6	Çek C.	343.053	4,5	6	Tayland	1.795.000	6,6
7	Tayland	267.972	3,5	7	Çek C.	1.342.000	4,9
8	Belçika	226.789	3	8	Rusya	999.138	3,7
9	Rusya	203.358	2,7	9	Litvanya	782.096	2,9
17	Türkiye	106.735	1,4	15	Türkiye	481.446	1,8

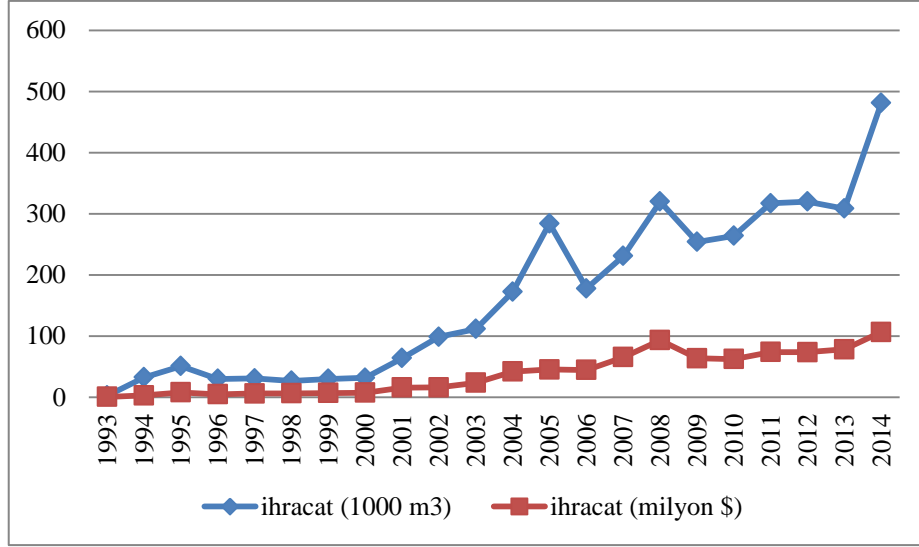
2014 yılı yonga levha ihracatında miktar ve değer bakımından AB'de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 28'de verilmektedir.

Tablo 28. AB ülkelerindeki yonga levha ihracatı (2014)

Sıra	Ülke	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (m ³)	% Pay
1	Avusturya	732.091	15,9	1	Almanya	2.184.763	14,7
2	Almanya	712.225	15,5	2	Romanya	2.046.065	13,8
3	Fransa	529.146	11,5	3	Fransa	1.825.251	12,3
4	Romanya	526.968	11,5	4	Avusturya	1.803.170	12,2
5	Çek C.	343.053	7,5	5	Çek C.	1.342.000	9,1
6	Belçika	226.789	4,9	6	Litvanya	782.096	5,3
7	Polonya	200.291	4,4	7	Polonya	667.430	4,5
8	Litvanya	189.517	4,1	8	İspanya	611.369	4,1

Tablo 28'deki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından AB yonga levha ihracatının %14,7'si 2,1 milyon m³ ile Almanya tarafından yapılmıştır. AB ülkeleri arasında en büyük yonga levha ihracatçısı olan Almanya'yı sırasıyla 2,04 milyon m³ ile Romanya (%13,8), 1,82 milyon m³ ile Fransa (%12,3) ve 1,80 milyon m³ ile Avusturya (%12,2) izlemektedir. Bu verilere göre Fransa, Çek Cumhuriyeti ve Polonya hem miktar hem de değer bakımından AB sıralamasında aynı konumdadır.

1993-2014 yılları arasında Türkiye yonga levha ihracatının miktar ve değer bakımından nasıl bir yapılanma sergilediği Şekil 31'de gösterilmiştir.

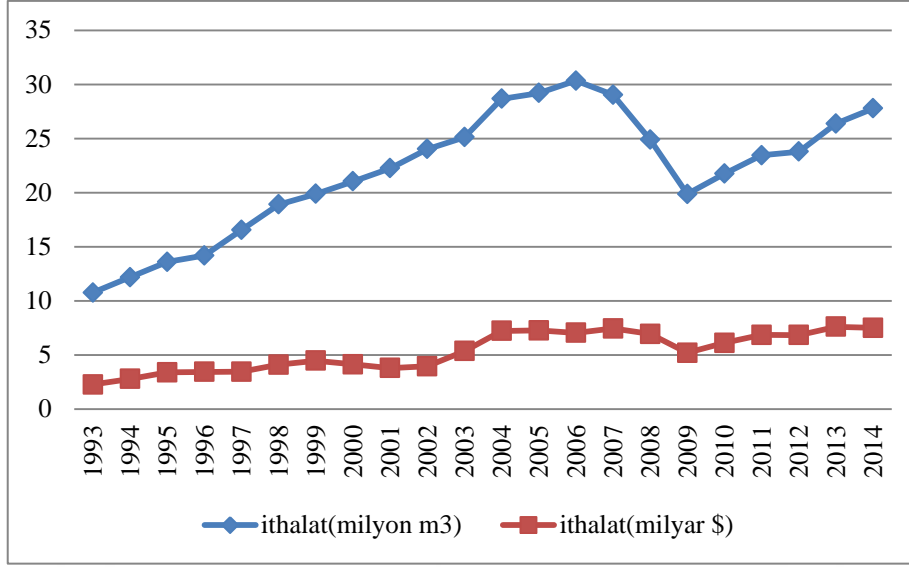


Şekil 31. Türkiye yonga levha ihracatı (2014)

Şekil 31’de görüldüğü üzere Türkiye yonga levha ihracatı miktar bakımından 1995 yılından günümüze kadar bazı iniş çıkışlarla beraber genel itibariyle artarak devam etmiştir. Değer bakımından Türkiye yonga levha ihracatı ise 2002 yılından sonra, önceki yıllara göre daha fazla artarak gelişimini günümüze kadar sürdürmüştür. 22 yılda Türkiye yonga levha ihracatında miktar bakımından 160,4 kat, değer bakımından ise 117,7 kat artış yaşanmıştır. İhracat miktar ve değerinin yıllara göre seyrinin birbirlerine benzediği dikkat çekmektedir. 2014 yılı itibariyle Türkiye yonga levha ihracatı miktar bakımından 481,4 bin m³ iken değer bakımından 106,7 milyon \$ olarak kaydedilmiştir.

1993-2014 yılları arasında dünya yonga levha ithalatında miktar ve değer bakımından yaşanan değişimler de Şekil 32’de gösterilmiştir.

Şekil 32’de görüldüğü üzere dünya yonga levha ithalatı değer bakımından 1995 yılından günümüze kadar küçük çaptaki azalmalar haricinde artarak devam etmiştir. Miktar bakımından dünya yonga levha ithalatında 2007-2009 yılları arasında düşüş yaşanmış fakat 2010 yılında tekrar başlayan artış günümüze kadar devam etmiştir. 22 yılda dünya yonga levha ithalatında miktar bakımından 1,5 kat, değer bakımından ise 3,7 kat artış yaşanmıştır. İthalat miktar ve değerinin yıllara göre seyrinin birbirlerine çok benzediği dikkat çekmektedir. 2014 yılı itibariyle dünya yonga levha ithalatı miktar bakımından 27,8 milyon m³ iken değer bakımından 7,5 milyar \$ olarak kaydedilmiştir.



Şekil 32. Dünya yonga levha ithalatı

2014 yılı yonga levha ithalatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 29’da verilmektedir.

Tablo 29. Dünya yonga levha ithalatı (2014)

Sıra	Ülke	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İthalat (m ³)	% Pay
1	ABD	1.224.828	16,3	1	ABD	4.938.000	17,8
2	Almanya	803.818	10,7	2	Almanya	2.705.330	9,7
3	İtalya	329.202	4,4	3	Rusya	1485.000	5,3
4	Polonya	313.772	4,2	4	İtalya	1.354.706	4,9
5	Fransa	313.337	4,2	5	Polonya	1.284.798	4,6
6	Birleşik Krallık	309.925	4,1	6	Kanada	1.261.408	4,5
7	Rusya	282.194	3,8	7	Birleşik Krallık	980.066	3,5
8	Japonya	207.523	2,8	8	Güney Kore	857.050	3,1
9	İsveç	192.693	2,6	9	Çek C.	690.000	2,5
26	Türkiye	78.541	1,0	26	Türkiye	264.995	1,0

Tablo 29’deki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından dünya yonga levha ithalatının %17,8’i 4,9 milyon m³ ile ABD tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük yonga levha ithalatçısı olan ABD’yi sırasıyla 2,7 milyon m³ ile Almanya (%9,7), 1,4 milyon m³ ile Rusya (%5,3) ve 1,4 milyon m³ ile İtalya (%4,9) izlemektedir. Türkiye ise tüm yonga levha ithalatçısı ülkeler arasında 26. sırada dünya yonga levha pazarındaki yerini almıştır. Bu verilere göre ABD, Almanya ve Türkiye hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye, dünya yonga levha ithalatında miktar ve değer bakımından %1’lik payla 26. sıradadır.

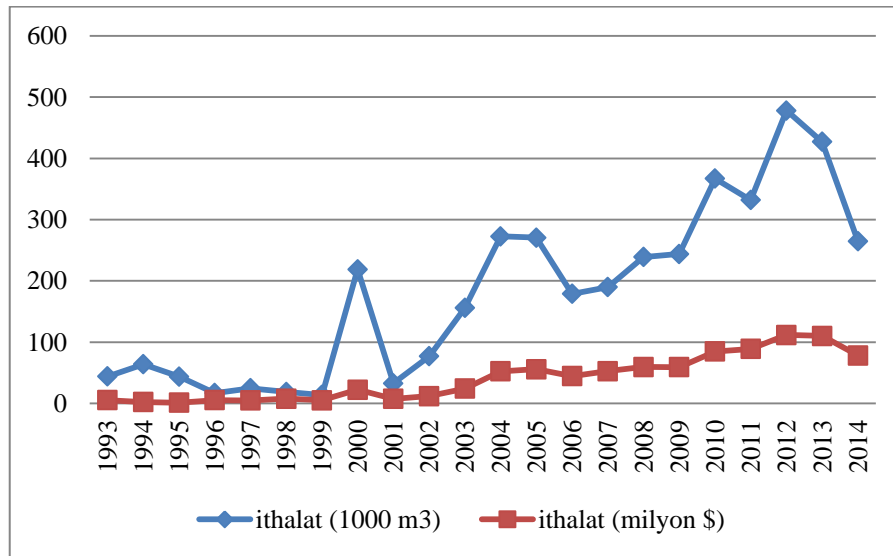
2014 yılı yonga levha ithalatında miktar ve değer bakımından AB’de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 30’da verilmektedir.

Tablo 30. AB ülkelerindeki yonga levha ithalatı (2014)

Sıra	Ülke	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İthalat (m ³)	% Pay
1	Almanya	803.818	21,8	1	Almanya	2.705.330	21,7
2	İtalya	329.202	8,9	2	İtalya	1.354.706	10,9
3	Polonya	313.772	8,5	3	Polonya	1.284.798	10,3
4	Fransa	313.337	8,5	4	Birleşik Krallık	980.066	7,9
5	Birleşik Krallık	309.925	8,4	5	Çek C.	690.000	5,5
6	İsveç	192.693	5,2	6	Fransa	609.956	4,9
7	Hollanda	159.531	4,3	7	İsveç	550.006	4,4
8	Avusturya	148.484	4,0	8	Hollanda	533.000	4,3

Tablo 30’daki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından AB yonga levha ithalatının %21,7’si 2,7 milyon m³ ile Almanya tarafından yapılmıştır. AB ülkeleri arasında en büyük yonga levha ithalatçısı olan Almanya’yı sırasıyla 1,3 milyon m³ ile İtalya (%10,9), 1,2 milyon m³ ile Polonya (%10,3) ve 980 bin m³ ile Birleşik Krallık (%7,9) izlemektedir. Bu verilere göre Almanya, İtalya ve Polonya hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar.

1993-2014 yılları arasındaki Türkiye yonga levha ithalatına ait kalemlerin beraber gösterimi Şekil 33’tedir.



Şekil 33. Türkiye yonga levha ithalatı

Şekil 33'te görüldüğü üzere Türkiye yonga levha ithalatı değer ve miktar bakımından 1995 yılından günümüze kadar geçen süreçte artış göstermiştir. Miktar bakımından ithalatta ani iniş çıkışlar dikkat çekmektedir. Değer bakımından ithalatta ise düzgün bir artış görülmektedir. 22 yılda Türkiye yonga levha ithalatında miktar bakımından 5,9 kat, değer bakımından ise 14,5 kat artış yaşanmıştır. 2014 yılı itibariyle Türkiye yonga levha ithalatı miktar bakımından 265 bin m³ iken değer bakımından 78,5 milyon \$ olarak kaydedilmiştir.

3.1.1.3. Kontrplak Sektörü

Kurutulmuş ince ağaç katmanlarının birbirine çapraz olarak yapıştırılıp dizilmesiyle oluşan ahşap panele kontrplak denir. Kontrplaklar en az 3 adet kurutulmuş ağaç katmanından yapılır. Bu katmanlar, üst üste gelenlerin lif yönleri birbirine dik olacak şekilde yerleştirilir. Yüzeylerin aynı yönde olması gerektiğinden paneller tek sayıdaki katmanlardan oluşur (OAİB^a, 2011).

Kontrplak sektöründe gerek üretim gerekse dış ticaret değerleri bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler ile Türkiye ve AB ülkelerinin kıyaslanması, FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen tablo ve grafikler yardımıyla bu bölümde verilmektedir.

Kontrplak üretimi ve ihracat değerlerinin 2014 yılı itibariyle Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından gösterimi ve Türkiye'nin AB ve dünya geneli içindeki konumu Tablo 31'de verilmiştir.

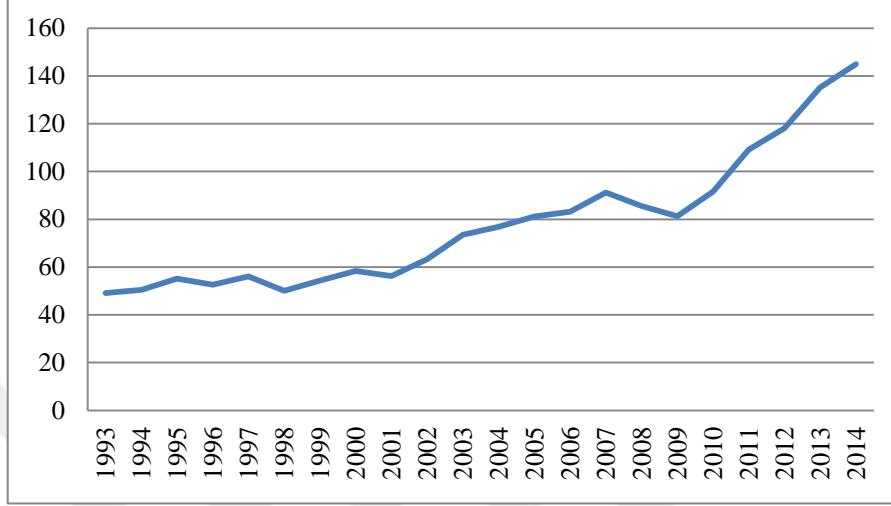
Tablo 31. Türkiye kontrplak sektörünün durumu (2014)

Kontrplak	Türkiye	AB	Dünya	Türkiye/AB %	Türkiye/Dünya %	AB/Dünya %
Üretim (m ³)	110.000	4.315.102	144.907.965	2,55	0,08	2,98
İhracat (m ³)	4.153	3.534.182	29.164.366	0,12	0,01	12,12
İhracat (1000\$)	4.547	2.694.827	15.946.044	0,17	0,03	16,90

Tablo 31'deki 2014 yılı verilerine göre kontrplak üretiminde Türkiye, AB ülkelerinin %2,55'ini gerçekleştirmektedir. AB ülkelerinin kontrplak üretimi dünya kontrplak üretiminin yaklaşık %3'ü kadardır. Türkiye'nin dünya kontrplak üretiminde payı ise yaklaşık %0,1 civarındadır. İhracat miktarı bakımından da Türkiye, AB'nin yaklaşık %0,12'si, dünyanın ise yaklaşık %0,01'ini tek başına gerçekleştirmiştir. Ayrıca AB

ülkelerinin elde ettiği kontrplak ihracat değerinin %0,17'sini Türkiye tek başına elde etmiştir.

Dünya kontrplak üretiminin 1993-2014 arasındaki gelişimi Şekil 34'te verilmektedir.



Şekil 34. Dünya kontrplak üretimi (milyon m³)

Şekil 34'te açıkça görüldüğü üzere dünya kontrplak üretimi 22 yılda sürekli denebilecek bir seyirde artmıştır. Sadece 2008 yılında ufak bir düşüş yaşanmış fakat sonra artış devam etmiştir. 1993 yılında 49,1 milyon m³ olan dünya üretimi, 2014 yılı itibariyle 144,9 milyon m³'e ulaşmıştır. Yani 22 yılda yaklaşık 30 katlık bir büyüme yaşanmıştır.

144,9 milyon m³'lük dünya kontrplak üretiminde hangi ülkelerin en çok paya sahip olduğu Tablo 32'de verilmektedir.

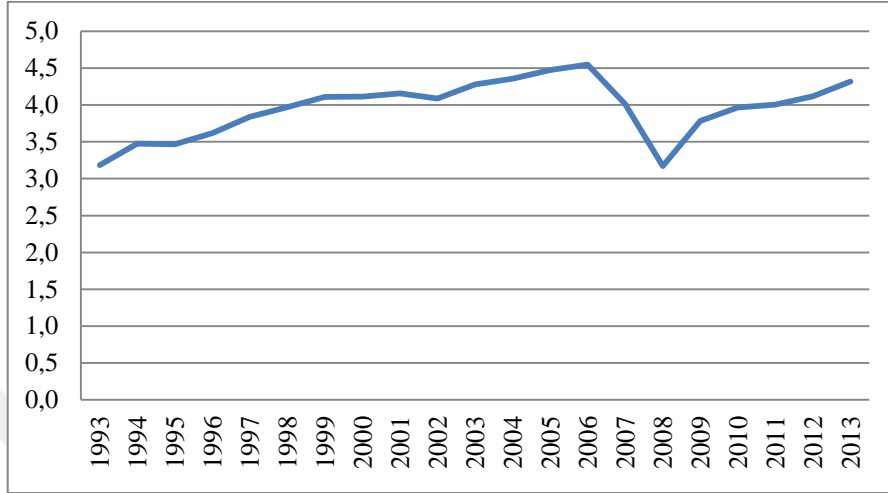
Tablo 32. Dünya kontrplak üretimi (2014)

Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay
1	Çin	101.000.000	69,7	6	Japonya	2.902.000	2,0
2	ABD	9.451.725	6,5	7	Brezilya	2.573.000	1,8
3	Endonezya	5.768.000	4,0	8	Hindistan	2.521.000	1,7
4	Malezya	4.154.000	2,9	9	Kanada	1.810.000	1,2
5	Rusya	3.513.000	2,4	39	Türkiye	110.000	0,1

Tablo 32'deki 2014 yılı verilerine göre dünya kontrplak üretiminin %69,7'si 101 milyon m³ ile Çin tarafından yapılmaktadır. Çin'in bu ezici üstünlüğü tabloda ilk göze çarpan faktördür. Dünyanın en büyük kontrplak üreticisi olan bu ülkeyi sırasıyla 9,4 milyon m³ ile ABD (%6,5), 5,7 milyon m³ ile Endonezya (%4) ve 4,1 milyon m³ ile

Malezya (%2,9) izlemektedir. 2014 yılı itibariyle dünya sıralamasında 39. büyük üretici konumunda olan Türkiye'nin kontrplak üretimi 110 bin m³'tür.

AB kontrplak üretiminin yıllara göre değişimi Şekil 35'te gösterilmektedir.



Şekil 35. AB kontrplak üretimi (milyon m³)

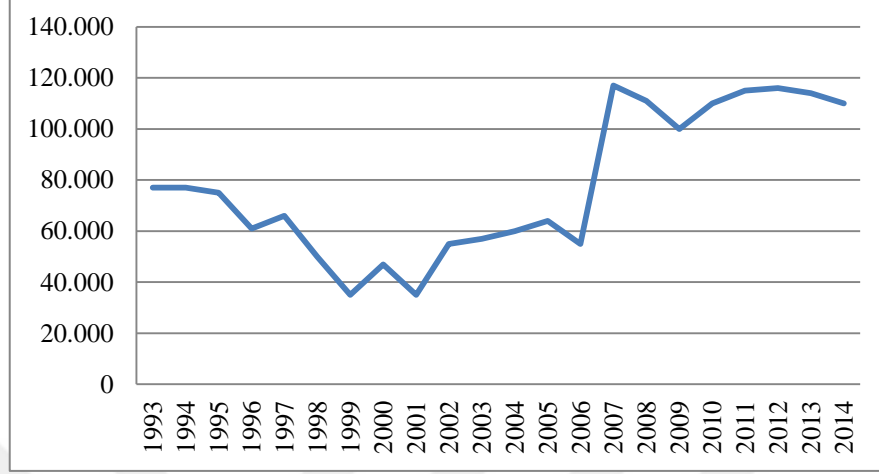
Şekil 35'te görüldüğü üzere AB kontrplak üretimi 2006 yılında zirve yapmış daha sonra 2008 yılında 2006 yılına göre %28,8'lik bir azalma görülmüştür. 2009-2014 yılları arası artan bir üretim trendi yaşanan sektörde 1995 yılında 3,2 milyon m³ olan AB üretimi, 2014 yılı itibariyle 4,3 milyon m³'e ulaşmıştır. 22 yılda sektörde %34,3 oranında bir üretim artışı gözlenmiştir. 4,3 milyon m³'lük AB kontrplak üretiminde en çok paya sahip olan ilk 8 ülke Tablo 33'te verilmektedir.

Tablo 33. AB ülkelerindeki kontrplak üretimi (2014)

Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay
1	Finlandiya	1.160.000	26,8	5	İtalya	265.674	6,1
2	Romanya	670.000	15,5	6	Fransa	245.000	5,6
3	Polonya	485.000	11,2	7	Letonya	244.061	5,6
4	İspanya	275.159	6,3	8	Avusturya	216.090	5,0

Tablo 33'teki 2014 yılı verilerine göre, AB kontrplak üretiminin %26,8'i 1,1 milyon m³ ile Finlandiya ve %15,5'i 670 bin m³ ile Romanya tarafından yapılmaktadır. Avrupa'da en büyük kontrplak üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 485 bin m³ ile Polonya (%11,2), 275 bin m³ ile İspanya (%6,3) ve 265 bin m³ ile İtalya (%6,1) izlemektedir. FAOSTAT (2015)'e göre, Türkiye'nin kontrplak üretimi AB ülkelerinin toplamının %2,5'i kadardır. Bu oran dikkate değerdir.

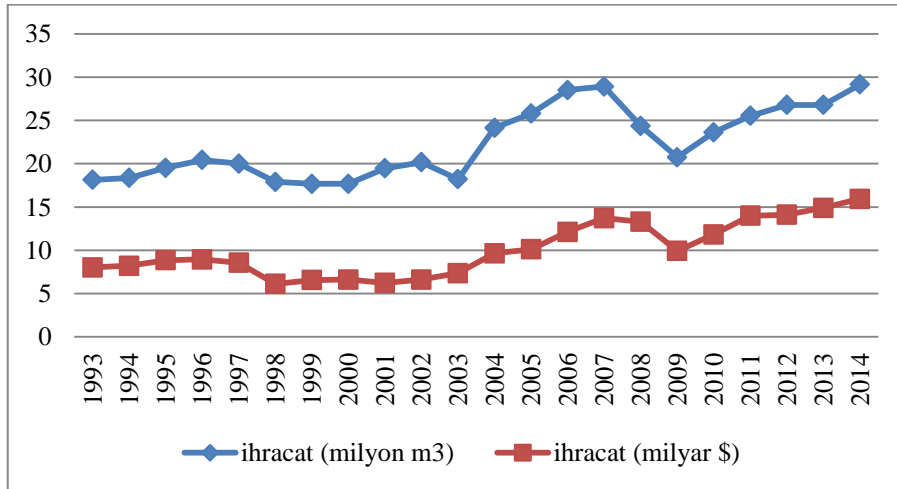
Türkiye kontrplak üretiminin 1993-2014 yılları arasındaki seyri Şekil 36'da verilmiştir.



Şekil 36. Türkiye'nin yıllara göre kontrplak üretimi (m³)

Şekil 36'ya göre, Türkiye kontrplak üretimi 1993 yılından bu yana inişli çıkışlı bir grafik sergilemiştir. 2007 yılında, bir önceki yıla göre yaşanan sert yükseliş dikkati çekmektedir. 2006 yılına göre %112'lik bir üretim artışı yaşanmıştır. Kontrplak üretiminin en yüksek olduğu yıl 2007'dir. Bu dönemde, sektörde 117 bin m³'lük bir üretim gerçekleşmiştir. 1993 yılında 77 bin m³ olan Türkiye kontrplak üretimi, 2014 yılı itibariyle 110 bin m³'e ulaşmıştır. 22 yılda sektör, 1,4 kat büyümüştür.

1993-2014 yılları arasındaki dünya kontrplak ihracatına ait kalemlerin beraber gösterimi Şekil 37'dedir.



Şekil 37. Dünya kontrplak ihracatı

Şekil 37’de görüldüğü üzere dünya kontrplak ihracatı miktar ve değer bakımından 1995 yılından 2014 yılına kadar benzer bir eğilim göstermiştir. 2007 yılında her iki ihracat kaleminde de 2009 yılına kadar bir miktar azalma yaşanmış fakat sonrasında ihracat durumu bir önceki yıla göre artarak günümüze kadar devam etmiştir. İhracat değeri bakımından 22 yıllık süreçte %98, ihracat miktarı bakımından ise %61 oranında bir artış olmuştur. 2014 yılı itibariyle dünya kontrplak ihracatı miktar bakımından 29,2 milyon m³ iken değer bakımından 15,9 milyar \$ olarak kaydedilmiştir.

2014 yılı kontrplak ihracatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 34’te verilmektedir.

Tablo 34. Dünya kontrplak ihracatı (2014)

Sıra	Ülke	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (m ³)	% Pay
1	Çin	5.731.488	35,94	1	Çin	11.300.000	38,75
2	Endonezya	2.196.041	13,77	2	Endonezya	3.763.000	12,90
3	Malezya	1.563.332	9,8	3	Malezya	3.124.409	10,71
4	Rusya	1.136.511	7,13	4	Rusya	1.905.559	6,53
5	Finlandiya	651.003	4,08	5	Brezilya	1.795.795	6,16
6	Brezilya	505.385	3,17	6	Finlandiya	998.354	3,42
7	ABD	384.842	2,41	7	ABD	827.748	2,84
8	Avusturya	290.461	1,82	8	Şili	506.603	1,74
9	Almanya	258.948	1,62	9	Kanada	482.359	1,65
68	Türkiye	4.547	0,03	71	Türkiye	4.153	0,01

Tablo 34’teki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından dünya kontrplak ihracatının %38,7’si 11,3 milyon m³ ile Çin tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük kontrplak ihracatçısı olan Çin’i sırasıyla 3,7 milyon m³ ile Endonezya (%12,9), 3,1 milyon m³ ile Malezya (%10,7) ve 1,9 milyon m³ ile Rusya (%6,5) izlemektedir. Türkiye ise tüm kontrplak ihracatçısı ülkeler arasında 71. sırada dünya pazarındaki yerini almıştır. Bu verilere göre Çin, Endonezya, Malezya, Rusya ve ABD hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya kontrplak ihracatı sıralamasında %0,01’lik pay ile 71. sırada iken bu ihracattan elde ettiği %0,03’lük değer payı ile dünyada 68. sıraya yerleşmiştir.

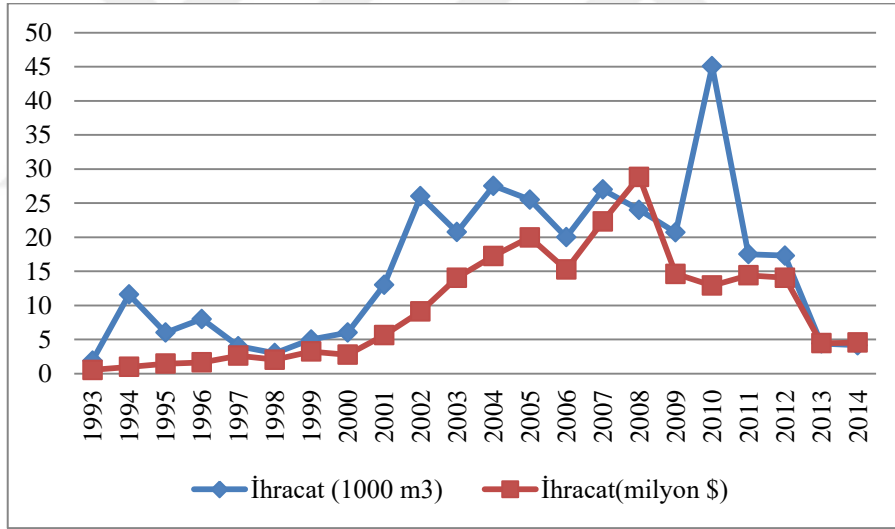
2014 yılı kontrplak ihracatında miktar ve değer bakımından AB’de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 35’te verilmektedir. Tablodaki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından AB kontrplak ihracatının %25,9’ü 998 bin m³ ile Finlandiya tarafından yapılmıştır. AB ülkeleri arasında en büyük kontrplak ihracatçısı olan Finlandiya’yı sırasıyla 369 bin m³ ile Belçika (%9,6), 344 bin m³ ile Avusturya (%8,9) ve 307 bin m³ ile Almanya (%8)

izlemektedir. Bu verilere göre Finlandiya hem miktar hem de değer bakımından AB sıralamasında aynı konumdadır.

Tablo 35. AB ülkelerindeki kontrplak ihracatı (2014)

Sıra	Ülke	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (m ³)	% Pay
1	Finlandiya	651.003	22,0	1	Finlandiya	998.354	25,9
2	Avusturya	290.461	9,8	2	Belçika	369.490	9,6
3	Almanya	258.948	8,7	3	Avusturya	344.407	8,9
4	Letonya	221.502	7,4	4	Almanya	307.522	8,0
5	İtalya	201.388	6,8	5	Letonya	246.989	6,4
6	Belçika	195.314	6,6	6	İtalya	210.126	5,4
7	İspanya	193.627	6,5	7	Polonya	198.358	5,1
8	Fransa	178.161	6,0	8	İspanya	168.624	4,3

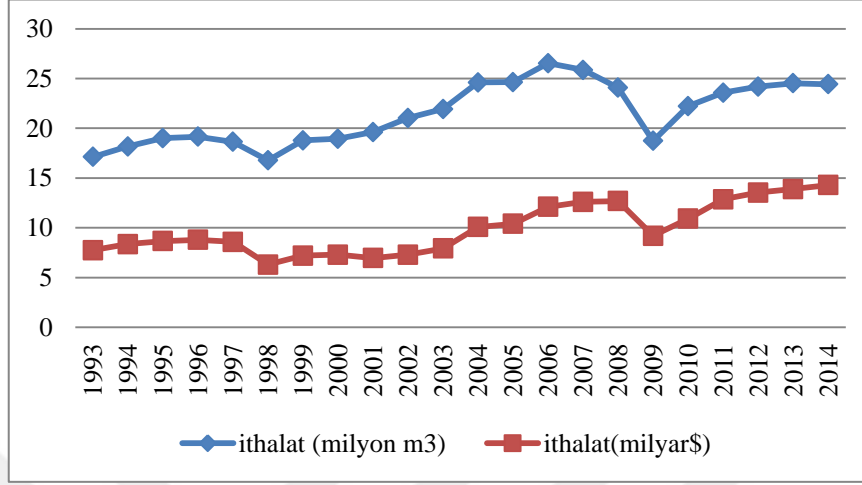
Türkiye kontrplak ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber gelişimi ve değişimi Şekil 38’de gösterilmektedir.



Şekil 38. Türkiye kontrplak ihracatı

Şekil 38’de görüldüğü üzere Türkiye kontrplak ihracatı miktar ve değer bakımından 1995 yılından günümüze kadar iniş çıkışlı bir görünüm sergilemiştir. Son yıllara doğru azalan bir ihracat grafiği de dikkat çekmektedir. Türkiye kontrplak ihracatı değer bakımından 2008 yılında, miktar bakımından ise 2010 yılında zirve değerlere ulaşmışlardır. 22 yılda Türkiye kontrplak ihracatında miktar bakımından 2,2 kat, değer bakımından ise 9 kat artış yaşanmıştır. İhracat miktar ve değerinin yıllara göre seyrinin birbirlerine benzediği dikkat çekmektedir. 2014 yılı itibariyle Türkiye kontrplak ihracatı miktar bakımından 4,2 bin m³ iken değer bakımından 4,5 milyon \$ olarak kaydedilmiştir.

Dünya kontrplak ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber gelişimi ve değişimi Şekil 39’da gösterilmektedir.



Şekil 39. Dünya kontrplak ithalatı

Şekil 39’da görüldüğü üzere dünya kontrplak ithalatı miktar ve değer bakımından 1993 yılından günümüze kadar küçük çaptaki azalmalar haricinde artarak devam etmiştir. Miktar bakımından dünya kontrplak ithalatında 2007-2009 yılları arasında düşüş yaşanmış fakat 2010 yılında tekrar başlayan artış günümüze kadar devam etmiştir. 2009 yılında da ithalat değeri bakımından bir düşüş söz konusudur. 22 yılda dünya kontrplak ithalatında miktar bakımından 1,4 kat, değer bakımından ise 1,8 kat artış yaşanmıştır. İthalat miktar ve değerinin yıllara göre seyrinin neredeyse birebir olduğu da dikkat çekmektedir. 2014 yılı itibariyle dünya kontrplak ithalatı miktar bakımından 24,4 milyon m³ iken değer bakımından 14,3 milyar \$ olarak kaydedilmiştir.

2014 yılı kontrplak ithalatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 36’da verilmektedir. Tablodaki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından dünya kontrplak ithalatının %14,7’si 3,5 milyon m³ ile Japonya tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük kontrplak ithalatçısı olan Japonya’yı sırasıyla 2,8 milyon m³ ile ABD (%11,7), 1,5 milyon m³ ile Kanada (%6,4) ve 1,4 milyon m³ ile Birleşik Krallık (%5,7) izlemektedir. Türkiye ise tüm kontrplak ithalatçısı ülkeler arasında 20. sırada dünya pazarındaki yerini almıştır. Bu verilere göre Çin hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadır. Türkiye ise miktar bakımından dünya kontrplak ithalatı sıralamasında %1,2’lik pay ile 20. sırada iken bu ithalat için harcadığı %2,2’lik değer payı ile dünyada 10. sıraya yerleşmiştir.

Tablo 36. Dünya kontrplak ithalatı (2014)

Sıra	Ülke	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İthalat (m ³)	% Pay
1	ABD	2.314.088	16,1	1	Japonya	3.596.885	14,7
2	Japonya	2.092.013	14,6	2	ABD	2.872.000	11,7
3	Almanya	810.664	5,6	3	Kanada	1.585.257	6,4
4	Güney Kore	720.312	5,0	4	Birleşik Krallık	1.399.214	5,7
5	Birleşik Krallık	698.627	4,8	5	Almanya	1.352.092	5,5
6	Suudi Arabistan	404.347	2,8	6	Güney Kore	1.194.000	4,8
7	Çin(Tayvan B.)	392.982	2,7	7	Çin(Tayvan B.)	834.776	3,4
8	Kanada	353.942	2,4	8	Suudi Arabistan	800.000	3,2
9	Fransa	347.313	2,4	9	Belçika	537.310	2,2
10	Türkiye	327.620	2,2	20	Türkiye	293.125	1,2

2014 yılı kontrplak ithalatında miktar ve değer bakımından AB’de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 37’de verilmektedir.

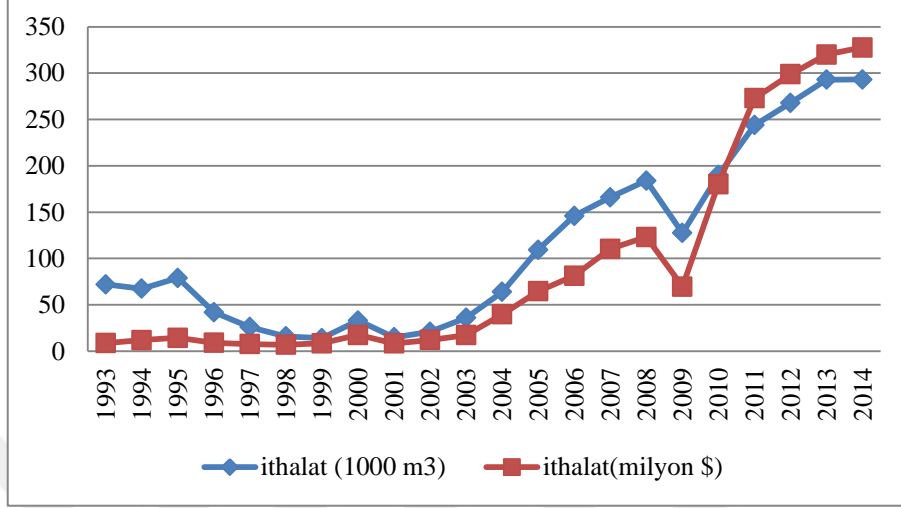
Tablo 37. AB ülkelerindeki kontrplak ithalatı (2014)

Sıra	Ülke	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İthalat (m ³)	% Pay
1	Almanya	810.664	21,9	1	Birleşik Krallık	1.399.214	22,0
2	Birleşik Krallık	698.627	18,9	2	Almanya	1.352.092	21,3
3	Fransa	347.313	9,4	3	Belçika	537.310	8,4
4	Hollanda	264.937	7,2	4	İtalya	452.941	7,1
5	İtalya	263.996	7,1	5	Fransa	404.056	6,4
6	Belçika	251.589	6,8	6	Hollanda	399.400	6,3
7	Polonya	172.086	4,7	7	Polonya	269.406	4,3
8	İsveç	123.589	3,3	8	Danimarka	266.449	4,2

Tablo 37’deki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından AB kontrplak ithalatının %22’si yaklaşık 1,4 milyon m³ ile Birleşik Krallık tarafından yapılmıştır. AB ülkeleri arasında en büyük kontrplak ithalatçısı olan Birleşik Krallık ‘ı sırasıyla 1,3 milyon m³ ile Almanya (%21,3), 537 bin m³ ile Belçika (%8,4) ve 452 bin m³ ile İtalya (%7,1) izlemektedir. Bu verilere göre Polonya hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar.

Türkiye kontrplak ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber gelişimi ve değişimi Şekil 40’ta gösterilmektedir. Şekilde görüldüğü üzere Türkiye kontrplak ithalatı değer ve miktar bakımından 1993 yılından günümüze kadar geçen süreçte artış göstermiştir. Türkiye kontrplak ithalatında miktar ve değer bakımından 2009-2011 yılları arasında yaşanan ani iniş çıkışlar dikkat çekmektedir. 22 yılda Türkiye kontrplak ithalatında miktar bakımından 4,1 kat, değer bakımından ise 3,7 kat artış

yaşanmıştır. 2014 yılı itibariyle Türkiye kontrplak ithalatı miktar bakımından 293,1 bin m³ iken değer bakımından 327,6 milyon \$ olarak kaydedilmiştir.



Şekil 40. Türkiye kontrplak ithalatı (2014)

3.1.1.4. Kaplama Levha Sektörü

Bu bölümde kaplama levha sektöründe 1993-2014 yılları arasında yaşanan üretim ve dış ticaret konusundaki gelişmeler sayısal olarak tablo ve grafikler halinde gösterilmiş ve sektörde önemli ülkeler belirtilerek Türkiye'nin dünyadaki yeri irdelenmiştir. Tablo ve grafiklerin tamamı FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen değerlerle oluşturulmuştur.

Kaplama levha üretimi ve ihracat değerlerinin 2014 yılı itibariyle Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından gösterimi ve Türkiye'nin AB ve dünya geneli içindeki konumu Tablo 38'de verilmiştir.

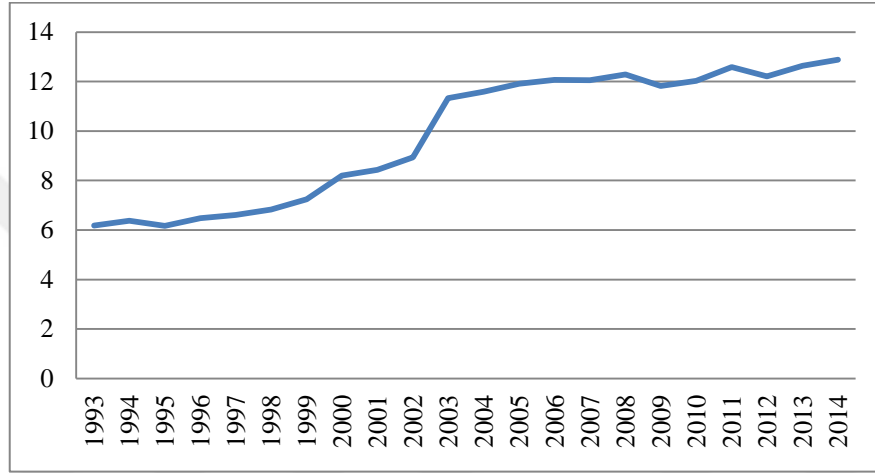
Tablo 38. Türkiye kaplama levha sektörünün durumu (2014)

Kaplama levha	Türkiye	AB	Dünya	Türkiye/AB %	Türkiye/Dünya %	AB/Dünya %
Üretim (m ³)	85.000	1.141.155	12.884.665	7,45	0,66	8,86
İhracat (m ³)	17.909	669.265	4.002.151	2,68	0,45	16,72
İhracat (1000\$)	26.711	835.846	2.822.182	3,20	0,95	29,62

Tablo 38'deki 2014 yılı verilerine göre Türkiye, AB kaplama levha üretiminin yaklaşık %7,5'ini tek başına gerçekleştirmektedir. AB ülkelerinin kaplama levha üretimi

dünya kaplama levha üretiminin yaklaşık %8,9'u kadardır. Türkiye'nin dünya Kaplama levha üretiminde payı ise yaklaşık %0,7 civarındadır. İhracat miktarı bakımından da Türkiye, AB'nin yaklaşık %2,7'sini, dünyanın ise yaklaşık %0,5'ini tek başına gerçekleştirmiştir. Ayrıca AB ülkelerinin elde ettiği Kaplama levha ihracat değerinin %3,2'sini Türkiye tek başına elde etmiştir.

Dünya kaplama levha üretim miktarının yıllık değerleri birleştirildiğinde ortaya çıkan yapısal görünüm Şekil 41'de verilmektedir.



Şekil 41. Dünya kaplama levha üretimi (milyon m³)

Şekil 41'de açıkça görüldüğü üzere dünya kaplama levha üretimi 22 yılda bazı ufak düşüşler haricinde sürekli artmıştır. 1993 yılında 6,4 milyon m³ olan dünya üretimi, 2014 yılı itibariyle 12,9 milyon m³'e ulaşmıştır. Yani 22 yılda yaklaşık 2 katlık bir büyüme yaşanmıştır. Yaklaşık 13 milyon m³'lük dünya üretiminin en çok hangi ülkeler tarafından karşılandığı Tablo 39'da gösterilmektedir.

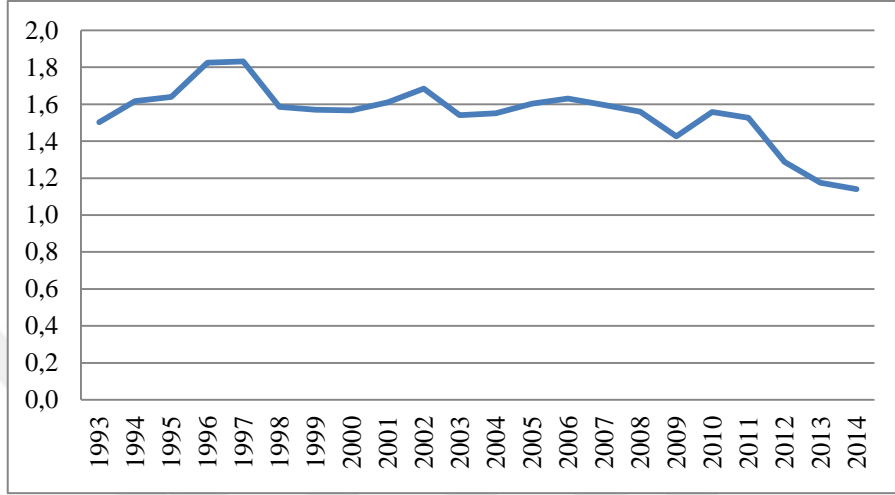
Tablo 39. Dünya kaplama levha üretimi (2014)

Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay
1	Çin	3.000.000	23,3	6	Yeni Zelanda	593.000	4,6
2	Vietnam	1.000.000	7,8	7	Brezilya	550.000	4,3
3	Endonezya	816.000	6,3	8	ABD	400.000	3,1
4	Rusya	690.000	5,4	9	Malezya	398.000	3,1
5	Kanada	600.000	4,7	25	Türkiye	85.000	0,7

Tablo 39'daki 2014 yılı verilerine göre dünya kaplama levha üretiminin %23,3'ü 3 milyon m³ ile Çin tarafından yapılmaktadır. Dünyanın en büyük kaplama levha üreticisi olan bu ülkeyi sırasıyla 1 milyon m³ ile Vietnam (%7,8), 816 bin m³ ile Endonezya (%6,3)

ve 690 bin m³ ile Rusya (%5,4) izlemektedir. 2014 yılı itibariyle dünya sıralamasında 25. büyük üretici konumunda olan Türkiye'nin kaplama levha üretimi 85.000 m³'tür.

AB kaplama levha üretim miktarının yıllık değerleri birleştirildiğinde ortaya çıkan yapısal görünüm de Şekil 42'de verilmektedir.



Şekil 42. AB kaplama levha üretimi (milyon m³)

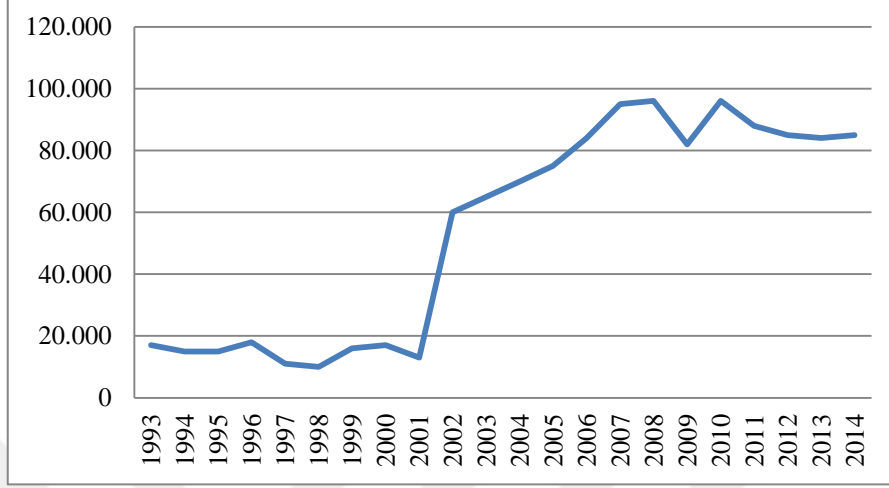
Şekil 42'de açıkça görüldüğü üzere AB kaplama levha üretimi 22 yıllık süreçte genel olarak azalan bir görünüm sergilemiştir. 1993 yılında 1,5 milyon m³ olan üretim, 2014 yılı itibariyle 1,1 milyon m³'e düşmüştür. Yani 22 yılda sektörde %26,6 oranında bir azalma yaşanmıştır. 1,1 milyon m³'lük AB üretiminin en çok hangi ülkeler tarafından karşılandığı Tablo 40'ta gösterilmektedir.

Tablo 40. AB ülkelerindeki kaplama levha üretimi (2014)

Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülke	Üretim (m ³)	% Pay
1	İtalya	202.500	17,7	5	Romanya	81.000	7,1
2	İspanya	110.747	9,7	6	Danimarka	79.760	7,0
3	Almanya	97.695	8,6	7	Litvanya	75.000	6,6
4	Estonya	95.000	8,3	8	Fransa	59.231	5,2

Tablo 40'taki 2014 yılı verilerine göre AB kaplama levha üretiminin %17,7'si 202 bin m³ ile İtalya tarafından yapılmaktadır. AB ülkeleri arasında en büyük kaplama levha üreticisi olan bu ülkeyi sırasıyla 110 bin m³ ile İspanya (%9,7), 97 bin m³ ile Almanya (%8,6) ve 95 bin m³ ile Estonya (%8,3) izlemektedir. FAOSTAT (2015)'e göre Türkiye'nin kaplama levha üretimi AB ülkelerinin toplamının %7,45'i kadardır. Bu oran dikkate değerdir.

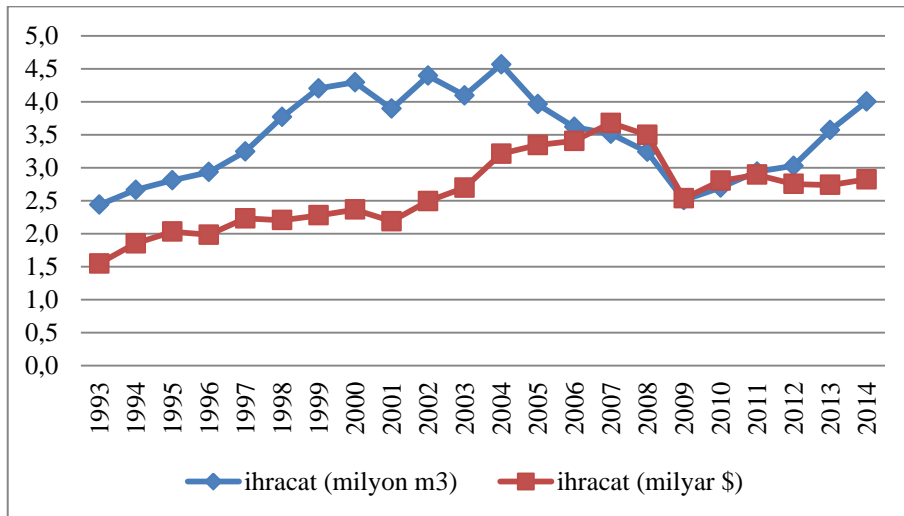
Türkiye kaplama levha üretiminin 1993-2014 yılları arasındaki seyri Şekil 43'te verilmiştir.



Şekil 43. Türkiye'nin yıllara göre kaplama levha üretimi (m³)

Şekil 43'e göre kaplama levha üretiminin en yüksek olduğu yıllar 2008 ve 2010 yıllarıdır. Bu dönemlerde, sektörde 96 bin m³'lük bir üretim gerçekleşmiştir. 2002 yılında, 2001 yılına göre %361 oranında ani bir üretim artışı yaşanmıştır. 1993 yılında 17 bin m³ olan Türkiye kaplama levha üretimi, 2014 yılı itibariyle 85 bin m³'e ulaşmıştır. 22 yılda sektör, 5 kat büyümüştür.

Dünya kaplama levha ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber gelişimi ve değişimi Şekil 44'te gösterilmektedir.



Şekil 44. Dünya kaplama levha ihracatı

Şekil 44'te görüldüğü üzere dünya kaplama levha ihracatı miktar ve değer bakımından 1993 yılından 2014 yılına kadar inişli çıkışlı bir eğilim göstermiştir. 2005-2009 yılları arasında ihracat miktarında, 2008-2009 yılları arasında da ihracat değerinde belirgin azalmalar yaşanmıştır. İhracat değeri bakımından 22 yıllık süreçte %86,6, ihracat miktarı bakımından ise %66,6 oranında bir artış olmuştur. 2014 yılı itibariyle dünya kaplama levha ihracatı miktar bakımından 4 milyon m³ iken değer bakımından 2,8 milyar \$ olarak kaydedilmiştir.

2014 yılı kaplama levha ihracatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 41'de verilmektedir.

Tablo 41. Dünya kaplama levha ihracatı (2014)

Sıra	Ülke	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (m ³)	% Pay
1	ABD	325.347	11,5	1	Vietnam	985.139	24,6
2	Çin	308.289	10,9	2	Kanada	572.514	14,3
3	Kanada	253.261	9,0	3	Rusya	386.345	9,6
4	Almanya	160.839	5,7	4	Çin	307.831	7,6
5	İtalya	119.973	4,3	5	Malezya	191.200	4,7
6	Rusya	111.959	4,0	6	Yeni Zelanda	140.000	3,5
7	Romanya	105.819	3,7	7	ABD	137.201	3,4
8	Gabon	99.632	3,5	8	Gabon	86.787	2,2
9	Vietnam	98.835	3,5	9	Estonya	85.738	2,1
27	Türkiye	26.711	0,9	29	Türkiye	17.909	0,4

Tablo 41'deki 2014 yılı verilerine göre dünya kaplama levha ihracatının %24,6'ı 985 bin m³ ile Vietnam tarafından yapılmaktadır. Dünyanın en büyük kaplama levha ihracatçısı olan Vietnam'ı sırasıyla 572 bin m³ ile Kanada (%14,3), 386 bin m³ ile Rusya (%9,6) ve 307 bin m³ ile Çin (%7,6) izlemektedir. Türkiye ise tüm kaplama levha ihracatçısı ülkeler arasında 29. sırada dünya pazarındaki yerini almıştır. Bu verilere göre Gabon hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya kaplama levha ihracatı sıralamasında %0,4'lük pay ile 29. sırada iken bu ihracattan elde ettiği %0,9'lük değer payı ile dünyada 27. sıraya yerleşmiştir.

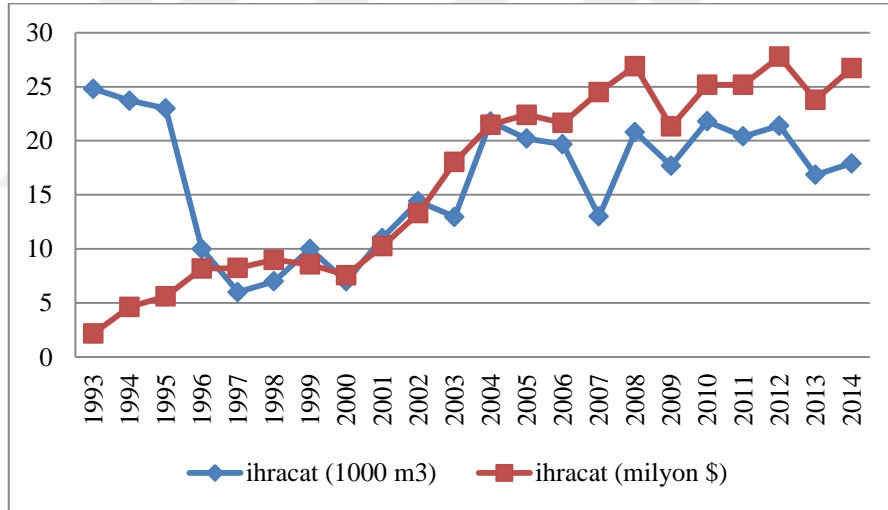
2014 yılı kaplama levha ihracatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 42'de verilmektedir. Tablodaki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından AB kaplama levha ihracatının %11,8'i 85 bin m³ ile Estonya tarafından yapılmıştır. AB ülkeleri arasında en büyük kaplama levha ihracatçısı olan Estonya'yı sırasıyla 78 bin m³ ile Litvanya (%10,8), 70 bin m³ ile Romanya (%9,7) ve 69 bin m³ ile

Fransa (%9,5) izlemektedir. Bu verilere göre Romanya ve Çek Cumhuriyeti hem miktar hem de değer bakımından AB sıralamasında aynı konumdadır.

Tablo 42. AB ülkelerindeki kaplama levha ihracatı (2014)

Sıra	Ülke	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (m ³)	% Pay
1	Almanya	160.839	16,1	1	Estonya	85.738	11,8
2	İtalya	119.973	12,0	2	Litvanya	78.798	10,8
3	Romanya	105.819	10,6	3	Romanya	70.693	9,7
4	İspanya	84.264	8,4	4	Fransa	69.254	9,5
5	Fransa	69.782	7,0	5	Almanya	54.466	7,5
6	Çek C.	64.906	6,5	6	Çek C.	54.464	7,4
7	Avusturya	55.264	5,5	7	Finlandiya	46.921	6,4
8	Estonya	53.383	5,3	8	İspanya	42.165	5,8

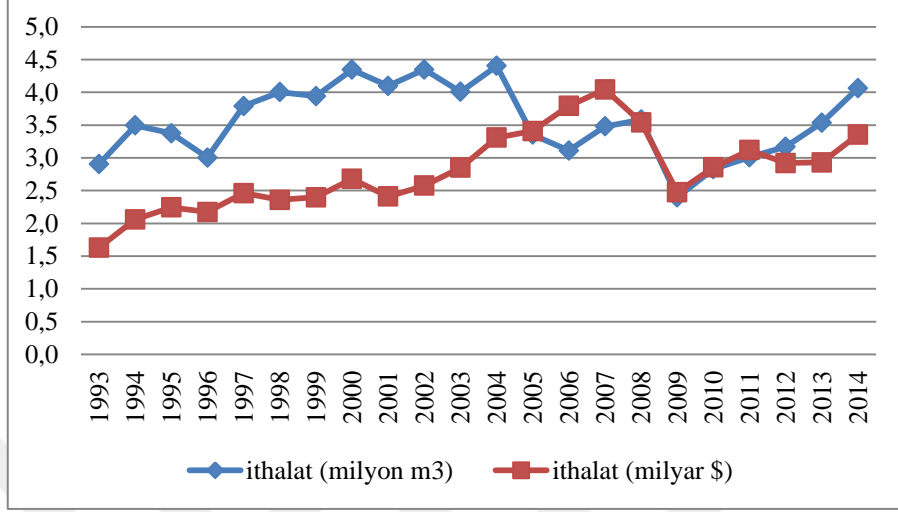
Türkiye kaplama levha ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber gelişimi ve değişimi Şekil 45'te gösterilmektedir.



Şekil 45. Türkiye kaplama levha ihracatı

Şekil 45'te görüldüğü üzere Türkiye kaplama levha ihracatı miktar bakımından 1993 yılından günümüze kadar iniş çıkışlı bir görünüm sergilerken, değer bakımından ise daha düzgün bir artma şeklinde karşımıza çıkmıştır. 1993 yılında ihracat miktarımız zirvede iken, değer bakımından en dip seviyededir. 22 yılda Türkiye kaplama levha ihracatında miktar bakımından %27,8 oranında azalma, değer bakımında ise 12,1 kat artma gözlenmiştir. 2014 yılı itibariyle Türkiye kaplama levha ihracatı miktar bakımından 17,9 bin m³ iken değer bakımından 26,7 milyon \$ olarak kaydedilmiştir.

Dünya kaplama levha ithalatının 1993-2014 yılları arasındaki 22 yıllık süreçte nasıl bir yapılanma oluşturduğu da Şekil 45’de verilmiştir.



Şekil 46. Dünya kaplama levha İthalatı

Şekil 46’da görüldüğü üzere dünya kaplama levha ithalatı miktar ve değer bakımından 1993 yılından günümüze kadar bazı yıllardaki azalmalar haricinde artarak devam etmiştir. Miktar bakımından dünya kaplama levha ithalatında 2004 yılından sonra düşüş yaşanmış, sonrasında yaşanan artışlara rağmen 2004 yılındaki değere tekrar ulaşamamıştır. 2009 yılında ithalat miktarı 2004 yılına göre %45,4 daha azdır. 2010 yılında tekrar başlayan artış günümüze kadar devam etmiştir. 2007 yılından sonraki iki yıllık süreçte de ithalat değeri bakımından bir düşüş söz konusudur. 22 yılda dünya kaplama levha ithalatında miktar bakımından 1,4 kat, değer bakımından ise 2,1 kat artış yaşanmıştır. İthalat miktar ve değerinin yıllara göre seyrinin benzer olduğu da dikkat çekmektedir. 2014 yılı itibariyle dünya kaplama levha ithalatı miktar bakımından 4,1 milyon m³ iken değer bakımından 3,4 milyar \$ olarak kaydedilmiştir.

2014 yılı kaplama levha ithalatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 43’te verilmektedir. Tablodaki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından dünya kaplama levha ithalatının %24,3’ü 983 bin m³ ile Çin tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük kaplama levha ithalatçısı olan Çin’i sırasıyla 401 bin m³ ile ABD (%9,8), 257 bin m³ ile Japonya (%6,3) ve 221 bin m³ ile Hindistan (%5,4) izlemektedir. Türkiye ise tüm kaplama levha ithalatçısı ülkeler arasında 12. sırada dünya pazarındaki yerini almıştır. Türkiye miktar bakımından dünya kaplama levha ithalatı

sıralamasında %2'lik pay ile 12. sırada iken bu ithalat için harcadığı %1,4'lük değer payı ile dünyada 19. sıraya yerleşmiştir.

Tablo 43. Dünya kaplama levha ithalatı (2014)

Sıra	Ülke	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İthalat (m ³)	% Pay
1	ABD	627.908	18,7	1	Çin	983.566	24,3
2	Çin	183.766	5,5	2	ABD	401.084	9,8
3	İtalya	179.362	5,3	3	Japonya	257.706	6,3
4	Japonya	142.027	4,2	4	Hindistan	221.179	5,4
5	Kanada	132.585	4	5	Güney Kore	208.000	5,1
6	Almanya	132.468	3,9	6	Çin (Tayvan B.)	199.755	4,9
7	Güney Kore	127.869	3,8	7	Kanada	154.087	3,7
8	Fransa	113661	3,4	8	İtalya	148.066	3,6
9	Çin (Tayvan B.)	106.503	3,2	9	Letonya	124.505	3
19	Türkiye	47.666	1,4	12	Türkiye	81.629	2

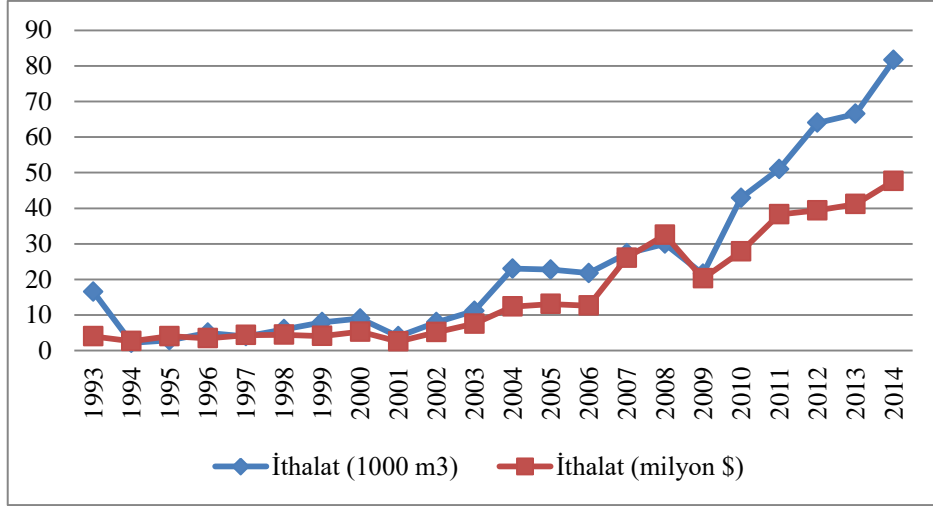
2014 yılı kaplama levha ithalatında miktar ve değer bakımından AB'de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 44'te verilmektedir.

Tablo 44. AB ülkelerindeki kaplama levha ithalatı (2014)

Sıra	Ülke	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İthalat (m ³)	% Pay
1	İtalya	179.362	15,2	1	İtalya	148.066	13,9
2	Almanya	132.468	11,2	2	Letonya	124.505	11,7
3	Fransa	113.661	9,6	3	Fransa	96.759	9,1
4	İspanya	102.010	8,6	4	Danimarka	87.506	8,2
5	Avusturya	94.189	8,0	5	İspanya	79.453	7,5
6	Birleşik Krallık	68.662	5,8	6	Almanya	79.326	7,4
7	Polonya	65.889	5,6	7	Çek C.	51.000	4,8
8	Litvanya	38.089	3,2	8	Avusturya	44.038	4,1

Tablo 44'teki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından AB kaplama levha ithalatının %13,9'u 148 bin m³ ile İtalya tarafından yapılmıştır. AB ülkeleri arasında en büyük kaplama levha ithalatçısı olan İtalya'yı sırasıyla 124 bin m³ ile Letonya (%11,7), 96 bin m³ ile Fransa (%9,1) ve 87 bin m³ ile Danimarka (%8,2) izlemektedir. Bu verilere göre İtalya ve Fransa hem miktar hem de değer bakımından Avrupa sıralamasında aynı konumdadırlar.

Türkiye kaplama levha ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber gelişimi ve değişimi Şekil 47'te gösterilmektedir.



Şekil 47. Türkiye kaplama levha ithalatı

Şekil 47’de görüldüğü üzere Türkiye kaplama levha ithalatı değer ve miktar bakımından 1993 yılından günümüze kadar geçen süreçte bazı iniş çıkışlar haricinde genel olarak artış göstermiştir. İthalat kalemlerinde 2001, 2006 ve 2009 yıllarında ithalatın her iki kaleminde yaşanan düşüşler göze çarpmaktadır. 22 yılda Türkiye kaplama levha ithalatında miktar bakımından 4,9 kat, değer bakımından ise 11,9 kat artış yaşanmıştır. 2014 yılı itibariyle Türkiye kaplama levha ithalatı miktar bakımından 81,6 bin m³ iken değer bakımından 47,7 milyon \$ olarak kaydedilmiştir.

3.1.2. Tomruk Sektörü

Dünyanın kara alanlarının %26’sı ormanlarla kaplıdır. Dünyadaki birçok devletin toplam yüzölçümünden daha fazla bir orman varlığına sahip olan ülkemizin ormanlık alan bakımından Avrupa ülkelerinden (İskandinav ülkeleri) geri kalmadığı görülür. AB ortalaması %24 iken Türkiye’deki orman alanı %26’dır. Ancak ülkemizin verimli orman alanı %11 gibi düşük bir seviyededir (OAİB, 2000).

Ülkemizde yetişen ve ekonomik öneme sahip ağaç türleri; sert ağaçlar (akçaağaç, ceviz, çınar, dişbudak, gürgen, ıhlamur, karaağaç, kavak, kayın, kestane, kızılbaş, meşe, huş, sığla ağacı, şimşir, söğüt ve yalancı akasya) ve yumuşak ağaçlar (çam, ardıç, köknar, ladin, porsuk ve sedir) diğer adıyla iğne yapraklı ağaçlar olarak ikiye ayrılmaktadır. Bu ağaç türleri tomruk, kereste ve kaplama sanayinde kullanımları dolayısıyla büyük önem arz etmektedir. Ormandan kesilen ağaçlar önce dalları budanarak yalın gövde haline getirilir;

sonra kusur, eğrilik ve çap durumlarına göre 150 cm'den küçük olmamak üzere standart boylara bölünür. Bu ağır parçalara tomruk adı verilir (OAİB^b, 2011).

Son yıllarda dünya nüfusunun artmasıyla birlikte odun hammaddesine olan fazla talep, orman kaynaklarının hızla tükenmesine neden olmaktadır. Sektördeki teknolojik gelişmeler de bu talebi karşılama konusunda yetersiz kalmaktadır. Türkiye de kendisini bu gelişmenin dışında tutamamıştır. Tomruk talebinin artması, orman varlığının azalması, nüfusumuzun büyük boyutlara ulaşması ve Rusya krizinden sonra ithal tomruk fiyatlarının ucuzlaması sonucu son yıllarda tomruk ihtiyacının büyük bir kısmı ithalat yoluyla karşılanmış ve Türkiye'deki ormanların geliştirilmesi yönünde önemli bir aşama kaydedilmiştir (OAİB, 2000).

Tomruk sektöründe gerek üretim gerekse dış ticaret değerleri bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler ile Türkiye ve AB ülkelerinin kıyaslanması, FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen tablo ve grafikler yardımıyla bu bölümde verilmiştir.

Tomruk üretim değerlerinin Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından gösterimi ve 3 üretici grubuna ait yüzdesel periyodik değişimler Tablo 45'te verilmiştir.

Tablo 45. Tomruk üretimindeki değişimler

Yıllar	Türkiye		AB		Dünya	
	Üretim (m ³)	% Değişim	Üretim (m ³)	% Değişim	Üretim (m ³)	% Değişim
1993	18.877.000		318.824.620		3.287.593.432	
2000	15.939.300	-15,56	411.477.200	29,06	3.455.184.253	5,10
2007	18.319.000	14,93	462.513.981	12,40	3.580.077.720	3,61
2014	22.835.000	24,65	442.431.407	-4,34	3.689.950.149	3,07

Tablo 45 incelendiğinde 7'şer yıllık periyotlarda Türkiye, AB ve Dünya toplamı bakımından tomruk üretimi bazen pozitif bazen negatif değişimler göstermektedir. 2000 yılında 1993 yılına oranla Türkiye tomruk üretimi bakımından %16'lık bir azalma, AB bakımından %29'luk bir artış ve tüm dünya geneli bakımından da %5,1'lik bir artış görülmektedir. 2014 yılına gelindiğinde 2007 yılına oranla Türkiye tomruk üretimindeki %24,6'lık artış kayda değerdir. Çünkü aynı periyotta AB %4,3'lük bir üretim kaybı yaşamış ve Dünya genelinde de sadece %3,1'lik bir artış yaşanmıştır.

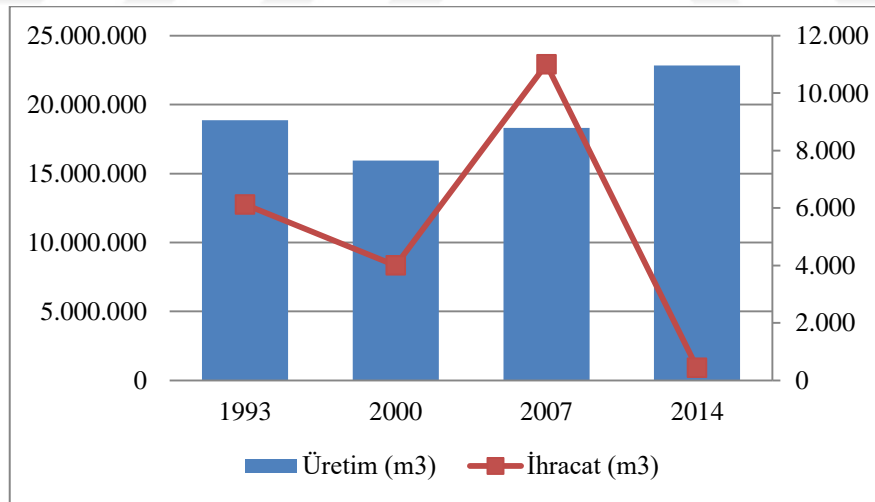
Tomruk üretim miktarı ve ihracat kalemlerinin Türkiye, AB ve dünya geneli bakımından beraber gösterimi ve Türkiye'nin dünya ve AB'ye oranla tomruk sektöründe ne kadarlık bir yer teşkil ettiği Tablo 46'da gösterilmiştir.

Tablo 46. Tomruk üretimi ve ihracatında Türkiye ve AB'nin durumu

Yıllar	Tomruk	Türkiye	AB	Dünya	Türkiye/AB (%)	Türkiye/Dünya (%)
1993	Üretim (m ³)	18.877.000	318.824.620	3.287.593.432	5,92	0,574
	İhracat (m ³)	6.125	17.943.631	74.629.483	0,03	0,008
	İhracat (1000\$)	842	1.193.595	83.59.268	0,07	0,010
2000	Üretim (m ³)	15.939.300	411.477.200	3.455.184.253	3,87	0,461
	İhracat (m ³)	4.000	35.570.028	118.013.839	0,01	0,003
	İhracat (1000\$)	1.217	1.869.666	8.282.560	0,06	0,014
2007	Üretim (m ³)	18.319.000	462.513.981	3.580.077.720	3,96	0,511
	İhracat (m ³)	11.000	39.482.813	138.049.302	0,02	0,008
	İhracat (1000\$)	4.260	3.611.171	14.709.825	0,11	0,029
2014	Üretim (m ³)	22.835.000	442.431.407	3.689.950.149	5,16	0,618
	İhracat (m ³)	437	45.176.546	139.826.720	0,001	0,0003
	İhracat (1000\$)	199	3.863.285	19.118.873	0,005	0,001

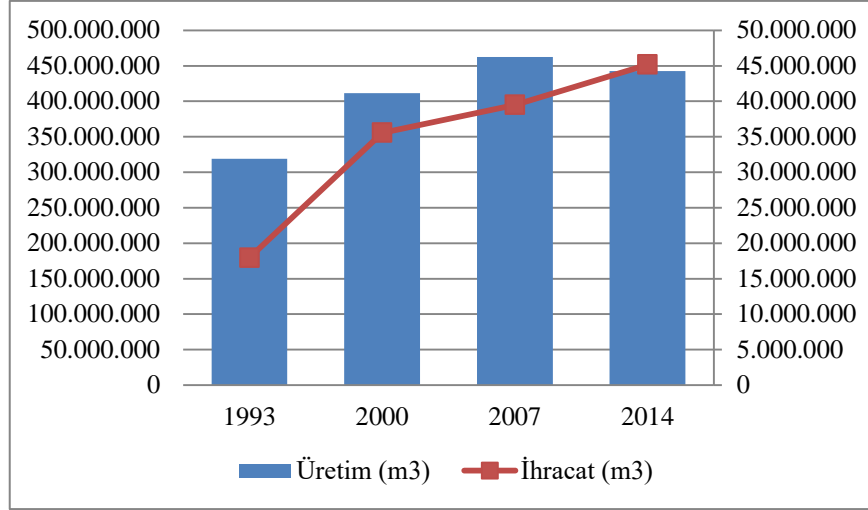
Tablo 46'ya göre 1993 yılı Türkiye tomruk üretimi AB'nin tomruk üretiminin %5,9'u iken tüm dünyanın ise %0,57'si olmuştur. Bu oranlar 2014 yılında da yaklaşık aynı seviyeleri korumuşlardır.

Tomruk üretim miktarı ve yapılan tomruk ihracatı arasındaki grafiksel ilişki Türkiye, AB ve dünya geneli bakımından grafiksel olarak Şekil 48, 49 ve 50'de gösterilmiştir.



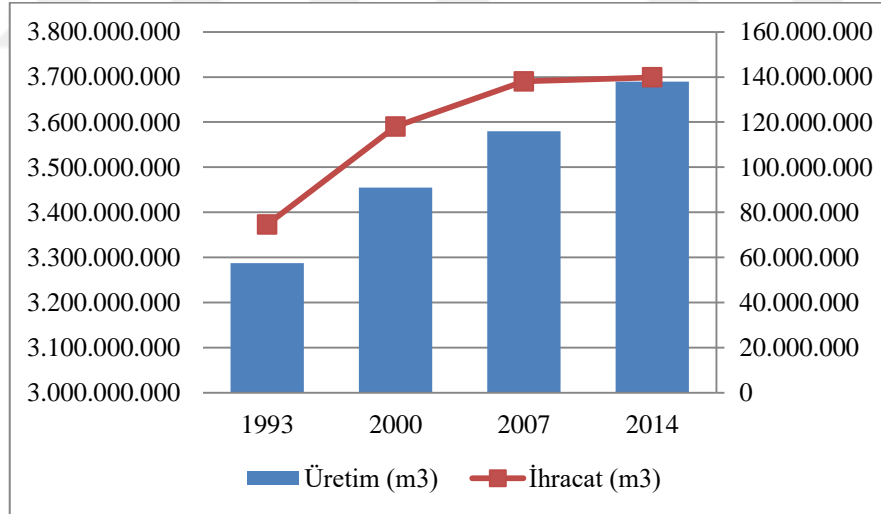
Şekil 48. Türkiye tomruk üretim ve ihracat miktarı arasındaki ilişki

Türkiye'ye ait verilerin yer aldığı Şekil 48'e göre 1. ve 2. 7 yıllık periyotta Türkiye'nin tomruk ihracat hacmindeki değişim, tomruk üretim miktarındaki değişim ile bir paralellik göstermiştir. 2014 yılında ise tomruk üretimi 2007 yılına oranla bir miktar artarken, yapılan ihracat ise keskin bir şekilde azalmıştır.



Şekil 49. AB tomruk üretim ve ihracat miktarı arasındaki ilişki

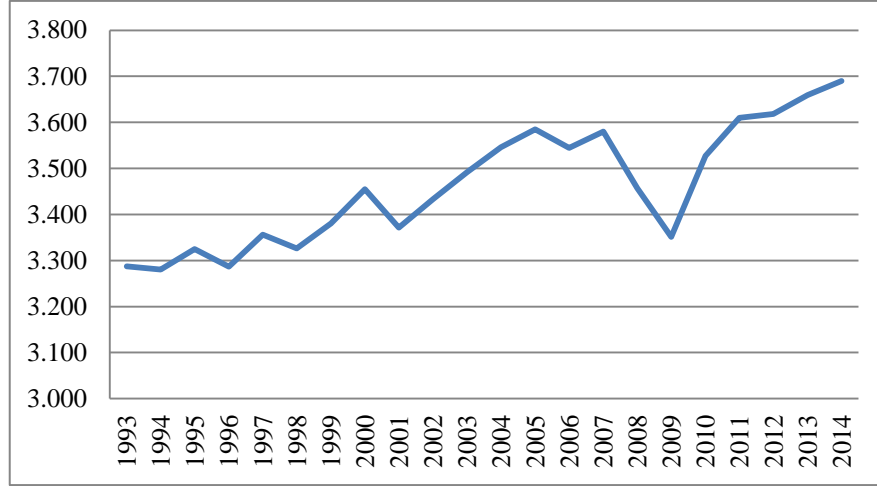
AB'ye ait verilerin yer aldığı Şekil 49'a göre 1. ve 2. 7 yıllık periyotta AB tomruk ihracat hacmindeki değişim, tomruk üretim miktarındaki değişim ile bir paralellik göstermiştir. 2014 yılında ise tomruk üretimi 2007 yılına oranla bir miktar azalırken, yapılan ihracatta bir miktar artış görülmüştür.



Şekil 50. Dünya tomruk üretim ve ihracat miktarı arasındaki ilişki

Dünya toplamına ait verilerin yer aldığı Şekil 50'ye göre tüm 7 yıllık periyotlarda tomruk ihracat hacmindeki değişim, tomruk üretim miktarındaki değişim ile bir paralellik göstermiştir.

Dünya tomruk üretiminin 1993-2014 arasındaki gelişimi Şekil 51'de verilmektedir.



Şekil 51. Dünya tomruk üretimi (milyon m³)

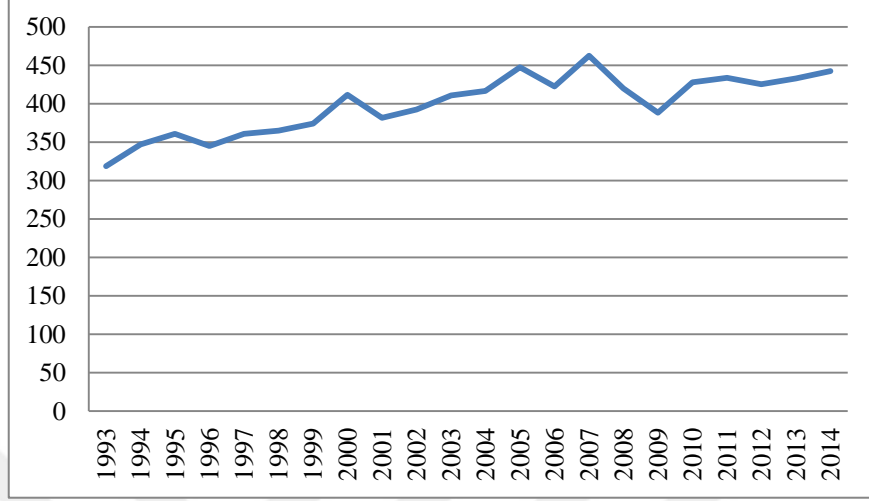
Şekil 51'e göre dünya tomruk üretimi 22 yıllık süreçte inişli çıkışlı bir eğilim sergilemiş ve genel itibariyle artmıştır. 2008 ve 2009 yıllarında görülen ani üretim azalmasına karşın, sonraki yıllardaki artışlar göze çarpmaktadır. 1993 yılında 3,2 milyar m³ olan dünya üretimi, 2014 yılı itibariyle 3,6 milyon m³'e ulaşmıştır. Yani 22 yılda %12,5 oranında bir büyüme yaşanmıştır. Yaklaşık 3,7 milyon m³'lük dünya tomruk üretiminde en çok paya sahip olan ülkeler Tablo 47'de verilmektedir.

Tablo 47. Dünya tomruk üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	Pay %	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	Pay %
1	ABD	398.692.843	10,8	11	İsveç	72.700.000	2,0
2	Hindistan	357.226.300	9,6	12	Şili	58.711.789	1,6
3	Çin	345.955.127	9,1	13	Finlandiya	58.509.823	1,6
4	Brezilya	264.443.000	7,2	14	Almanya	54.356.180	1,5
5	Rusya	203.000.170	5,5	15	Fransa	53.596.373	1,4
6	Kanada	154.258.736	4,2	16	Uganda	46.189.575	1,2
7	Indonesia	113.019.897	3,1	17	Gana	45.056.574	1,2
8	Ethiopia	109.683.244	3,0	18	Myanmar	44.286.000	1,2
9	Demokratik Kongo C.	85.899.854	2,3	19	Meksika	44.203.772	1,2
10	Nijerya	74.865.002	2,0	30	Türkiye	22.835.000	0,6

Tablo 47'deki 2014 yılı verilerine göre dünya tomruk üretiminin %10,8'i 398 milyon m³ ile ABD tarafından yapılmaktadır. Dünyanın en büyük tomruk üreticisi olan bu ülkeyi sırasıyla 357 milyon m³ ile Hindistan (%9,6), 345 milyon m³ ile Çin (%9,3) ve 264 milyon m³ ile Brezilya (%7,1) izlemektedir. 2014 yılı itibariyle dünya sıralamasında 30. büyük üretici konumunda olan Türkiye'nin tomruk üretimi 22,8 milyon m³'tür.

AB tomruk üretiminin 1993-2014 arasındaki gelişimi sonucu ortaya çıkan iniş-çıkışlı yapı Şekil 52’de verilmektedir.



Şekil 52. AB tomruk üretimi (milyon m³)

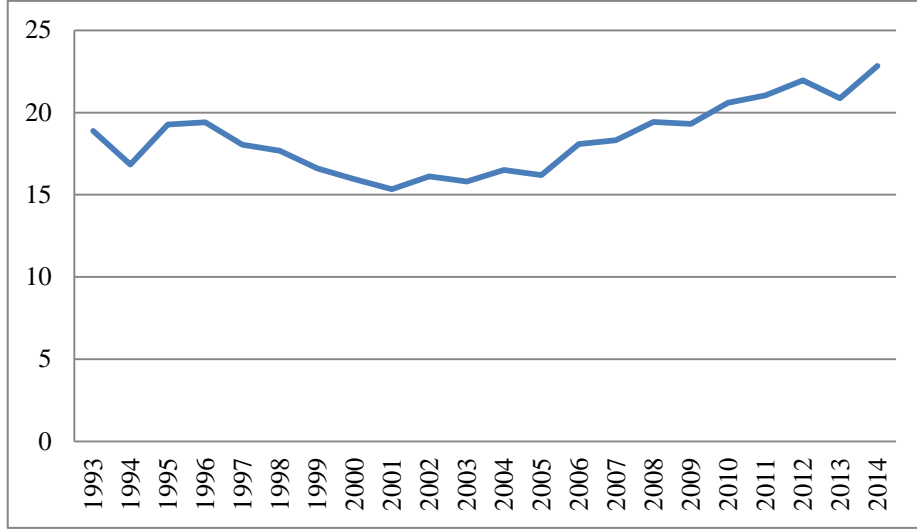
Şekil 52’de açıkça görüldüğü üzere AB ülkelerinin toplam tomruk üretim seyri 22 yıllık süreçte genel olarak sabit bir görünüm sergilemiştir. 1993 yılında 319 milyon m³ olan üretim, 2014 yılı itibariyle 442 milyon m³’e ulaşmıştır. Yani 22 yılda sektörde %38,5 oranında bir üretim artışı yaşanmıştır. 442 milyon m³’lük AB tomruk üretiminde en çok paya sahip olan ülkeler Tablo 48’de verilmektedir.

Tablo 48. AB ülkelerindeki tomruk üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	İsveç	72.700.000	15,8	5	Polonya	40.565.000	9,1
2	Finlandiya	58.509.823	12,8	6	Avusturya	17.088.552	3,8
3	Almanya	54.356.180	12,2	7	Çek C.	15.476.000	3,5
4	Fransa	53.596.373	12,1	8	İspanya	15.352.568	3,4

Tablo 48’deki 2014 yılı verilerine göre AB tomruk üretiminin %15,8’i 70,1 milyon m³ ile İsveç ve %12,8’i 57 milyon m³ ile Finlandiya tarafından yapılmaktadır. Avrupa’da en büyük tomruk üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 54,3 milyon m³ ile Almanya (%12,2), 53,5 milyon m³ ile Fransa (%12,1) ve 40,5 milyon m³ ile Polonya (%9,1) izlemektedir. FAOSTAT (2015)’e göre Türkiye’nin tomruk üretimi AB ülkelerinin toplamının %5,2’si kadardır. Bu oran dikkate değerdir.

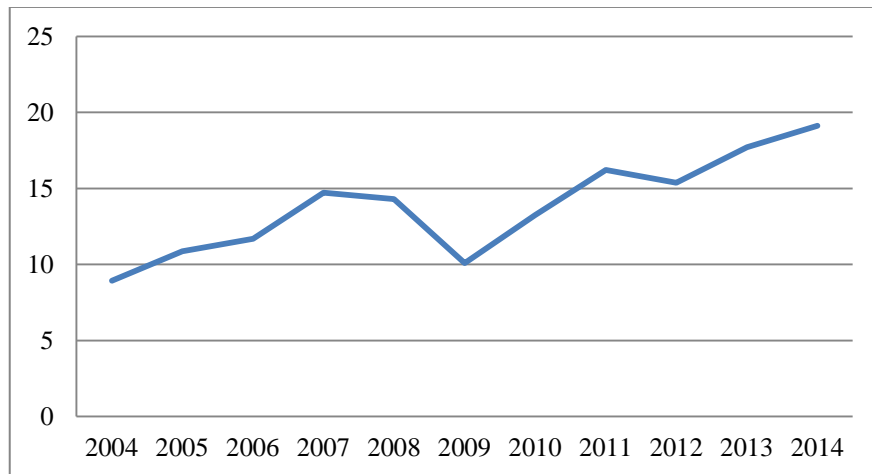
Türkiye tomruk üretiminin 1993-2014 arasındaki değişimi sonucu ortaya çıkan yapı Şekil 53’te verilmektedir.



Şekil 53. Türkiye tomruk üretimi (milyon m³)

Şekil 53'e göre Türkiye tomruk üretimi 1993 yılından bu yana en belirgin olarak 1996-2001 yılları arasında azalma göstermiştir. Genel olarak sabit bir çizgiyi koruduğu görülen tomruk üretimimiz göze çarpmaktadır. Türkiye tomruk üretiminin en yüksek olduğu yıl 2014 yılıdır. Bu dönemde, sektörde 23 milyon m³'lük bir üretim gerçekleşmiştir. 1993 yılında 19 milyon m³ olan üretim, 2014 yılı itibariyle toplamda %21 oranında artış göstererek gelişimini sürdürmüştür.

Dünya tomruk ihracatında 2004-2014 yılları arasında elde edilen değerler Şekil 54'te verilmektedir.



Şekil 54. Dünya tomruk ihracatı (milyar \$)

Şekil 54'e göre dünya tomruk ihracatı 2004 yılında 8,9 milyar \$ düzeyinde iken, 2014 yılında 19,1 milyar \$'a yükselmiştir. 2009 yılında bir önceki yıla göre %29,3

oranında bir ihracat düşüşü göze çarpmaktadır. 2004 yılından bu yana dünya tomruk ihracatında değer bakımından %114,6 oranında bir artış gözlenmiştir. Yaklaşık 19 milyar \$'lık dünya tomruk ihracatının en çok hangi ülkeler tarafından yapıldığı Tablo 49'da gösterilmektedir.

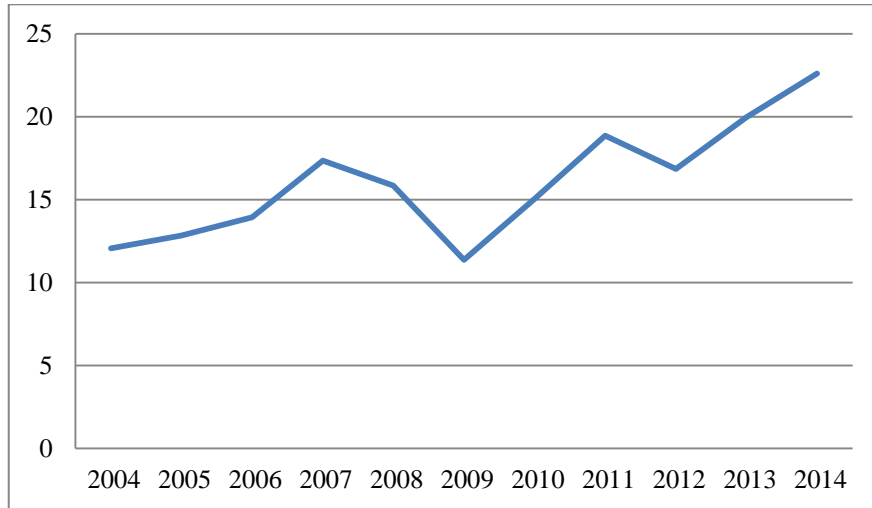
Tablo 49. Dünya tomruk ihracatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İhracat (1000\$)	Pay %	Sıra	Ülkeler	İhracat (1000\$)	Pay %
1	ABD	2.488.092	13,0	5	Papua Yeni Gine	800.429	4,2
2	Yeni Zelanda	1.879.800	9,8	6	Kanada	753.010	3,9
3	Rusya	1.775.223	9,3	7	Malezya	629.612	3,3
4	Myanmar	1.660.695	8,7	8	Solomon Adaları	501.648	2,6

Tablo 49'daki 2014 yılı verilerine göre değer bakımından dünya tomruk ihracatının %13'ü 2,4 milyar \$ ile ABD tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük tomruk ihracatçısı olan ABD'yi sırasıyla 1,8 milyar \$ ile Yeni Zelanda (%9,8), 1,7 milyar \$ ile Rusya (%9,3) ve 1,6 milyar \$ ile Myanmar (%8,7) izlemektedir.

FAOSTAT (2015) verilerine göre, Türkiye tomruk ihracatçısı ülkeler arasında 134. sırada dünya pazarındaki yerini almıştır.

Dünya tomruk ithalatının 2004-2014 yılları arasındaki yapılıması Şekil 55'te gösterilmektedir.



Şekil 55. Dünya tomruk ithalatı (milyar \$)

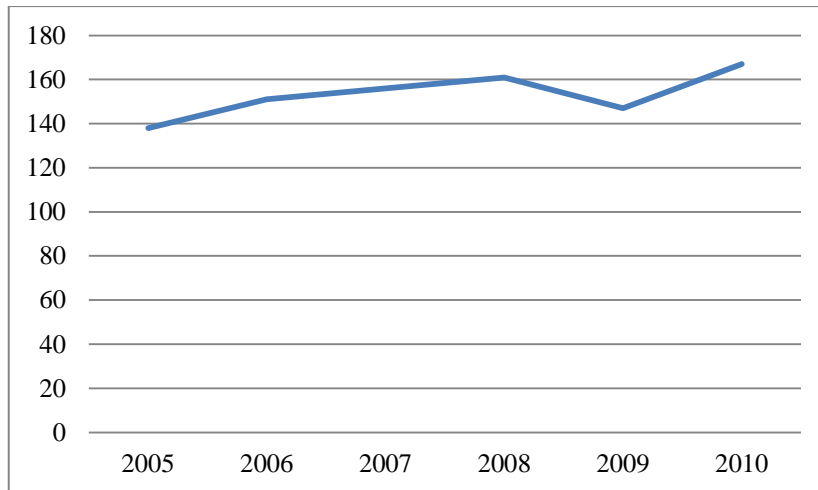
Şekil 55'e göre dünya tomruk ithalatı 2004 yılında 12,7 milyar \$ düzeyinde iken, 2014 yılında 22,6 milyar \$'a yükselerek toplamda %77,9 oranında artmıştır. Grafiğe bakıldığında 2009 yılındaki %28,2'lik düşüş ve hemen sonrasında 2 yıldaki toplam %65,7'lik artış dikkati çekmektedir. 22,6 milyar \$'lık dünya tomruk ithalatının en çok hangi ülkeler tarafından yapıldığı Tablo 50'de gösterilmektedir.

Tablo 50. Dünya tomruk ithalatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İthalat (1000\$)	% Pay
1	Çin	11.754.107	51,7	5	Avusturya	842.498	3,7
2	Hindistan	2.004.044	8,8	6	Güney Kore	736.764	3,2
3	Japonya	1.051.418	4,6	7	İsveç	600.489	2,6
4	Almanya	850.146	3,7	23	Türkiye	84.379	0,4

Tablo 50'deki 2014 yılı verilerine göre değer bakımından dünya tomruk ithalatının %51,7'si 11,7 milyar \$ ile Çin tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük tomruk ithalatçısı olan Çin'i sırasıyla 2,2 milyar \$ ile Hindistan (%8,8), 1 milyar \$ ile Japonya (%4,6) ve 850 milyon \$ ile Almanya (%3,7) izlemektedir. Türkiye ise tüm tomruk ithalatçısı ülkeler arasında 84 milyon \$'lık ithalat değeri ve %0,4'lük pay ile 23. sırada dünya pazarındaki yerini almıştır.

2005-2010 yılları arasında Türkiye tomruk satış fiyatlarındaki değişim Şekil 56'da verilmiştir (OAİB^b, 2011).

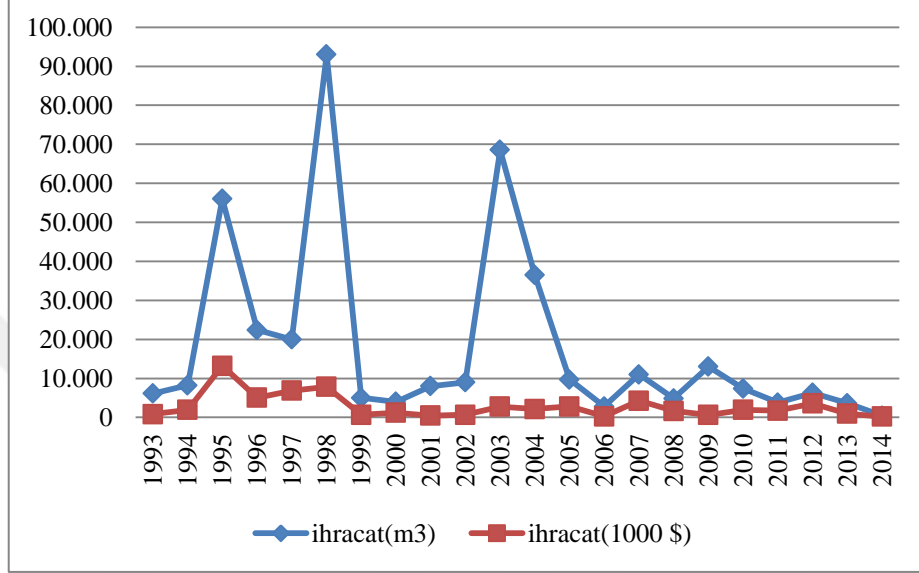


Şekil 56. Türkiye'de ortalama tomruk satış fiyatları (TL/m³)

Şekil 56'ya göre 2005-2010 yılları arasındaki ortalama tomruk satış fiyatı yaklaşık 153 TL/m³'tür. Fiyatlarda 2009 yılında bir önceki yıla göre %8,7'lik bir düşüş, 2010

yılında ise 2009 yılına göre %13,6'lık bir artış görülmektedir. Tomruk satış fiyatı 6 yılda toplamda %21 oranında artmıştır.

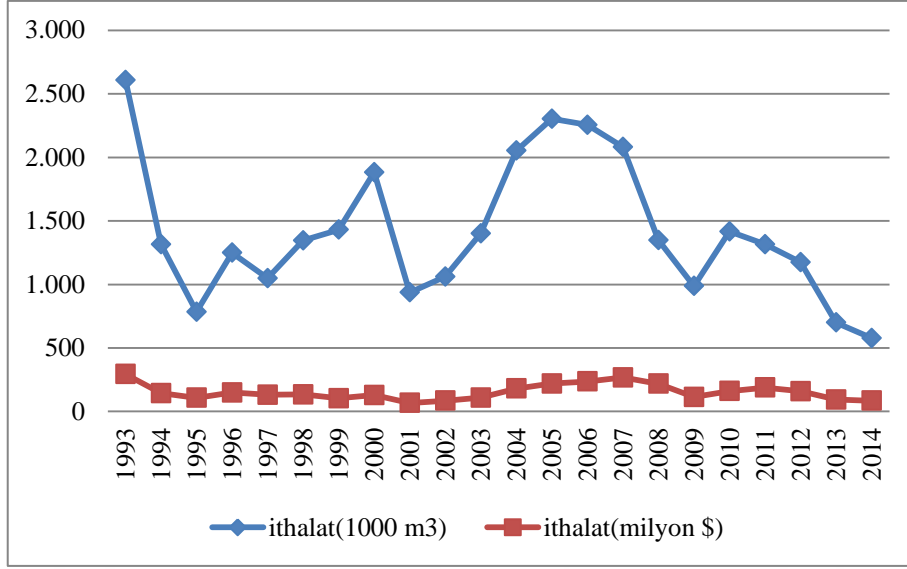
1993-2014 yılları arasındaki Türkiye tomruk ihracatına ait kalemlerin beraber gösterimi Şekil 57'dedir.



Şekil 57. Türkiye'nin tomruk ihracatı

Şekil 57'ye göre 1993-2014 yılları arasında tomruk ihracat miktarı 1995, 1998 ve 2003 yıllarındaki ani yükselişler dışında genel olarak 20 bin m³'ün altında seyretmiştir. Tomruk ihracatımızda 2012 yılında 2011 yılına göre miktar bazında %65,7, değer bazında ise %107,5 oranında bir artış yaşanmıştır. 22 yıla ait veriler incelendiğinde miktar bazında en büyük ihracat rakamının 93000 m³ ile 1998 yılında, en düşük ihracat rakamının da 437 m³ ile 2014 yılında kaydedildiği görülmektedir. Aynı verilere göre ülkemiz, tomruk ihracat değeri bakımından 13,2 milyon dolar ile 1995 yılında zirvededir.

1993-2014 yılları arasındaki Türkiye tomruk ithalatının miktar ve değer bakımından beraber incelendiği grafik Şekil 58'dedir. Şekle göre Türkiye tomruk ithalat miktarı ani iniş çıkışlarla dikkat çekmektedir. Örneğin 2000 yılında 1,8 milyon m³ olan ithalat miktarı, 2001 yılında yaklaşık %50 azalmıştır. Başka bir örnek olarak 1995 yılı ithalat miktarı iki yıl öncesine göre yaklaşık %70 azalırken, 2005 yılı ithalat miktarı dört yıl öncesine göre yaklaşık %146 oranında artış göstermiştir. 2014 yılındaki ithalatımızın 22 yıldaki en düşük seviyede olması ülkemiz için olumlu bir göstergedir. İthalat miktarı bakımından 22 yılda yaklaşık %78'lik bir azalma dikkat çekmektedir.



Şekil 58. Türkiye'nin tomruk ithalatı

3.1.2.1. Kerestelik ve Kaplamalık Tomruk Sektörü

Kerestelik ve kaplamalık tomruk sektöründe gerek üretim gerekse dış ticaret değerleri bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler ile Türkiye ve AB ülkelerinin kıyaslanması, FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen tablo ve grafikler yardımıyla bu bölümde verilmektedir.

Kerestelik ve kaplamalık tomruk üretiminin 7 yıllık periyotlarda nasıl bir değişime uğradığı Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından Tablo 51'de gösterilmiştir.

Tablo 51. Kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimindeki değişimler

Yıllar	Türkiye		AB		Dünya	
	Üretim (m ³)	% Değişim	Üretim (m ³)	% Değişim	Üretim (m ³)	% Değişim
1993	4.880.000		135.237.800		908.814.298	
2000	5.178.000	6,1	204.120.667	50,9	1.048.336.964	15,4
2007	7.898.000	52,5	225.942.931	10,7	1.065.081.021	1,6
2014	9.050.000	14,6	189.933.061	-15,9	1.031.408.700	-3,2

Tablo 51'e göre 7'şer yıllık periyotlarda Türkiye, AB ve dünya geneli bakımından kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi bazen pozitif bazen negatif değişimler göstermektedir. 2007 yılında 2000 yılına oranla kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi bakımından Türkiye %52,5, AB %10,7 ve dünya %1,6 oranında bir artış yaşamıştır. 2014 yılına gelindiğinde 2007 yılına oranla Türkiye kerestelik ve kaplamalık tomruk

üretimindeki %14,6'lık artış kayda değerdir. Çünkü aynı periyotta AB %4,3, dünya ise %3,2 oranında bir üretim kaybı yaşamıştır.

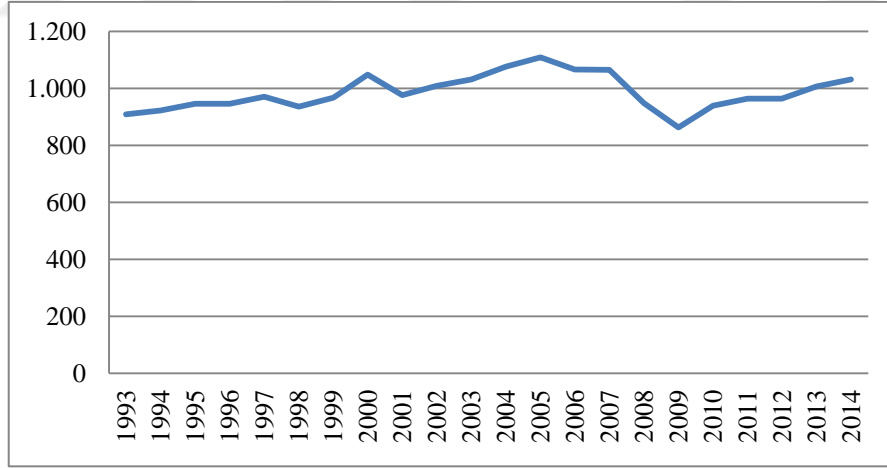
Kerestelik ve kaplamalık tomruk üretiminde Türkiye'nin dünya içindeki payının 7 yıllık periyotlarda nasıl bir değişim gösterdiği Tablo 52'de özetlenmiştir.

Tablo 52. Kerestelik ve kaplamalık tomruk üretiminde Türkiye ve dünyadaki değişimler

Yıllar	Kereste ve kaplamalık tomruk	Türkiye	AB	Dünya	Türkiye/AB (%)	Türkiye/Dünya (%)
1993	Üretim (m ³)	4.880.000	135.237.800	9.088.14.298	3,6	0,5
2000		5.178.000	204.120.667	1.048.336.964	2,5	0,5
2007		7.898.000	225.942.931	1.065.081.021	3,5	0,7
2014		9.050.000	189.933.061	1.031.408.700	4,8	0,9

Tablo 52'ye göre 1993 yılı Türkiye kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi AB üretiminin %3,6'sı iken tüm dünyanın ise %0,5'i kadardır. Bu oranlar 2014 yılında daha da artarak sırasıyla %4,8 ve %0,9 seviyelerini görmüşlerdir.

Dünya kerestelik ve kaplamalık tomruk üretiminin 1993-2014 yılları arasındaki yapılanması Şekil 59'da gösterilmiştir.



Şekil 59. Dünya kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi (milyon m³)

Şekil 59'da açıkça görüldüğü üzere dünya kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi 22 yılda sabit bir eğilimdedir. Değişim olan yıllardaki artış ve azalışlar küçük çaptadır. Grafikte en çok göze çarpan kısım 2008 ve 2009 yıllarındaki azalan görünümdür. 2009 yılında 2007 yılına göre %19 oranında bir üretim düşüşü gözlenmiştir. 2010 ve sonrasında ise artan bir eğim mevcuttur. 1993 yılında 908,8 milyon m³ olan dünya üretimi, 2014 yılı

itibariyle 1031,4 milyon m³'e ulaşmıştır. Yani 22 yılda yaklaşık %13,4 oranında bir büyüme yaşanmıştır.

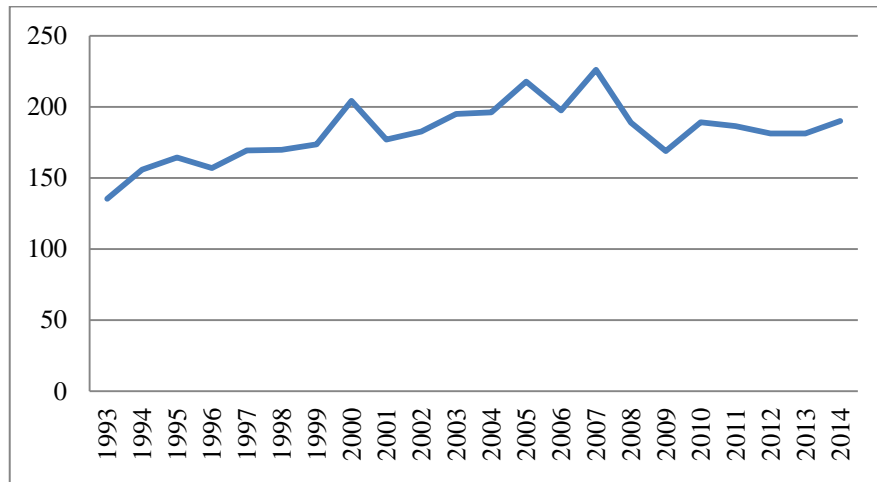
2014 yılındaki 1031,4 milyon m³'lük dünya kereste ve kaplamalık tomruk üretiminin en çok hangi ülkeler tarafından yapıldığı Tablo 53'te gösterilmektedir.

Tablo 53. Dünya kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	ABD	156.784.000	15,2	6	Hindistan	47.804.000	4,6
2	Kanada	128.608.000	12,5	7	İsveç	34.900.000	3,4
3	Rusya	126.259.679	12,2	8	Almanya	28.113.903	2,7
4	Çin	88.219.000	8,6	9	Endonezya	28.000.000	2,7
5	Brezilya	62.040.000	6,0	18	Türkiye	9.050.000	0,9

Tablo 53'teki 2014 yılı verilerine göre dünya kerestelik ve kaplamalık tomruk üretiminin %15,2'si 156,7 milyon m³ ile ABD ve %12,5'i 128,6 milyon m³ ile Kanada tarafından yapılmaktadır. Dünyanın en büyük kerestelik ve kaplamalık tomruk üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 126,2 milyon m³ ile Rusya (%12,2), 88,2 milyon m³ ile Çin (%8,6) ve 62 milyon m³ ile Brezilya (%6) izlemektedir. 18. sırada üretim miktarına sahip Türkiye'nin 2014 kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi 4,5 milyon m³'tür. 2014 yılı itibariyle 9 milyon m³ üretim ve %0,9 dünya payı ile Türkiye 18. sırada bu pazarda yerini almıştır.

AB kereste ve kaplamalık tomruk üretiminin 1993-2014 yılları arasındaki yapılanması Şekil 60'ta gösterilmiştir.



Şekil 60. AB kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi (milyon m³)

Şekil 60'ta görüldüğü üzere AB kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi 2007 yılında zirve yapmış daha sonra 2009 yılında 2007 yılına göre yaklaşık %25'lik bir azalma görülmüştür. 2010-2014 yılları arası sabit bir üretim trendi yaşanan sektörde 1993 yılında 135,2 milyon m³ olan AB üretimi, 2014 yılı itibariyle 189,9 milyon m³'e ulaşmıştır. 22 yılda sektörde %40,5 oranında bir üretim artışı gözlenmiştir. 2014 yılındaki yaklaşık 190 milyon m³'lük üretimin en çok hangi ülkeler tarafından yapıldığı Tablo 54'te gösterilmektedir.

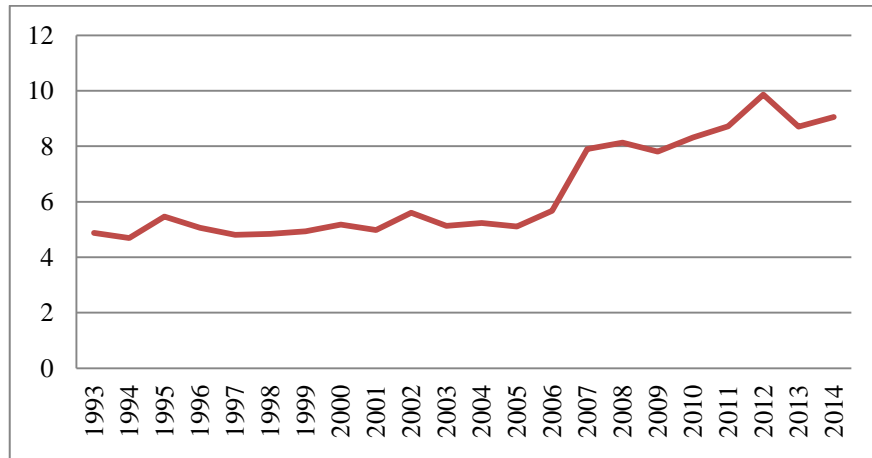
Tablo 54. AB ülkelerindeki kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	İsveç	34.900.000	18,4	5	Polonya	16.179.300	8,5
2	Almanya	28.113.903	14,8	6	Romanya	9.002.024	4,7
3	Finlandiya	21.663.474	11,4	7	Avusturya	8.855.226	4,7
4	Fransa	16.718.035	8,8	8	Çek C.	8.548.000	4,5

Tablo 54'teki 2014 yılı verilerine göre AB kerestelik ve kaplamalık tomruk üretiminin %18,4'ü 34,9 milyon m³ ile İsveç ve %14,8'i 28,1 milyon m³ ile Almanya tarafından yapılmaktadır. Avrupa'da en büyük üretici konumunda olan bu iki ülkeyi sırasıyla 21,6 milyon m³ ile Finlandiya (%11,4), 16,7 milyon m³ ile Fransa (%8,8) ve 16,1 milyon m³ ile Polonya (%8,5) izlemektedir.

FAOSTAT (2015) verilerine göre, Türkiye'nin kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi AB ülkelerinin toplamının %4,76'sı kadardır.

Türkiye kereste ve kaplamalık tomruk üretiminin 1993-2014 yılları arasındaki yapılıması Şekil 61'de gösterilmiştir.



Şekil 61. Türkiye kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi (milyon m³)

Şekil 61'e göre Türkiye kerestelik ve kaplamalık tomruk üretimi 1993-2006 yılları arasında ortalama bir değeri korurken, 2007 yılındaki ani yükselişle beraber bir miktar daha artarak günümüze kadar devam etmiştir. En yüksek üretim değeri elde edilen 2012 yılından sonra %11,2 oranında bir düşüş yaşanmıştır. 1993 yılında 4,8 milyon m³ olan üretim, 2014 yılı itibariyle yaklaşık 9 milyon m³'e ulaşmıştır. 22 yılda sektörde %87,5 oranında bir üretim artışı gözlenmiştir.

3.1.2.2. Diğer Endüstriyel Tomruklar Sektörü

Diğer endüstriyel tomruklar sektöründe gerek üretim gerekse dış ticaret değerleri bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler ile Türkiye ve AB ülkelerinin kıyaslanması, FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen tablo ve grafikler yardımıyla bu bölümde verilmektedir.

Diğer endüstriyel tomruklar üretiminin 7 yıllık periyotlarda nasıl bir değişime uğradığı Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından Tablo 55'te gösterilmiştir.

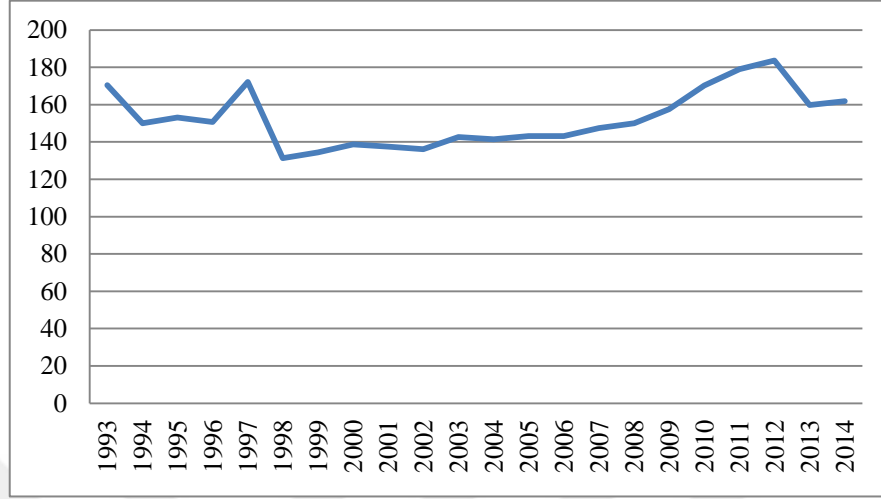
Tablo 55. Diğer endüstriyel tomruk üretimindeki değişimler

Yıllar	Türkiye		AB		Dünya		Türkiye/AB (%)	Türkiye/Dünya (%)
	Üretim (m ³)	% Değişim	Üretim (m ³)	% Değişim	Üretim (m ³)	% Değişim		
1993	3.062.000		14.248.200		170.427.816		21,49	1,80
2000	1.882.000	-38,5	16.129.625	13,2	138.685.479	-18,6	11,67	1,36
2007	216.000	-88,5	12.993.844	-19,4	147.527.594	6,3	1,66	0,15
2014	285.000	31,9	11.174.521	-14,0	161.778.546	9,6	2,55	0,18

Tablo 55'e göre 7'şer yıllık periyotlarda Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından diğer endüstriyel tomrukların üretimi bazen pozitif bazen negatif değişimler göstermektedir. 2014 yılında 2007 yılına oranla diğer endüstriyel tomrukların üretimi bakımından Türkiye %31,9 ve dünya %9,6 oranında bir artış yaşamış fakat AB ülkelerinin üretiminde %14'lük bir kayıp yaşanmıştır. 2000 yılında ise bir önceki döneme göre sadece AB tomruk üretiminde artış, Türkiye ve dünyada ise düşüş görülmektedir.

Dünya diğer endüstriyel tomruklar üretiminin 1993-2014 yılları arasındaki yapılanması Şekil 62'de gösterilmiştir. Şekilde açıkça görüldüğü üzere dünya diğer endüstriyel tomruk üretimi 22 yılda ortalama bir seviyede sabit bir trend sergilemiştir. Grafikte göze çarpan diğer durumlar ise, bir önceki yıla göre 1998 yılındaki %23,7'lik düşüş ile 2008-2012 yıllarındaki tırmanıştır. 1993 yılında 170,4 milyon m³ olan dünya

üretimi, 2014 yılı itibariyle 161,8 milyon m³'e ulaşmıştır. Yani 22 yılda yaklaşık %5 oranında bir azalma yaşanmıştır.



Şekil 62. Dünya diğer endüstriyel tomruk üretimi (milyon m³)

2014 yılındaki yaklaşık 162 milyon m³'lük diğer endüstriyel tomruklar üretiminin en çok hangi ülkeler tarafından yapıldığı Tablo 56'da gösterilmektedir.

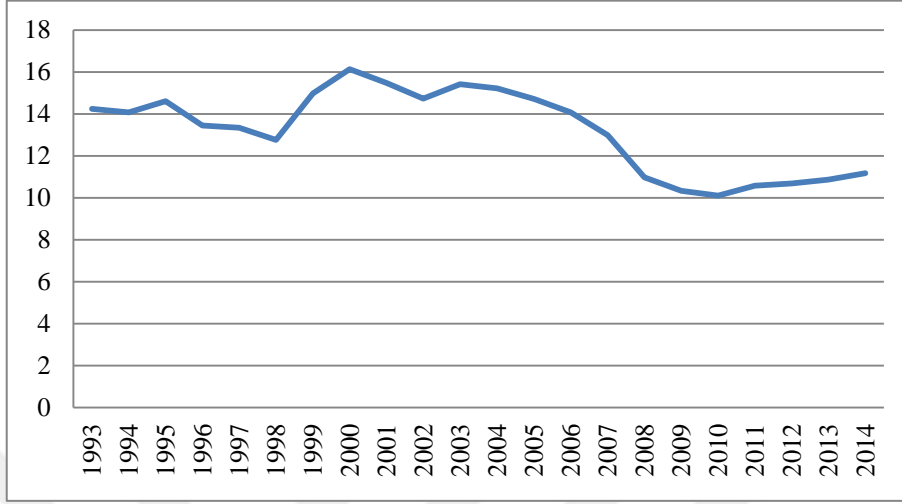
Tablo 56. Dünya diğer endüstriyel tomruk üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	Çin	44.756.000	27,6	6	Endonezya	4.705.500	2,9
2	Rusya	16.397.843	10,1	7	Dem. Kongo C.	4.282.000	2,6
3	ABD	15.224.000	9,4	8	Malezya	3.166.000	1,9
4	Brezilya	9.872.000	6,1	9	Filipinler	3.040.000	1,8
5	Tayland	5.500.000	3,4	64	Türkiye	285.000	0,2

Tablo 56'daki 2014 yılı verilerine göre dünya diğer endüstriyel tomruk üretiminin %27,6'sı 44,7 milyon m³ ile Çin tarafından yapılmaktadır. Dünyada birinci sırada olan Çin'i sırasıyla 16,4 milyon m³ ile Rusya (%10,1), 15,2 milyon m³ ile ABD (%9,4) ve 9,8 milyon m³ ile Brezilya (%6,1) izlemektedir. 2014 yılı itibariyle dünya sıralamasında 64. büyük üretici konumunda olan Türkiye'nin diğer endüstriyel tomruk üretimi 285 bin m³ ve payı da %0,2'dir.

AB diğer endüstriyel tomruklar üretiminin 1993-2014 yılları arasındaki yapılanması Şekil 63'te gösterilmiştir. Şekle göre AB diğer endüstriyel tomruklar üretimi yıllara göre kademeli artıp azalan bir yapı sergilemiştir. 1998'den sonra biraz daha artan üretim, 2000 yılında zirve değere ulaştıktan sonra düşüşler yaşamış 2008 yılından günümüze kadar da

sabit bir grafik ortaya çıkmıştır. 22 yıllık süreçte sektörde %21 oranında bir azalma yaşanmıştır.



Şekil 63. AB diğer endüstriyel tomruk üretimi (milyon m³)

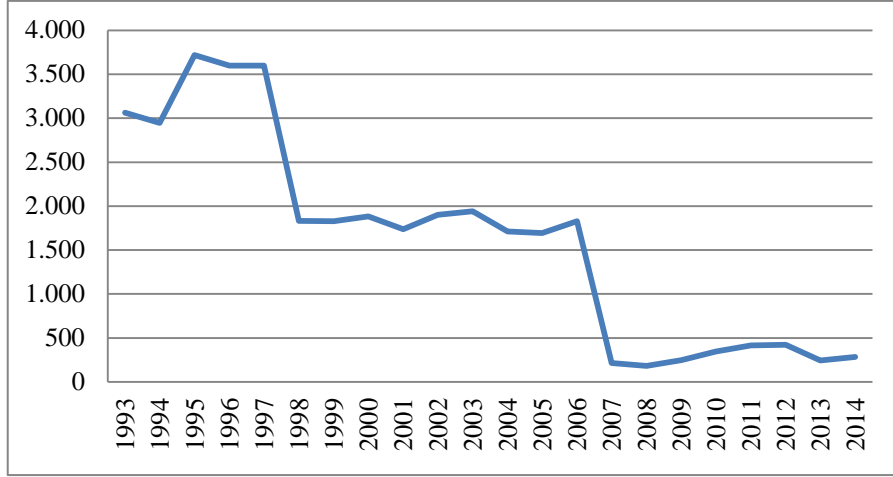
2014 yılındaki 11,2 milyon m³'lük diğer endüstriyel tomruklar üretiminin AB'de en çok hangi ülkeler tarafından yapıldığı Tablo 57'de gösterilmektedir.

Tablo 57. AB ülkelerindeki diğer endüstriyel tomruk üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	Almanya	2.862.920	25,6	4	Macaristan	872.635	7,8
2	Litvanya	1.498.000	13,4	5	Romanya	846.013	7,6
3	Polonya	1.200.700	10,7	6	İtalya	710.690	6,4

Tablo 57'deki 2014 yılı verilerine göre AB diğer endüstriyel tomruklar üretiminin %25,6'sı 2,8 milyon m³ ile Almanya tarafından yapılmaktadır. AB'de birinci sırada olan Almanya'yı sırasıyla 1,4 milyon m³ ile Litvanya (%13,4), 1,2 milyon m³ ile Polonya (10,7) ve 872 bin m³ ile Macaristan (%7,8) izlemektedir. Türkiye'nin diğer endüstriyel tomruk üretimi AB ülkelerinin toplamının %2,5'i kadardır.

Türkiye diğer endüstriyel tomruklar üretiminin 1993-2014 yılları arasındaki yapılanması Şekil 64'te gösterilmiştir. Şekle göre Türkiye diğer endüstriyel tomruk üretimi 1993 yılından bu yana iki defa keskin düşüş yaşamıştır. 1998 ve 2007 yıllarında yaşanan bu düşmeler, üretimi olumsuz yönde etkilemiştir. Üretimin en yüksek olduğu yıl 1995'tir. Bu dönemde, sektörde 3,7 milyon m³'lük bir üretim gerçekleşmiştir. 1993 yılında 3 milyon m³ olan Türkiye üretimi, 2014 yılı itibariyle 285 bin m³'e gerilemiştir. 22 yılda sektör yaklaşık %90 gerilemiştir.



Şekil 64. Türkiye diğer endüstriyel tomruk üretimi (1000 m³)

3.1.2.3. Yakacak Odun Sektörü

Yakacak odun sektöründe gerek üretim gerekse dış ticaret değerleri bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler ile Türkiye ve AB ülkelerinin kıyaslanması, FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen tablo ve grafikler yardımıyla bu bölümde verilmektedir.

Yakacak odun üretim değerlerinin 2014 yılı itibariyle Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından gösterimi ve Türkiye'nin AB ve dünya geneli içindeki konumu Tablo 58'de verilmiştir.

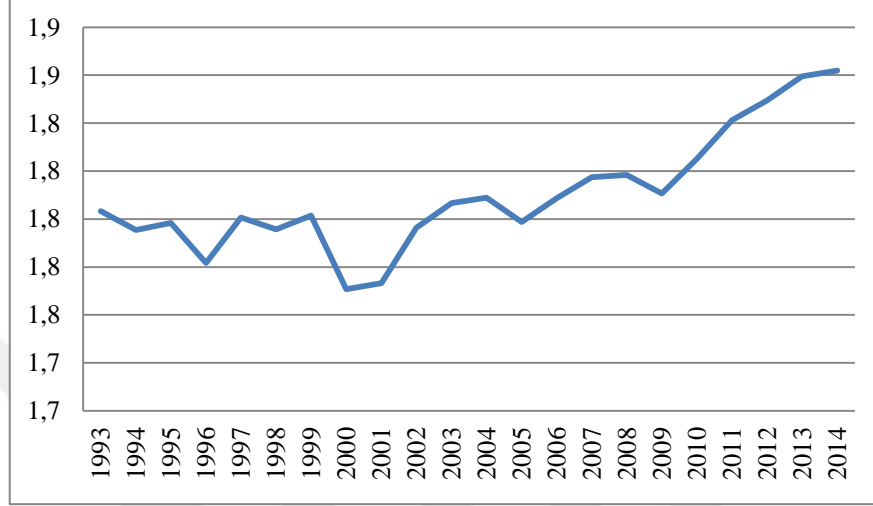
Tablo 58. Yakacak odun üretimindeki değişimler

Yıllar	Türkiye		AB		Dünya		Türkiye/AB (%)	Türkiye/Dünya (%)
	Üretim (m ³)	% Değişim	Üretim (m ³)	% Değişim	Üretim (m ³)	% Değişim		
1993	9.469.000		71.335.420		1.803.286.218		13,27	0,53
2000	5.510.300	-41,81	69.629.649	-2,39	1.770.774.850	-1,80	7,91	0,31
2007	4.645.000	-15,70	80.240.226	15,24	1.817.430.415	2,63	5,79	0,26
2014	4.300.000	-7,43	99.613.529	24,14	1.861.877.851	2,45	4,32	0,23

Tablo 58'e göre 7 yıllık periyotlarda Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından yakacak odun üretimi bazen pozitif bazen negatif değişimler göstermektedir. 2014 yılında 2007 yılına oranla yakacak odun üretimi bakımından Türkiye'de %7,43 oranında bir azalma varken, aynı periyotta AB ve dünya genelinde ise sırasıyla %24,14 ve %2,45 oranında artış dikkati çekmektedir. 2000 yılında ise bir önceki döneme Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından yakacak odun üretiminde düşüşler görülmüştür. AB ve dünya

yakacak odun üretimine göre Türkiye'nin oransal değeri 1993 yılından sonraki her periyotta bir önceki döneme göre azalma göstermiştir.

Dünya yakacak odun üretiminin 1993-2014 yılları arasındaki seyri Şekil 65'te gösterilmektedir.



Şekil 65. Dünya yakacak odun üretimi (milyar m³)

Şekil 65'e göre dünya yakacak odun üretimi 1993-2005 yılları arasında inişli çıkışlı bir yapı sergilerken, 2005 yılından sonra genel olarak artan bir duruma geçmiştir. Grafikte göze çarpan durum, üretim seviyesinin genel olarak 1,8 milyar m³ civarında dolaşmasıdır. 1993 yılında 1,803 milyar m³ olan dünya üretimi, 2014 yılı itibariyle 1,862 milyar m³'e ulaşmıştır. Yani 22 yılda sadece yaklaşık %3,3 oranında bir artış yaşanmıştır.

2014 yılındaki yaklaşık 1,9 milyar m³'lük dünya üretiminde en çok pay sahibi olan ülkeler ve Türkiye'nin bu sıralamadaki durumu Tablo 59'da verilmiştir.

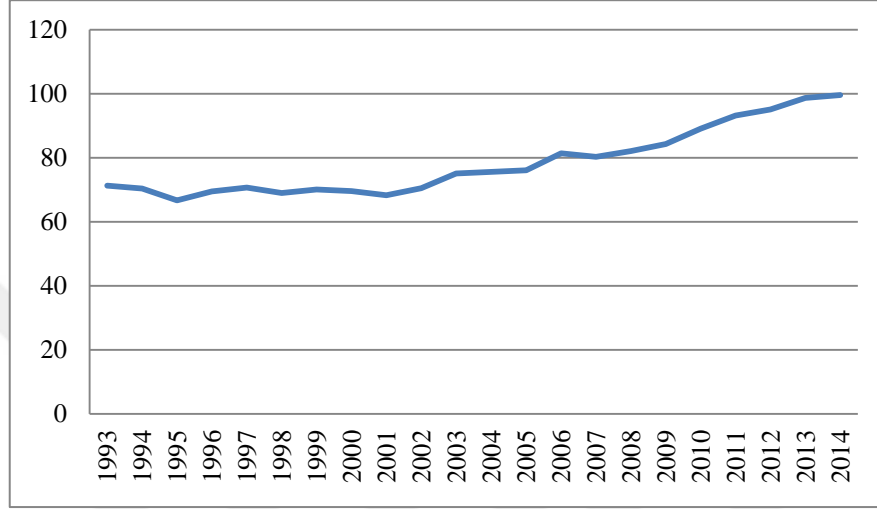
Tablo 59. Dünya yakacak odun üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	Hindistan	307.709.300	16,8	6	Nijerya	64.413.551	3,4
2	Çin	178.741.127	9,6	7	Endonezya	52.626.821	2,8
3	Brezilya	119.965.000	6,4	8	ABD	41.880.843	2,3
4	Etiyopya	105.345.917	5,6	9	Uganda	41.600.000	2,2
5	Dem. Kongo C.	80.078.338	4,3	75	Türkiye	4.300.000	0,2

Tablo 59'daki 2014 yılı verilerine göre dünya yakacak odun üretiminin %16,8'i 307 milyon m³ ile Hindistan tarafından yapılmaktadır. Dünyada birinci sırada olan Hindistan'ı sırasıyla 178 milyon m³ ile Çin (%9,6), 119 milyon m³ ile Brezilya (%6,4) ve 105 milyon

m³ ile Etiyopya (%5,6) izlemektedir. 2014 yılı itibariyle dünya sıralamasında 75. büyük üretici konumunda olan Türkiye'nin yakacak odun üretimi 4,3 milyon m³ ve payı da %0,2'dir.

AB yakacak odun üretiminin 1993-2014 yılları arasındaki seyri Şekil 66'da gösterilmektedir.



Şekil 66. AB yakacak odun üretimi (milyon m³)

Şekil 66'ya göre AB yakacak odun üretimi 1993-2005 yılları arasında ılımlı bir artış göstermiştir. 2005 yılından sonra genel olarak artan bir duruma geçmiştir. 1993 yılında 71,3 milyon m³ olan dünya üretimi, 2014 yılı itibariyle 99,6 milyon m³'e ulaşmıştır. Yani 22 yılda sadece yaklaşık %39,7 oranında bir artış yaşanmıştır. 2014 yılındaki yaklaşık 100 milyon m³'lük AB üretiminde en çok pay sahibi olan ülkeler Tablo 60'ta verilmiştir.

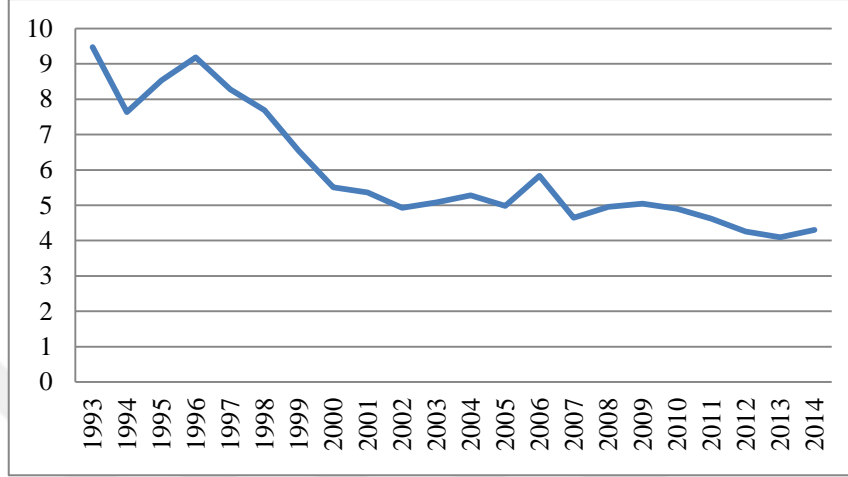
Tablo 60. AB ülkelerindeki yakacak odun üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	Fransa	27.764.094	27,9	5	İtalya	5.388.490	5,4
2	Almanya	11.113.645	11,2	6	Polonya	5.140.000	5,2
3	Finlandiya	7.831.823	7,9	7	Avusturya	5.058.832	5,1
4	İsveç	5.900.000	5,9	8	Romanya	4.583.550	4,6

Tablo 60'taki 2014 yılı verilerine göre AB yakacak odun üretiminin %27,89'u 27 milyon m³ ile Fransa tarafından yapılmaktadır. Avrupa'da birinci sırada olan Fransa'yı sırasıyla 11 milyon m³ ile Almanya (%11,2), 7,8 milyon m³ ile Finlandiya (%7,9) ve 5,9

milyon m³ ile İsveç (%5,9) izlemektedir. FAOSTAT (2015)'e göre, Türkiye yakacak odun üretimi, AB ülkelerinin toplamının %4,32'si kadardır.

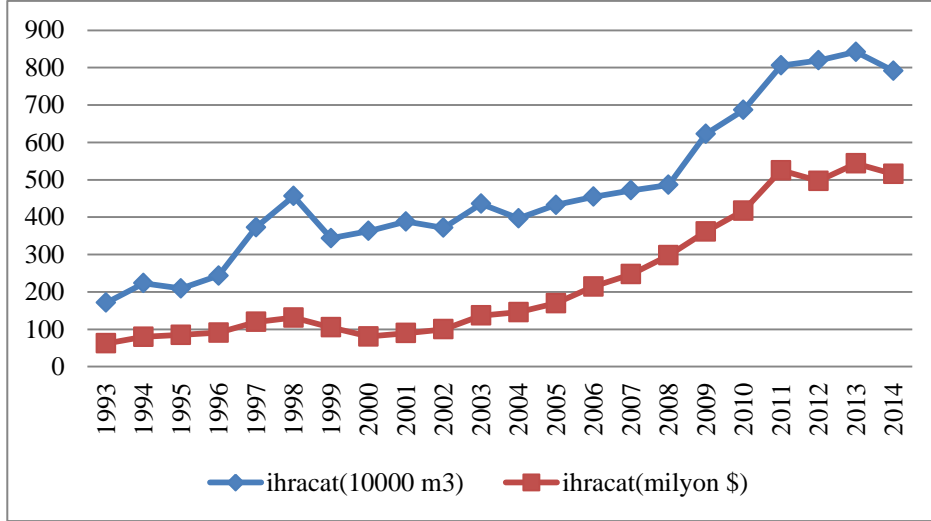
Türkiye yakacak odun üretiminin 1993-2014 yılları arasındaki durumu Şekil 67'de grafiksel olarak gösterilmektedir.



Şekil 67. Türkiye yakacak odun üretimi (milyon m³)

Şekil 67'ye göre Türkiye yakacak odun üretimi 22 yılda genel olarak düşüş halindedir. 1996-2000 yılları arasındaki devamlı düşüş eğilimi grafikte göze çarpmaktadır. 2002-2009 yılları arasında ortalama bir seviye korunmuş fakat sonrasında ılımlı düşüşler devam etmiştir. 1993 yılında 9,5 milyon m³ olan Türkiye yakacak odun üretimi, 2014 yılı itibariyle 4,3 milyon m³'e düşmüştür. Yani 22 yılda yaklaşık %55 oranında bir azalma yaşanmıştır.

Dünya yakacak odun ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber değişimi Şekil 68'de gösterilmektedir. Şekle göre 1993-2014 yılları arasındaki dünya yakacak odun ihracatı hem miktar hem de değer bakımından benzer bir eğilim içinde devam etmiştir ve genel olarak artan bir ihracat durumu söz konusudur. İhracat değeri 2002-2011 yılları arasında düzenli olarak artmış ve sonrasında duraklama yaşanmıştır. İhracat miktarı da 2004-2013 yılları arasında düzenli olarak artmış ve sonrasında duraklamıştır. 22 yıllık süreçte dünya yakacak odun ihracatında miktar bakımından 4,6 kat, değer bakımından da 8,3 kat artış görülmüştür. 2014 yılı itibariyle ihracat miktarı 791 bin m³ ve bu ihracattan elde edilen değer de 515,5 milyon \$ olarak kaydedilmiştir.



Şekil 68. Dünya yakacak odun ihracatı

2014 yılı yakacak odun ihracatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 61’de verilmektedir.

Tablo 61. Dünya yakacak odun ihracatı (2014)

Sıra	Ülke	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (m ³)	% Pay
1	Ukrayna	59.236	11,96	1	Ukrayna	1.064.560	13,46
2	Bosna-Hersek	50.739	9,84	2	Bosna-Hersek	694.000	8,77
3	Slovenya	33.063	6,41	3	Fransa	656.243	8,30
4	Hırvatistan	32.340	6,27	4	Hırvatistan	541.000	6,84
5	Fransa	26.314	5,10	5	Slovakya	459.136	5,80
6	Bulgaristan	25.423	4,93	6	Slovenya	419.878	5,31
7	Litvanya	25.327	4,91	7	Bulgaristan	372.746	4,71
8	Letonya	22.939	4,44	8	ABD	332.048	4,20
9	Estonya	21.668	4,20	9	Macaristan	322.130	4,07
109	Türkiye	5	0,0009	91	Türkiye	57	0,0007

Tablo 61’deki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından dünya yakacak odun ihracatının %13,46’sı 1 milyon m³ ile Ukrayna tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük yakacak odun ihracatçısı olan Ukrayna’yı sırasıyla 694 bin m³ ile Bosna-Hersek (%8,7), 541 bin m³ ile Hırvatistan (%6,8) ve 459 bin m³ ile Slovakya (%5,8) izlemektedir. Türkiye ise tüm ihracatçı ülkeler arasında 91. sırada dünya pazarındaki yerini almıştır. Bu verilere göre Ukrayna, Bosna-Hersek ve Hırvatistan hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya yakacak odun ihracatı sıralamasında %0,0007’lik pay ile 91. sırada iken bu ihracattan elde ettiği %,0009’luk değer payı ile dünyada 109. sıraya yerleşmiştir.

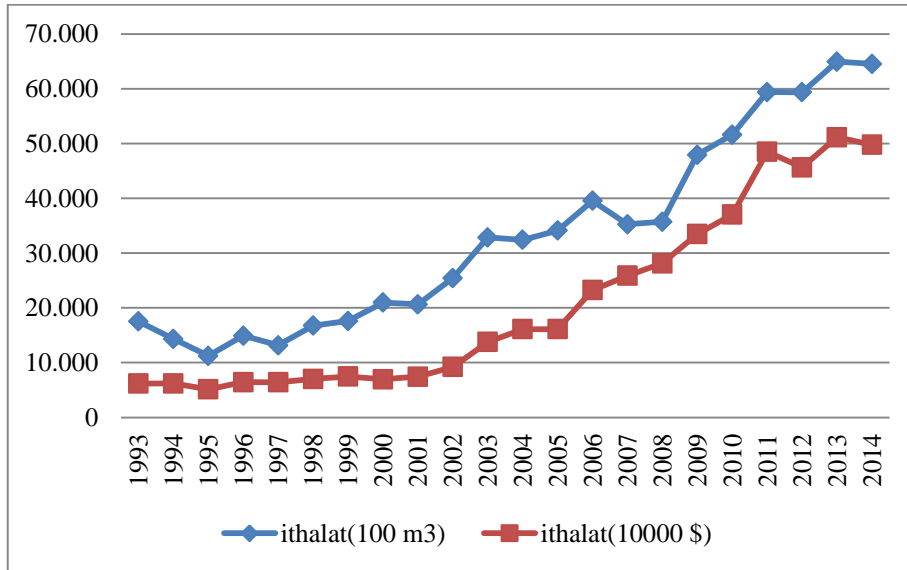
2014 yılı yakacak odun ihracatında miktar ve değer bakımından AB’de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 62’de verilmektedir.

Tablo 62. AB ülkelerindeki yakacak odun ihracatı (2014)

Sıra	Ülke	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (m ³)	% Pay
1	Slovenya	33.063	9,81	1	Fransa	656.243	13,13
2	Hırvatistan	32.340	9,59	2	Hırvatistan	541.000	10,82
3	Fransa	26.314	7,81	3	Slovakya	459.136	9,19
4	Bulgaristan	25.423	7,54	4	Slovenya	419.878	8,40
5	Litvanya	25.327	7,51	5	Bulgaristan	372.746	7,46
6	Letonya	22.939	6,80	6	Macaristan	322.130	6,44
7	Estonya	21.668	6,43	7	Birleşik Krallık	264.675	5,30
8	Slovakya	18.354	5,44	8	Estonya	230.650	4,61

Tablo 62’deki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından AB yakacak odun ihracatının %13,1’i 656 bin m³ ile Fransa tarafından yapılmıştır. AB ülkeleri arasında en büyük yakacak odun ihracatçısı olan Fransa’yı sırasıyla 541 bin m³ ile Hırvatistan (%10,8), 459 bin m³ ile Slovakya (%9,2) ve 419 bin m³ ile Slovenya (%8,4) izlemektedir. Bu verilere göre Hırvatistan hem miktar hem de değer bakımından Avrupa sıralamasında aynı konumdadır.

Dünya yakacak odun ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber değişimi Şekil 69’da gösterilmektedir.



Şekil 69. Dünya yakacak odun ithalatı

Şekil 69'a göre 1993-2014 yılları arasındaki dünya yakacak odun ithalatı hem miktar hem de değer bakımından benzer bir eğilim içinde devam etmiştir ve genel olarak artan bir ithalat durumu söz konusudur. İthalat değeri 2005-2011 yılları arasında düzenli olarak artmış ve sonrasında duraklama yaşanmıştır. İthalat miktarında da 2001 yılından sonraki düzensiz artışlar dikkat çekmektedir. 22 yıllık süreçte dünya yakacak odun ithalatında miktar bakımından 3,68 kat, değer bakımından da 8,06 kat artış görülmüştür. 2014 yılı itibariyle ihracat miktarı 6,4 milyon m³ ve bu ihracattan elde edilen değer de 497,8 milyon \$ olarak kaydedilmiştir.

2014 yılı yakacak odun ithalatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 63'te verilmektedir.

Tablo 63. Dünya yakacak odun ithalatı (2014)

Sıra	Ülke	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İthalat (m ³)	% Pay
1	İtalya	103.794	20,85	1	İtalya	1.247.172	19,33
2	Avusturya	78.663	15,80	2	Avusturya	860.113	13,33
3	Almanya	46.913	9,42	3	Almanya	732.224	11,35
4	Belçika	42.183	8,47	4	Romanya	621.850	9,64
5	Fransa	29.454	5,92	5	İsveç	377.468	5,85
6	Romanya	21.580	4,33	6	Belçika	358.080	5,55
7	Danimarka	17.786	3,57	7	G. Afrika	282.000	4,37
8	Yunanistan	16.039	3,22	8	Yunanistan	219.643	3,40
9	Slovenya	14.686	2,95	9	Fransa	210.380	3,26
36	Türkiye	614	0,12	31	Türkiye	8.324	0,13

Tablo 63'teki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından dünya yakacak odun ithalatının %19,3'ü 1,2 milyon m³ ile İtalya tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük yakacak odun ithalatçısı olan İtalya'yı sırasıyla 860 bin m³ ile Avusturya (%13,3), 732 bin m³ ile Almanya (%11,3) ve 621 bin m³ ile Romanya (%9,6) izlemektedir. Bu verilere göre İtalya, Avusturya, Almanya ve Yunanistan hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya yakacak odun ithalatı sıralamasında %0,13'lük pay ile 31. sırada iken bu ithalat için harcadığı %0,12'lik değer payı ile dünyada 36. sıraya yerleşmiştir.

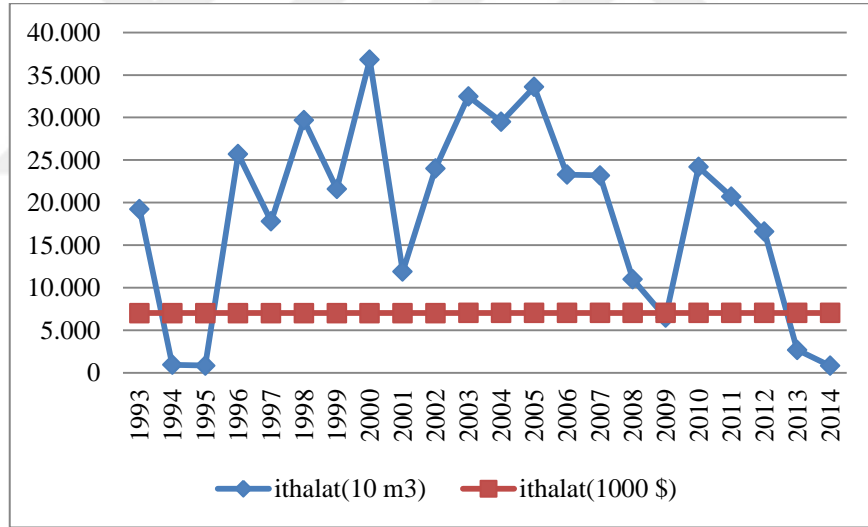
2014 yılı yakacak odun ithalatında miktar ve değer bakımından AB'de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 64'te verilmektedir. Tablodaki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından AB yakacak odun ithalatının %22,4'ü 1,2 milyon m³ ile İtalya tarafından yapılmıştır. 2014 yılı itibariyle AB'nin ve aynı zamanda da dünyanın diğer en büyük

yakacak odun ithalatçıları sırasıyla Avusturya (%15,4), Almanya (%13,1), Romanya (%11,1), İsveç (%6,8) Belçika (%6,4) olmuştur.

Tablo 64. AB ülkelerindeki yakacak odun ithalatı (2014)

Sıra	Ülke	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	(İthalat m ³)	% Pay
1	İtalya	103.794	24,04	1	İtalya	1.247.172	22,43
2	Avusturya	78.663	18,22	2	Avusturya	860.113	15,47
3	Almanya	46.913	10,87	3	Almanya	732.224	13,17
4	Belçika	42.183	9,77	4	Romanya	621.850	11,18
5	Fransa	29.454	6,82	5	İsveç	377.468	6,79
6	Romanya	21.580	5,00	6	Belçika	358.080	6,44
7	Danimarka	17.786	4,12	7	Yunanistan	219.643	3,95
8	Yunanistan	16.039	3,72	8	Fransa	210.380	3,78

Türkiye yakacak odun ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber değişimi Şekil 70’te gösterilmektedir.



Şekil 70. Türkiye yakacak odun ithalatı

Şekil 70’e göre 22 yıllık süreç dikkate alındığında Türkiye yakacak odun ithalatında miktar bakımından aşırı zikzaklı bir yapı oluşmuşken, değer bakımından neredeyse tam anlamıyla sabit bir yapı dikkat çekmiştir. Bu grafik diğer ürünlere ait ithalat grafiklerine göre anormal kalmıştır. Son yıllara bakılınca, Türkiye yakacak odun ithalat miktarında bir önceki yıla göre 2010 yılındaki %243,7’lik artış ve sonrasında 2014 yılına kadar yaşanan toplamda %96,5’lik düşüş dikkat çekmektedir.

3.1.3. Kâğıt-Karton Sektörü

İnsan ömrü boyunca en çok tüketilen sanayi ürünlerinden olan kâğıt ve kâğıt türevlerine ilişkin veriler, bir ülkenin gelişmişlik düzeyinin önde gelen evrensel ölçütlerini oluşturmaktadır. Kâğıt, milattan 105 yıl sonra Çinliler tarafından bulunmuştur. Türkiye'de Osmanlılar döneminde 18. yüzyılda İzmir ve Beykoz'da kurulan imalathaneler, kapitülasyonlar ve yabancılara tanınan çeşitli imtiyazlar nedeniyle yabancı şirketlerle rekabet edemediklerinden kuruluşlarından kısa bir süre sonra kapanmışlardır. Modern dünyanın vazgeçilmez ürünü kâğıt, esas olarak tabakalar halinde olup, odun hamurunun selülozik liflerinden oluşmuştur. Önceleri, yazı yazma ortamı olarak kullanılan kâğıt, bu kullanımı ile uygarlık ve kültürün gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır. Ama yazı kâğıtları artık günümüzde kâğıt endüstrisi üretiminin küçük bir oranını oluşturmaktadır (OAİB^c, 2011).

Orman ürünleri sanayi sektörü içerisinde yer alan kâğıt hamuru ve kâğıt sanayi alt sektörü en önemli gelişimini ülkemizde 1936 yılında “Türkiye Selüloz ve Kâğıt Fabrikaları İşletmesi (SEKA)” adıyla iktisadi devlet teşekkülü olarak kurulmasıyla göstermiş ve SEKA bu alanda önemli bir öncü görev üstlenerek kâğıt sanayinin ülkemizdeki gelişimine yön vermiştir. 1998 yılında özelleştirme kapsamına alınan SEKA 2000–2004 yılları arasında İzmit ve Silifke tesisleri haricinde özelleştirilmiş ve özel sektörün önemli bir ağırlığa sahip olduğu bir konumu almıştır (TOBB, 2011).

İmalat sanayi sektörü içerisinde yer alan ve uluslararası alanda ekonomik ve kültürel gelişim noktasında önemli bir özelliğe sahip olan kâğıt ve kâğıt üretimi önemini hiçbir zaman kaybetmemiş aksine hızla arttıran bir yapıya sahip olmuştur. Bu alanda yapılacak karşılaştırmalar ve oluşturulacak çalışmalar ülkelerin birbirlerine olan üstünlük ve eksikliklerini sergileyebilecektir (Akyüz ve Yıldırım, 2006).

Kâğıt-karton sektöründe gerek üretim gerekse dış ticaret değerleri bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler ile Türkiye ve AB ülkelerinin kıyaslanması, FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen değerler ile oluşturulan tablo ve grafikler yardımıyla bu bölümde verilmektedir.

Kâğıt-karton üretim değerlerinin Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından gösterimi ve 3 üretici grubuna ait yüzdesel periyodik değişimler Tablo 65'te verilmiştir.

Tablo 65. Kâğıt-karton üretimindeki değişimler

Yıllar	Türkiye		AB		Dünya	
	Üretim (ton)	% Değişim	Üretim (ton)	% Değişim	Üretim (ton)	% Değişim
1993	1.032.000		67.215.000		252.468.723	
2000	1.567.000	51,84	90.103.547	34,05	324.585.059	28,56
2007	1.643.000	4,85	101.985.527	13,18	391.740.718	20,68
2014	2.900.002	76,50	92.507.389	-9,29	399.797.726	2,05

Tablo 65'e göre 7 yıllık periyotlarda Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından kâğıt-karton üretimi bazen pozitif bazen negatif değişimler göstermektedir. 2000 yılında 1993 yılına oranla Türkiye kâğıt-karton üretimi bakımından %51'lik bir artış, AB kâğıt-karton üretimi bakımından %34'lük bir artış ve tüm dünya geneli bakımından da %28,5'lik bir artış görülmektedir. 2014 yılına gelindiğinde 2007 yılına oranla Türkiye kâğıt-karton üretimindeki %76,5'lik artış kayda değerdir. Çünkü aynı periyotta AB %9,3'lük bir üretim kaybı yaşamış ve dünya genelinde de sadece %2,05'lik bir artış yaşanmıştır.

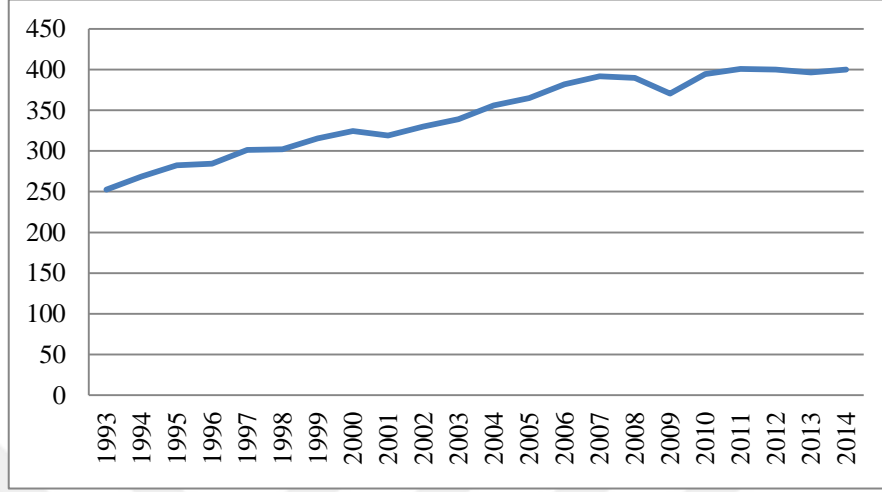
Kâğıt-karton üretim miktarı ve ihracat kalemlerinin Türkiye, AB ve dünya geneli bakımından beraber gösterimi ve Türkiye'nin dünya ve AB'ye oranla bu sektörde ne kadarlık bir yer teşkil ettiği Tablo 66'da gösterilmiştir.

Tablo 66. Kâğıt-karton üretimi ve ihracatında Türkiye'nin durumu

Yıllar	Kâğıt-Karton	Türkiye	AB	Dünya	Türkiye/AB (%)	Türkiye/Dünya (%)
1993	Üretim (ton)	1.032.000	67.215.000	252.468.723	1,54	0,41
	İhracat (ton)	27.998	1.240.905	64.788.544	2,26	0,04
	İhracat (1000\$)	23.581	24.581.272	43.462.891	0,10	0,05
2000	Üretim (ton)	1.567.000	90.103.547	324.585.059	1,74	0,48
	İhracat (ton)	65.000	1.873.818	98.044.476	3,47	0,07
	İhracat (1000\$)	47.435	40.003.273	69.592.100	0,12	0,07
2007	Üretim (ton)	1.643.000	101.985.527	391.740.718	1,61	0,42
	İhracat (ton)	195.764	2.417.298	117.568.192	8,10	0,17
	İhracat (1000\$)	167.921	65.554.212	103.079.193	0,26	0,16
2014	Üretim (ton)	2.900.002	92.507.389	399.797.726	3,13	0,73
	İhracat (ton)	297.507	2.180.393	111.412.653	13,64	0,27
	İhracat (1000\$)	304.421	58.577.475	102.476.570	0,52	0,30

Tablo 66'ya göre 1993 yılı Türkiye kâğıt-karton üretimi AB'nin kâğıt-karton üretiminin %1,54'ü iken tüm dünyanın ise %0,41'i olmuştur. Miktar bazında ihracat bakımından 1993 yılında Türkiye, AB ülkelerinin %2,26'sı, 2000 yılında %3,5'i, 2007 yılında %8,1'i ve 2014 yılında da %13,64'ü kadar paya sahiptir.

1993-2014 yılları arasında dünyada üretilen kâğıt-karton miktarı Şekil 71’de gösterilmiştir.



Şekil 71. Dünya kâğıt karton üretimi (milyon ton)

Şekil 71’e göre miktar bazında dünya kâğıt karton üretimi 1993 yılından bu yana düzenli bir artış göstermiştir. İlgili grafiğe bakıldığında 2008 yılına göre 2009 yılında % 4,9’luk bir düşüş yaşanmıştır. 1993 yılında 252,5 milyon ton olan dünya üretimi, 2014 yılında 399,8 milyon tona yükselmiştir. Yani 22 yılda dünya genelinde kâğıt karton üretimi %53,3 oranında artmıştır. 2014 yılındaki yaklaşık 400 milyon tonluk dünya kâğıt karton üretiminde en çok pay sahibi olan ülkeler Tablo 67’de gösterilmiştir.

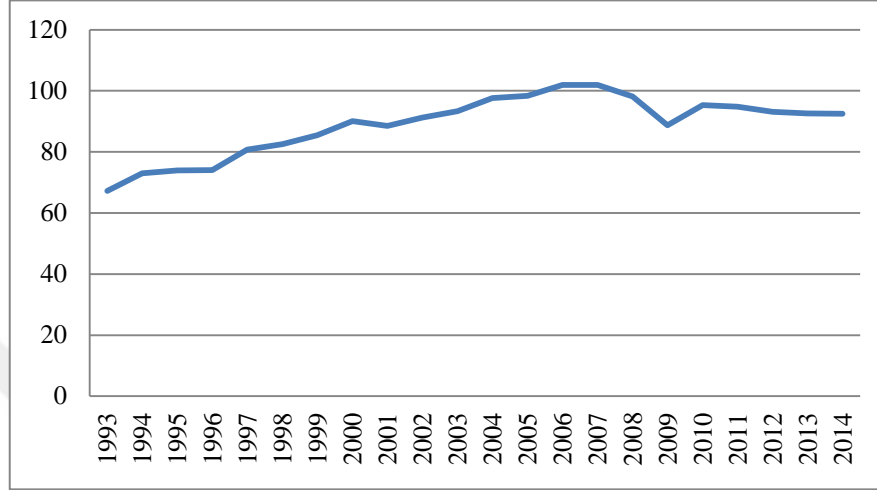
Tablo 67. Dünya kâğıt-karton üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	Pay %	Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	Pay %
1	Çin	104.700.000	26,2	11	Endonezya	10.247.000	2,6
2	ABD	73.093.276	18,3	12	İtalya	8.648.464	2,2
3	Japonya	26.477.000	6,6	13	Fransa	8.190.700	2,0
4	Almanya	22.540.000	5,6	14	Rusya	8.023.000	2,0
5	Güney Kore	11.652.523	2,9	15	İspanya	6.679.500	1,7
6	Kanada	11.102.000	2,8	16	Avusturya	4.864.917	1,2
7	İsveç	10.419.000	2,6	17	Meksika	4.855.000	1,2
8	Finlandiya	10.407.971	2,6	18	Tayland	4.525.000	1,1
9	Brezilya	10.368.000	2,6	19	Birleşik Krallık	4.392.999	1,1
10	Hindistan	10.247.000	2,6	23	Türkiye	2.900.002	0,7

Tablo 67’deki 2014 yılı verilerine göre dünya kâğıt-karton üretiminin %26,2’si 104,7 milyon m³ ile Çin tarafından yapılmaktadır. Dünyada birinci sırada olan Çin’i sırasıyla 73,1 milyon m³ ile ABD (%18), 26,4 milyon m³ ile Japonya (%6,6) ve 22,5 milyon m³ ile

Almanya (%5,6) izlemektedir. 2014 yılı itibariyle dünya sıralamasında 23. büyük üretici konumunda olan Türkiye'nin kâğıt-karton üretimi 2,9 milyon m³ ve payı da %0,7'dir.

1993-2014 yılları arasında AB'de üretilen kâğıt-karton miktarı Şekil 72'de gösterilmiştir.



Şekil 72. AB kâğıt karton üretimi (milyon ton)

Şekil 72'deki miktar bazında AB kâğıt karton üretimine bakıldığında da dünyanın genel gidişatına çok yakın bir görünüm ortaya çıkmıştır. İlgili grafiğe bakıldığında 2008 yılına göre 2009 yılında % 9,6'lık bir düşüş yaşanmıştır. 1993 yılında 67,2 milyon ton olan AB üretimi, 2014 yılında 92,5 milyon tona yükselmiştir. Yani 22 yılda dünya AB genelinde kâğıt karton üretimi %37,6 oranında artmıştır. 2014 yılındaki yaklaşık 93 milyon tonluk AB kâğıt karton üretiminde en çok pay sahibi olan ülkeler Tablo 68'de gösterilmiştir.

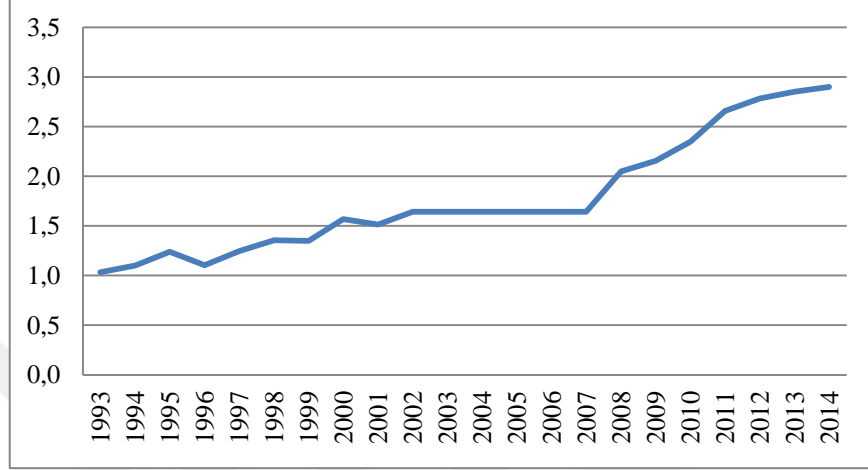
Tablo 68. AB ülkelerindeki kâğıt-karton üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	% Pay
1	Almanya	22.540.000	24,4	5	Fransa	8.190.700	8,9
2	İsveç	10.419.000	11,3	6	İspanya	6.679.500	7,2
3	Finlandiya	10.407.971	11,3	7	Avusturya	4.864.917	5,3
4	İtalya	8.648.464	9,3	8	Birleşik Krallık	4.392.999	4,7

Tablo 68'deki 2014 yılı verilerine göre AB kâğıt-karton üretiminin %24,4'ü 22,5 milyon m³ ile Almanya tarafından yapılmaktadır. Avrupa'da birinci sırada olan Almanya'yı sırasıyla 10,4 milyon m³ ve %11,3 oranında pay ile İsveç ve Finlandiya, 8,6 milyon m³ ile İtalya (%9,3) ve 8,2 milyon m³ ile Fransa (%8,9) izlemektedir. FAOSTAT

(2015)'e göre 2014 yılı itibariyle Türkiye'nin kâğıt-karton üretimi ise AB ülkelerinin toplamının %3,1'i kadardır.

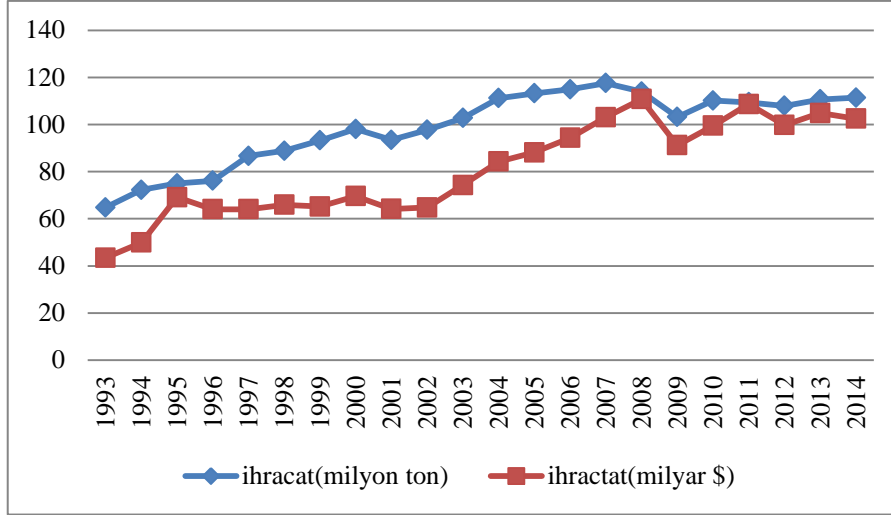
1993-2014 yılları arasında Türkiye'de üretilen kâğıt-karton miktarı Şekil 73'te gösterilmiştir.



Şekil 73. Türkiye kâğıt karton üretimi (milyon ton)

Şekil 73'te miktar bazında Türkiye kâğıt karton üretimine bakıldığında 2002-2006 yılları arası sabit bir gidişat ve sonrasında da keskin bir yükseliş dikkati çekmektedir. 1993 yılında 1 milyon ton olan üretim, 2014 yılı itibariyle 2,9 milyon tona yükselmiştir. Yani 22 yılda Türkiye kâğıt karton üretimi 2,9 kat artmıştır.

Dünya kâğıt karton ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber gelişimi Şekil 74'te gösterilmektedir. Şekilde dünya kâğıt-karton ihracat verileri sonucu hem miktar hem de değer bakımından 22 yıllık süreçte benzer bir grafiksel yapı ortaya çıkmıştır. Her iki kalemde de 2001, 2009 ve 2012 yıllarında beraber bir değer kaybı görülmektedir. 2002-2008 yılları arasında ihracattan elde edilen değerdeki artış oranları dikkat çekmektedir. 22 yıllık süreçte, dünya kâğıt-karton ihracatında değer bakımından %135,6, miktar bakımından da %71,9 oranında bir artış yaşanmıştır. 2014 yılı itibariyle dünya kâğıt-karton ihracatı miktar bakımından 111,4 milyon ton iken değer bakımından 102,5 milyar \$ olarak kaydedilmiştir.



Şekil 74. Dünya kâğıt-karton ihracatı

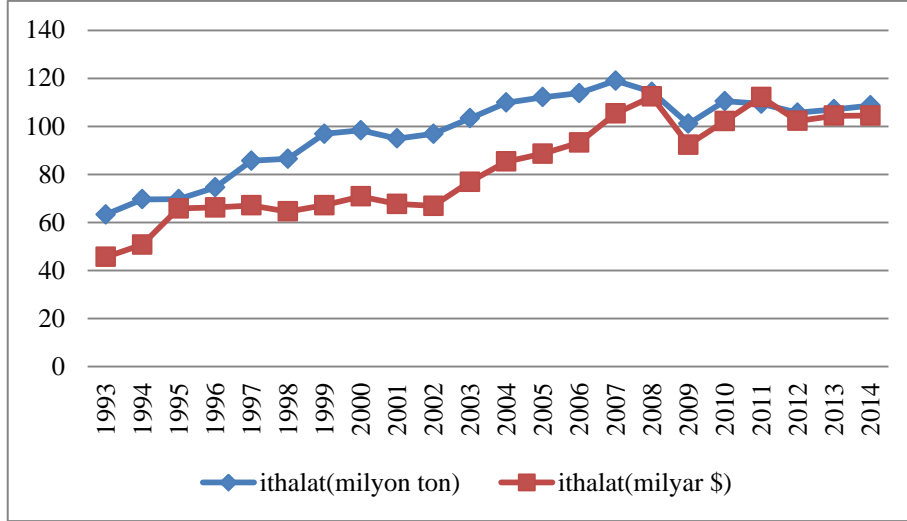
2014 yılı kâğıt-karton ihracatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 69'da verilmektedir.

Tablo 69. Dünya kâğıt-karton ihracatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İhracat (ton)	% Pay
1	Almanya	13.492.608	13,1	1	Almanya	13.685.000	12,2
2	ABD	10.090.297	9,8	2	ABD	12.066.250	10,8
3	İsveç	8.545.166	8,3	3	Finlandiya	9.737.502	8,7
4	Finlandiya	8.184.492	7,9	4	İsveç	9.584.128	8,6
5	Kanada	6.515.544	6,3	5	Kanada	8.406.245	7,5
6	Çin	6.401.916	6,2	6	Çin	5.932.393	5,3
37	Türkiye	304.421	0,3	36	Türkiye	297.507	0,3

Tablo 69'daki 2014 yılı verilerine göre, miktar bakımından dünya kâğıt-karton ihracatının %12,2'si 13,6 milyon ton ile Almanya tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük kâğıt-karton ihracatçısı olan Almanya'yı sırasıyla 12 milyon ton ile ABD (%10,8), 9,7 milyon ton ile Finlandiya (%8,7) ve 9,5 milyon ton ile İsveç (%8,6) izlemektedir. Türkiye ise tüm ihracatçı ülkeler arasında 36. sırada dünya pazarındaki yerini almıştır. Bu verilere göre Almanya, ABD, Kanada ve Çin hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya kâğıt-karton ihracatı sıralamasında yaklaşık %0,3'lük pay ile 36. sırada iken bu ihracattan elde ettiği %0,3'lük değer payı ile dünyada 37. sıraya yerleşmiştir.

Dünya kâğıt karton ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber gelişimi Şekil 75'te gösterilmektedir.



Şekil 75. Dünya kâğıt karton ithalatı

Şekil 75'te görüldüğü üzere, 1993-2014 yılları arasında dünya kâğıt-karton ithalatı, miktar ve değer bakımından ortalama bir değerde seyretmiştir. İthalat miktarı 2007 yılında, ithalat değeri de 2008 yıllarında zirve yapmıştır. 22 yılda dünya kâğıt karton ithalatında miktar bakımından 1,7 kat, değer bakımından ise 2,3 kat artış yaşanmıştır. İthalat miktar ve değerinin yıllara göre seyrinin birbirlerine çok benzediği dikkat çekmektedir. 2014 yılı itibariyle dünya kâğıt karton ithalatı miktar bakımından 108,7 milyon ton iken değer bakımından 104,5 milyar \$ olarak kaydedilmiştir.

2014 yılı kâğıt-karton ithalatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 70'te gösterilmektedir.

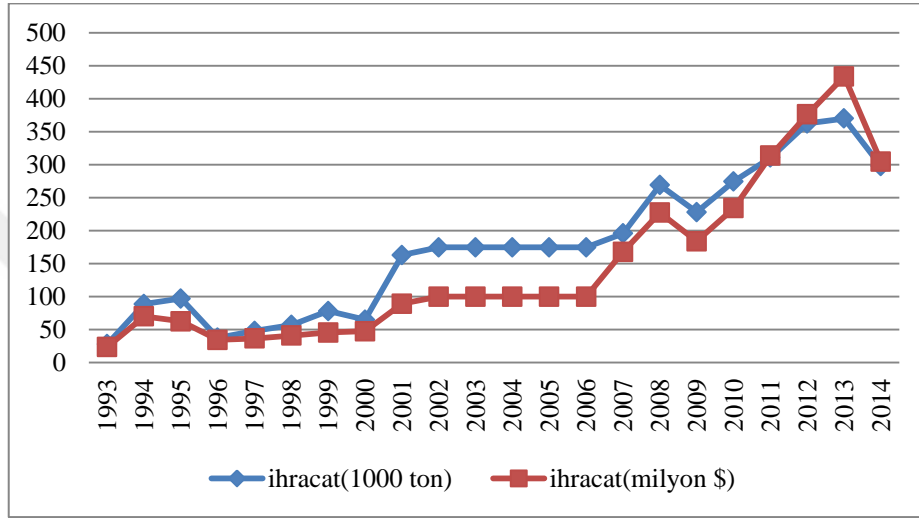
Tablo 70. Dünya kâğıt-karton ithalatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İthalat (1000\$)	Pay %	Sıra	Ülkeler	İthalat (ton)	Pay %
1	Almanya	10.541.700	10,1	1	Almanya	11.419.000	10,5
2	ABD	9.719.445	9,3	2	ABD	10.023.000	9,2
3	Birleşik Krallık	6.043.954	5,7	3	Birleşik Krallık	5.949.000	5,4
4	Fransa	5.089.244	4,8	4	İtalya	4.845.578	4,4
5	İtalya	4.475.726	4,2	5	Fransa	4.812.121	4,4
6	Polonya	3.272.448	3,1	6	Polonya	3.553.674	3,2
7	Çin	3.125.325	2,9	7	Belçika	3.090.360	2,8
13	Türkiye	2.290.193	2,1	11	Türkiye	2.719.146	2,5

Tablo 70'teki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından dünya kâğıt-karton ithalatının %10,5'i 11,4 milyon ton ile Almanya tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük kâğıt-karton ithalatçısı olan Almanya'yı sırasıyla 10 milyon ton ile ABD (%9,2), 5,9 milyon ton ile Birleşik Krallık (%5,4) ve 4,8 milyon ton ile İtalya (%4,4) izlemektedir. Bu

verilere göre Almanya, ABD, Birleşik Krallık ve Polonya hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya kâğıt-karton ithalatı sıralamasında %2,5'lik pay ile 11. sırada iken bu ithalat için harcadığı %2,1'lik değer payı ile dünyada 13. sıraya yerleşmiştir.

Türkiye kâğıt karton ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber gelişimi Şekil 76'da gösterilmektedir.



Şekil 76. Türkiye kâğıt-karton ihracatı

Şekil 76'ya göre 1993-2014 yılları arasında Türkiye kâğıt-karton ihracatı değer ve miktar bakımından benzer bir seyirde izlemiştir. Her iki kalemdede artan bir yapılanma dikkat çekmektedir. 2001-2006 yılları arasında sabit bir ihracat trendi oluşmuştur. 2009 yılı ihracat durumunda, diğer orman ürünlerinin çoğunda olduğu gibi bir azalma meydana gelmiştir. İhracat değeri 2009-2013 yılları arasında %135 oranında artmıştır. Türkiye kâğıt-karton ihracatında 22 yıllık süreçte miktar bakımından 10,6 kat, değer bakımında da 12,9 kat artış olmuştur.

3.1.3.1. Yazı-Baskı Kâğıdı Sektörü

Yazı-baskı kâğıdı sektöründe gerek üretim gerekse dış ticaret değerleri bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler ile Türkiye ve AB ülkelerinin kıyaslanması, FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen tablo ve grafikler yardımıyla bu bölümde verilmektedir.

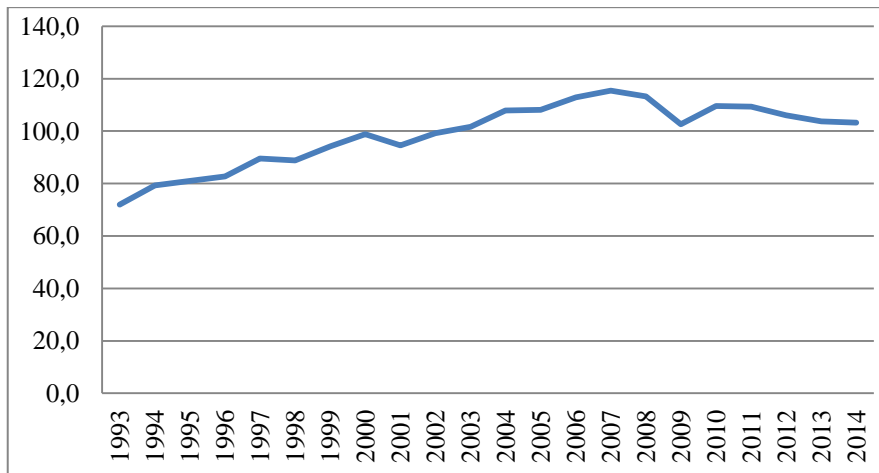
Yazı-baskı kâğıdı üretim değerlerinin Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından gösterimi, 3 üretici grubuna ait yüzdesel periyodik değişimler ve Türkiye'nin AB ve dünya geneli içindeki konumu Tablo 71'de verilmiştir.

Tablo 71. Yazı-baskı kâğıdı üretimindeki değişimler

Yıllar	Türkiye		AB		Dünya		Türkiye/ AB (%)	Türkiye/ Dünya (%)
	Üretim (ton)	% Değişim	Üretim (ton)	% Değişim	Üretim (ton)	% Değişim		
1993	111.000		24.351.400		71.956.798		0,46	0,15
2000	258.000	132,4	34.374.929	41,2	98.873.290	37,4	0,75	0,26
2007	284.000	10,1	38.123.387	10,9	11.544.0143	16,8	0,74	0,25
2014	342.913	20,7	29.842.169	-21,7	103.294.084	-10,5	1,15	0,33

Tablo 71'e göre 7'şer yıllık periyotlarda Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından yazı-baskı kâğıdı üretimi çoğunlukla pozitif değişimler göstermiştir. 2000 yılında 1993 yılına oranla yazı-baskı kâğıdı üretimi bakımından Türkiye %132,4, AB %41,2 ve dünya %37,4 oranında bir artış yaşamıştır. 2007 yılında üç üretim seviyesinde de birbirlerine yakın oranda üretim artışı gözlenmiştir. 2014 yılında ise bir önceki döneme göre sadece Türkiye üretiminde %20,7'lik bir artış olurken, AB ve dünyada ise sırasıyla %21,7 ve %10,5 oranında düşüşler görülmüştür. Bu durum dikkate değerdir.

1993-2014 yılları arasında dünyada üretilen yazı-baskı kâğıdı miktarının oluşturduğu yapısal görünüm Şekil 77'dedir.



Şekil 77. Dünya yazı-baskı kâğıdı üretimi (milyon ton)

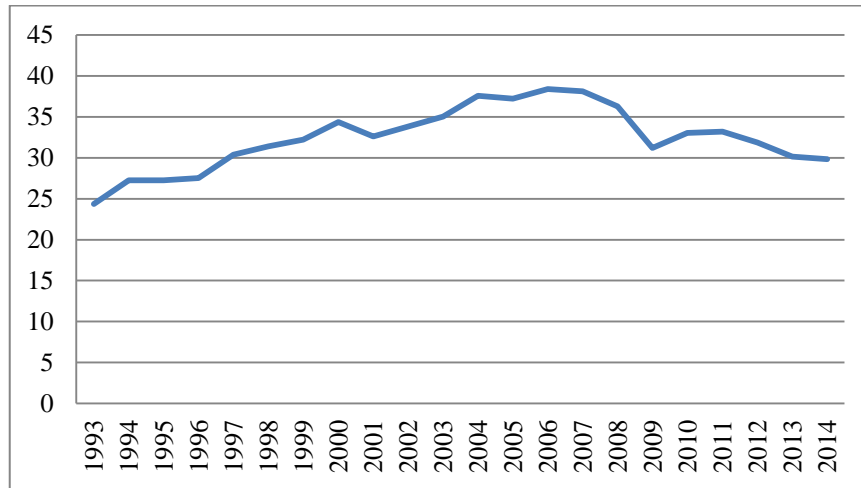
Şekil 77'e göre dünya yazı-baskı kâğıdı üretimi 1993-2007 yılları arasında artan, 2008 ve sonrasında da azalan bir trend sergilemiştir. 1993 yılında 79,3 milyon ton olan

dünya üretimi, 2014 yılı itibariyle 103,3 milyon tona ulaşmıştır. Yani 22 yılda sektörde %30,2 oranında bir üretim artışı gözlenmiştir. 2014 yılındaki 103,3 milyon tonluk dünya üretiminin en çok hangi ülkeler tarafından yapıldığı Tablo 72’de verilmiştir.

Tablo 72. Dünya yazı-baskı kâğıdı üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	% Pay
1	Çin	24.900.000	24,1	6	Endonezya	4.862.000	4,7
2	ABD	14.716.274	14,2	7	Hindistan	3.696.000	3,5
3	Japonya	8.491.000	8,2	8	Kanada	3.268.000	3,2
4	Almanya	7.125.000	6,9	9	Güney Kore	3.243.000	3,1
5	Finlandiya	5.811.778	5,6	31	Türkiye	342.913	0,3

Tablo 72’deki 2014 yılı verilerine göre dünya yazı-baskı kâğıdı üretiminin %24,1’i 24,9 milyon ton ile Çin ve %14,2’si 14,7 milyon ton ile ABD tarafından yapılmaktadır. Dünyanın en büyük üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 8,4 milyon ton ile Japonya (%8,2), 7,1 milyon ton ile Almanya (%6,9) ve 5,8 milyon ton ile Finlandiya (%5,6) izlemektedir. Türkiye ise 342 bin tonluk üretim miktarı ile dünya yazı-baskı kâğıdı pazarında 31. sıraya yerleşmiştir. 1993-2014 yılları arasında AB’de üretilen yazı-baskı kâğıdı miktarının oluşturduğu yapısal görünüm Şekil 78’dedir.



Şekil 78. AB yazı-baskı kâğıdı üretimi (milyon ton)

Şekil 78’e göre AB yazı-baskı kâğıdı üretimi 2006 yılında zirve yapmış daha sonra 2009 yılında 2006 yılına göre %18,7’lik bir azalma görülmüştür. Genel olarak ortalama bir değer korunduğu sektörde 1995 yılında 24,4 milyon ton olan AB üretimi, 2014 yılı itibariyle 29,8 milyon tona ulaşmıştır. 22 yılda sektörde %22,1 oranında bir üretim artışı

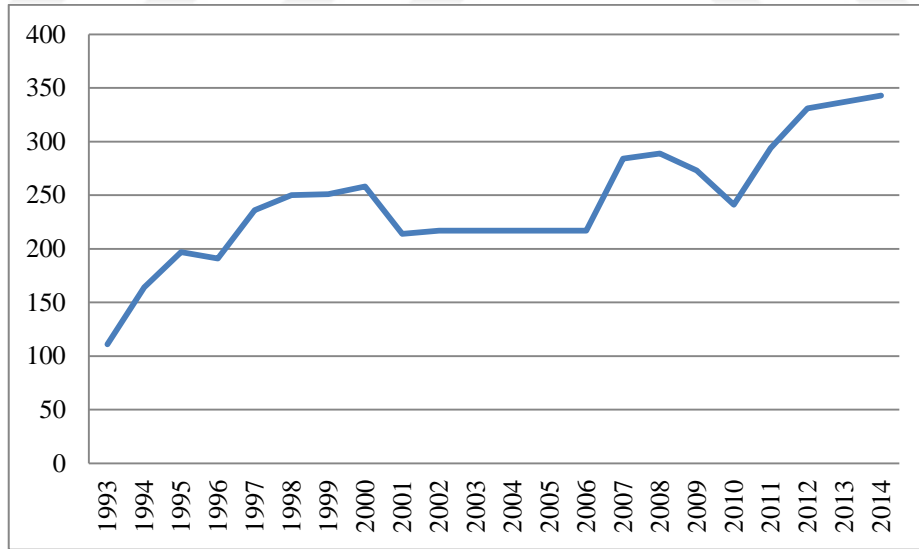
gözlenmiştir. 2014 yılındaki yaklaşık 30 milyon tonluk AB üretiminin en çok hangi ülkeler tarafından yapıldığı Tablo 73'te verilmiştir.

Tablo 73. AB ülkelerindeki yazı-baskı kâğıdı üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	% Pay
1	Almanya	7.125.000	23,8	5	Avusturya	2.327.043	7,8
2	Finlandiya	5.811.778	19,4	6	Fransa	1.817.022	6,0
3	İsveç	3.067.000	10,2	7	Portekiz	1.559.800	5,2
4	İtalya	2.708.114	9,0	8	İspanya	1.280.151	4,2

Tablo 73'teki 2014 yılı verilerine göre AB yazı-baskı kâğıdı üretiminin %23,8'i 7,1 milyon ton ile Almanya ve %19,4'ü 5,8 milyon ton ile Finlandiya tarafından yapılmaktadır. Avrupa ilk ikide olan bu ülkeleri sırasıyla 3 milyon ton ile İsveç (%10,2), 2,7 milyon ton ile İtalya (%9) ve 2,3 milyon ton ile Avusturya (%7,8) izlemektedir. FAOSTAT (2015)'e göre Türkiye'nin yazı-baskı kâğıdı üretimi AB ülkelerinin toplamının %1,15'i kadardır.

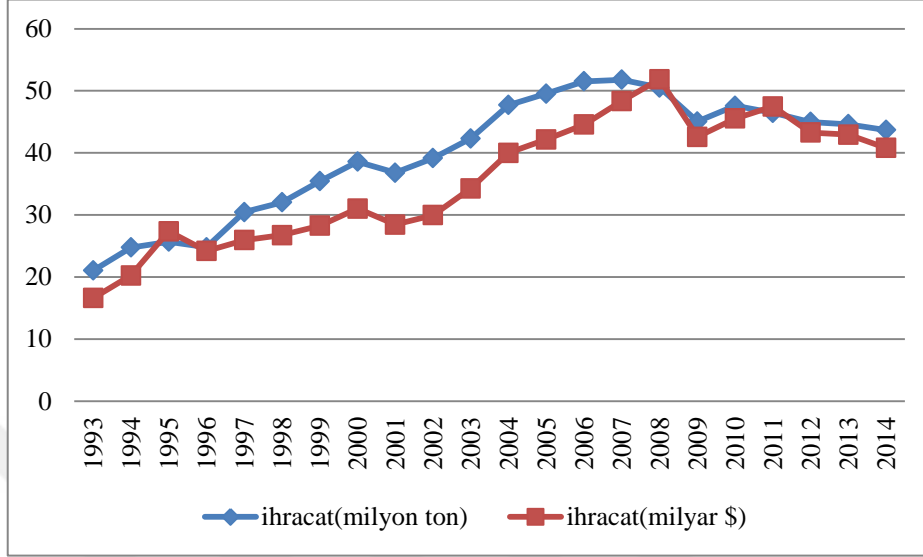
1993-2014 yılları arasında Türkiye'de üretilen yazı-baskı kâğıdı miktarının oluşturduğu yapısal görünüm Şekil 79'dadır.



Şekil 79. Türkiye yazı-baskı kâğıdı üretimi (1000 ton)

Şekil 79'a göre Türkiye yazı-baskı kâğıdı üretimi 2001-2006 yılları arasında sabit bir değerde seyretmiştir. 2007 yılında ise 2006 yılına göre %30,8 oranında ani bir artış görülmüştür. 2010 yılından 2014 yılına kadar üretim sürekli artmıştır. 1993 yılında 164 bin ton olan üretim, 2014 yılında 343 bin tona ulaşmıştır. Yani 22 yılda 3,1 kat artış olmuştur.

Dünya yazı-baskı kâğıdı ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber gelişimi ve değişimi Şekil 80’de gösterilmektedir.



Şekil 80. Dünya yazı-baskı kâğıdı ihracatı

Şekil 80’de görüldüğü üzere dünya yazı-baskı kâğıdı ihracatı miktar ve değer bakımından 1993 yılından 2014 yılına kadar inişli çıkışlı bir eğilim göstermiştir fakat yıllık artışlar yıllık düşüşlerden fazla olduğu için genel olarak bir artış söz konusudur. İhracat kalemlerinin grafiksel seyirlerinin çok benzer oluşu dikkat çekmektedir. 1993 yılından 2008 yılına kadar iki kez ihracat değer kaybı yaşanmıştır. İhracatta miktar bakımından 2007, değer bakımından da 2008 yılında zirve görülmüştür. İhracat değeri bakımından 22 yıllık süreçte %145,7, ihracat miktarı bakımından ise %108,1 oranında bir artış olmuştur. 2014 yılı itibariyle dünya yazı-baskı kâğıdı ihracatı miktar bakımından 43,7 milyon ton iken, değer bakımından 40,8 milyar \$ olarak kaydedilmiştir.

2014 yılı yazı-baskı kâğıdı ihracatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 74’te verilmektedir. Tablodaki 2014 yılı verilerine göre dünya yazı-baskı kâğıdı ihracatının %13,6’i 5,9 milyon ton ile Finlandiya ve %11,9’u 5,2 milyon ton ile Almanya tarafından yapılmaktadır. Dünyanın en büyük ihracatçıları olan bu iki ülkeyi sırasıyla 3,1 milyon ton ile Çin (%7,2), 3,1 milyon ton ile İsveç (%7,1) ve 3 milyon ton ile Endonezya (%7) izlemektedir. Türkiye ise tüm yazı-baskı kâğıdı ihracatçısı ülkeler arasında 40. sırada dünya pazarındaki yerini almıştır.

Tablo 74. Dünya yazı-baskı kâğıdı ihracatı (2014)

Sıra	Ülke	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (ton)	% Pay
1	Almanya	4892733	12,0	1	Finlandiya	5954350	13,6
2	Finlandiya	4557286	11,1	2	Almanya	5221000	11,9
3	Çin	2941060	7,2	3	Çin	3123356	7,2
4	Endonezya	2650231	6,5	4	İsveç	3121043	7,1
5	İsveç	2600815	6,3	5	Endonezya	3071880	7,0
6	Kanada	2300252	5,6	6	Kanada	2673632	6,1
7	Avusturya	2177456	5,4	7	Avusturya	2501130	5,7
8	ABD	2175249	5,3	8	ABD	2097521	4,8
9	İtalya	1775361	4,3	9	Güney Kore	1930458	4,4
42	Türkiye	22011	0,05	40	Türkiye	18838	0,04

Tablo 74'e göre Çin, Kanada, Avusturya ve ABD hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya yazı-baskı kâğıdı ihracatı sıralamasında %0,04'lük pay ile 40. sırada iken bu ihracattan elde ettiği %0,05'lik değer payı ile dünyada 42. sıraya yerleşmiştir.

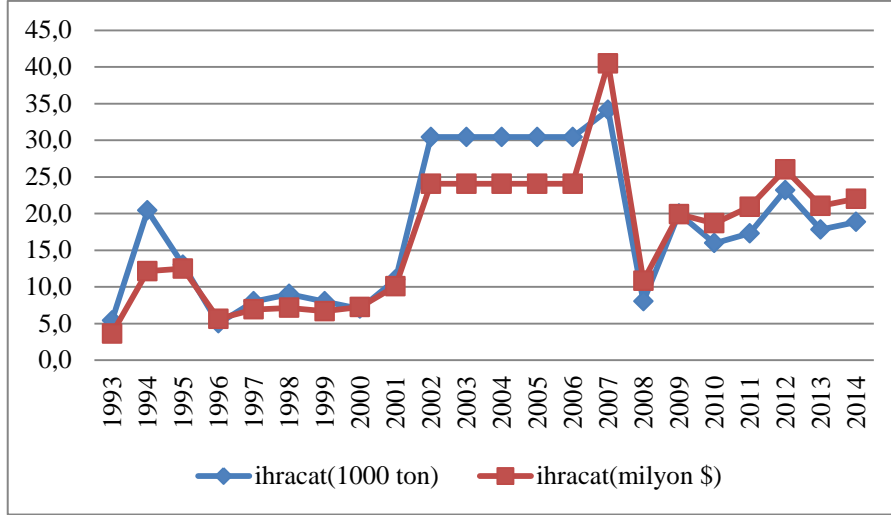
2014 yılı yazı-baskı kâğıdı ihracatında miktar ve değer bakımından AB'de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 75'te verilmektedir.

Tablo 75. AB ülkelerindeki yazı-baskı kâğıdı ihracatı (2014)

Sıra	Ülke	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülke	İhracat (ton)	% Pay
1	Almanya	4.892.733	20,3	1	Finlandiya	5.954.350	23,3
2	Finlandiya	4.557.286	18,9	2	Almanya	5.221.000	20,4
3	İsveç	2.600.815	10,8	3	İsveç	3.121.043	12,2
4	Avusturya	2.177.456	9,1	4	Avusturya	2.501.130	9,8
5	İtalya	1.775.361	7,4	5	İtalya	1.639.413	6,4
6	Portekiz	1.580.164	6,5	6	Portekiz	1.508.396	5,9
7	Fransa	1.503.453	6,2	7	Fransa	1.162.600	4,5
8	Hollanda	1.137.464	4,7	8	Hollanda	1.060.600	4,1

Tablo 75'teki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından AB yazı-baskı kâğıdı ihracatının %23,3'ü 5,9 milyon ton ile Estonya ve %20,4'ü 5,2 milyon ton ile Almanya tarafından yapılmıştır. AB'nin en büyük yazı-baskı kâğıdı ihracatçıları olan bu iki ülkeyi sırasıyla 3,1 milyon ton ile İsveç (%12,2), 2,5 milyon ton ile Avusturya (%9,8) ve 1,6 milyon ton ile İtalya (%6,4) izlemektedir. Bu verilere göre İsveç, Avusturya, İtalya, Portekiz, Fransa ve Hollanda hem miktar hem de değer bakımından AB sıralamasında aynı konumdadır.

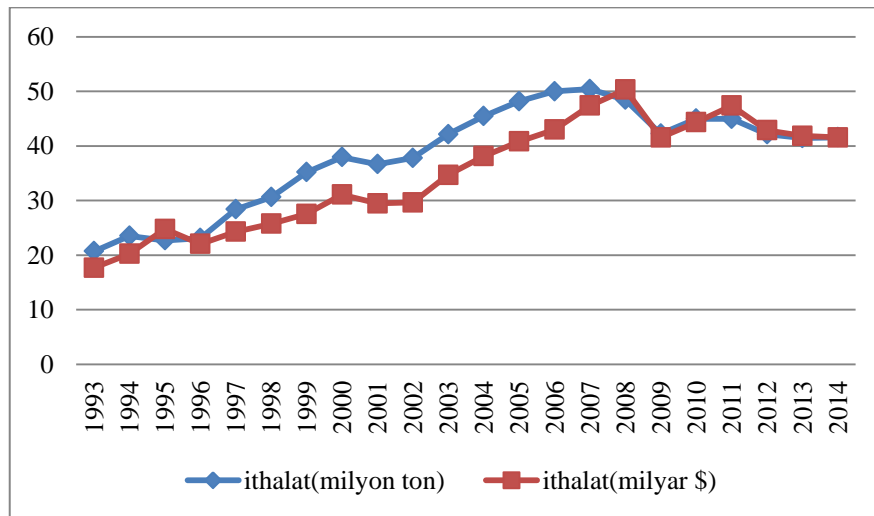
Türkiye yazı-baskı kâğıdı ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber değişimi Şekil 81'de gösterilmektedir.



Şekil 81. Türkiye yazı-baskı kâğıdı ihracatı

Şekil 81’de grafiksel olarak verilen Türkiye yazı-baskı kâğıdı ihracatının miktar ve değer bakımından seyri dikkat çekicidir. Her iki ihracat kalemi de neredeyse aynı yıllarda artıp aynı yıllarda değer kaybı yaşamıştır. Grafikte en dikkat çeken bölüm 2001-2008 yılları arasında görülen keskin iniş çıkışlardır. 2002 yılında 2001 yılına göre ihracat değeri bakımından %138,6, ihracat miktarı bakımından da %176,3 oranında bir keskin artış görülmüştür. 2008 yılında da 2007 yılına göre ihracat değeri bakımından %73,3, ihracat miktarı bakımından da %76,5 oranında bir keskin düşüş görülmüştür. Türkiye yazı-baskı kâğıdı ihracatında en iyi yıl 2008’dir.

Dünya yazı-baskı kâğıdı ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber değişimi Şekil 82’de gösterilmektedir.



Şekil 82. Dünya yazı-baskı kâğıdı ithalatı

Şekil 82'ye göre dünya yazı-baskı kâğıdı ithalatında 22 yıllık süreçte miktar ve değer bakımından ılımlı bir artış gerçekleşmiştir. İthalat kalemlerinin ikisi de çok benzer bir yapılanma oluşturmuştur. Grafiğe bakıldığında 1993-2008 yılları arasında genel olarak bir artış, 2009 yılı ve sonrasında ise genel olarak bir düşüş dikkat çekmektedir. 22 yılda dünya yazı-baskı kâğıdı ithalatı miktar bakımından 2 kat, değer bakımından da 2,3 kat artmıştır.

2014 yılı yazı-baskı kâğıdı ithalatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 76'da verilmektedir.

Tablo 76. Dünya yazı-baskı kâğıdı ithalatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İthalat (1000 \$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İthalat (m ³)	% Pay
1	ABD	4.623.794	11,1	1	ABD	4.878.000	11,7
2	Almanya	4.231.749	10,1	2	Almanya	4.806.000	11,5
3	Birleşik Krallık	3.010.149	7,2	3	Birleşik Krallık	2.856.000	6,8
4	Fransa	2.674.593	6,4	4	Fransa	2.421.344	5,8
5	İtalya	1.448.157	3,4	5	İtalya	1.521.631	3,6
6	Japonya	1.144.809	2,8	6	Japonya	1.299.309	3,1
7	İspanya	1.135.714	2,7	7	Singapur	1.222.850	2,9
8	Polonya	1.086.597	2,6	8	Polonya	1.158.256	2,7
9	Singapur	1.058.808	2,5	9	İspanya	1.076.019	2,6
14	Türkiye	880.890	2,1	11	Türkiye	909.701	2,2

Tablo 76'daki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından dünya yazı-baskı kâğıdı ithalatının %11,7'si 4,87 milyon ton ile ABD ve %11,5'i 4,80 milyon ton ile Almanya tarafından yapılmıştır. Dünyanın en büyük iki ithalatçısı olan bu ülkeleri sırasıyla 2,8 milyon ton ile Birleşik Krallık (%6,8), 2,4 milyon ton ile Fransa (%5,8) ve 1,5 milyon ton ile İtalya (%3,6) izlemektedir. Bu verilere göre ABD, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa, İtalya, Japonya ve Polonya hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya yazı-baskı kâğıdı ithalatı sıralamasında %2,2'lik pay ile 11. sırada iken bu ithalat için harcadığı %2,1'lik değer payı ile dünyada 14. sıraya yerleşmiştir.

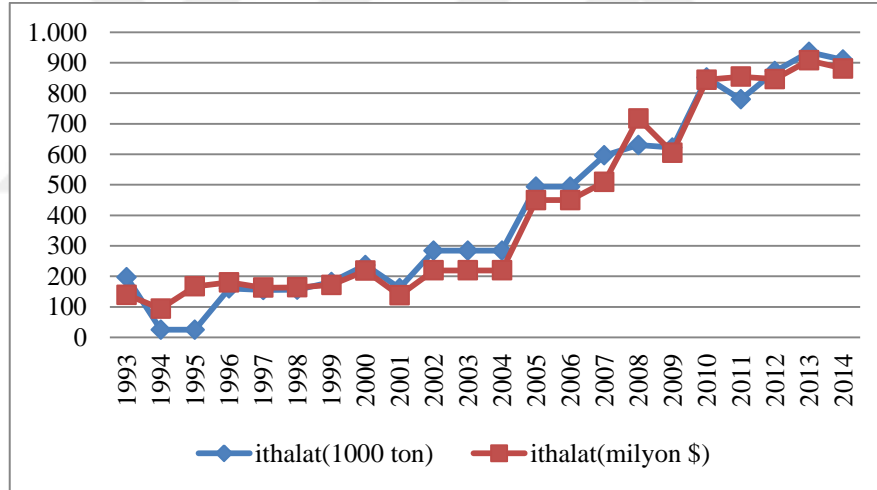
2014 yılı yazı-baskı kâğıdı ithalatında miktar ve değer bakımından AB'de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 77'de verilmektedir. Tablodaki 2014 yılı verilerine göre miktar bakımından AB yazı-baskı kâğıdı ithalatının %25,5'i 4,8 milyon ton ile Almanya ve %15,1'i 2,8 milyon ton ile Birleşik Krallık tarafından yapılmıştır. AB'nin en büyük ithalatçıları olan bu iki ülkeyi sırasıyla 2,4 milyon ton ile Fransa (%12,8), 1,5 milyon ton ile İtalya (%8,1) ve 1,1 milyon ton ile Polonya (%6,1) izlemektedir. Bu verilere göre

Almanya, Birleşik Krallık, Fransa ve İtalya hem miktar hem de değer bakımından Avrupa sıralamasında aynı konumdadırlar.

Tablo 77. AB ülkelerindeki yazı-baskı kâğıdı ithalatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İthalat (m ³)	% Pay
1	Almanya	4.231.749	22,6	1	Almanya	4.806.000	25,5
2	Birleşik Krallık	3.010.149	16,0	2	Birleşik Krallık	2.856.000	15,1
3	Fransa	2.674.593	14,3	3	Fransa	2.421.344	12,8
4	İtalya	1.448.157	7,7	4	İtalya	1.521.631	8,1
5	İspanya	1.135.714	6,1	5	Polonya	1.158.256	6,1
6	Polonya	1.086.597	5,8	6	İspanya	1.076.019	5,7
7	Hollanda	885.766	4,7	7	Belçika	865.420	4,6
8	Belçika	801.610	4,2	8	Hollanda	800.800	4,2

Türkiye yazı-baskı kâğıdı ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber değişimi Şekil 83'te gösterilmektedir.



Şekil 83. Türkiye yazı-baskı kâğıdı ithalatı

Şekil 83'e göre Türkiye yazı-baskı kâğıdı ithalatı 22 yıllık süreçte miktar ve değer bakımından keskin bir artış sergilemiştir. İthalat kalemlerinin ikisi de çok benzer bir yapılanma oluşturmuştur. Grafiğe bakıldığında 1993-2004 yılları arasında genel olarak sabit bir trend sergilenmiş, 2004-2014 yılları arasında da genel olarak artan bir görünüm çizilmiştir. Diğer orman ürünlerine ait çoğu değerde olduğu gibi burada da 2009 yılında bir düşüş dikkat çekmektedir. Genel olarak bakıldığında 22 yılda dünya yazı-baskı kâğıdı ithalatı miktar bakımından 4,6 kat, değer bakımından da 6,3 kat artmıştır.

3.1.3.2. Diğer Kâğıt ve Kartonlar Sektörü

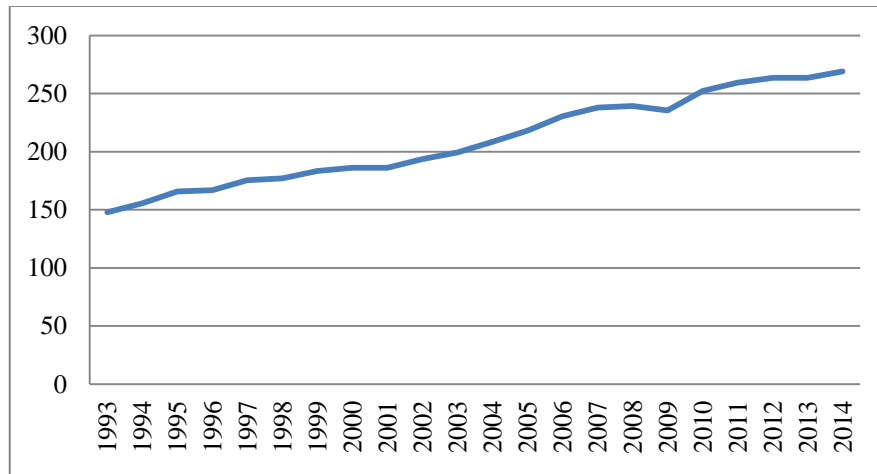
Diğer kâğıt ve kartonlar sektöründe gerek üretim gerekse dış ticaret değerleri bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler ile Türkiye ve AB ülkelerinin kıyaslanması, FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen tablo ve grafikler yardımıyla bu bölümde verilmektedir. Diğer kâğıt ve kartonlara ait üretim değerlerinin Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından gösterimi, 3 üretici grubuna ait yüzdesel periyodik değişimler ve Türkiye'nin AB ve dünya geneli içindeki konumu Tablo 78'de verilmiştir.

Tablo 78. Diğer kâğıt ve kartonların üretimindeki değişimler

Yıllar	Türkiye		AB		Dünya		Türkiye/ AB (%)	Türkiye/ Dünya (%)
	Üretim (ton)	% Değişim	Üretim (ton)	% Değişim	Üretim (ton)	% Değişim		
1993	827.000		34.999.600		147.800.905		2,36	0,56
2000	1.181.000	42,8	45.723.600	30,6	186.234.548	26,0	2,58	0,63
2007	1.359.000	15,0	54.122.304	18,3	238.071.224	27,8	2,51	0,57
2014	2.557.089	88,1	55.860.755	3,2	269.078.160	13,0	4,58	0,95

Tablo 78'e göre 7'şer yıllık periyotlarda Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından diğer kâğıt ve kartonların üretimi pozitif değişimler göstermiştir. 2000 yılında 1993 yılına oranla diğer kâğıt ve kartonların üretimi bakımından Türkiye %42,8, AB %30,6 ve dünya %26,4 oranında bir artış yaşamıştır. 2014 yılında ise bir önceki döneme göre sadece Türkiye üretiminde %88,1 oranında büyük bir artış olurken, AB ve dünyada ise sırasıyla %3,2 ve %13 oranında daha az artışlar görülmüştür. Bu durum dikkate değerdir.

Dünya diğer kâğıt ve kartonlar üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 84'te gösterilmiştir.



Şekil 84. Dünya diğer kâğıt ve kartonlar üretimi (milyon ton)

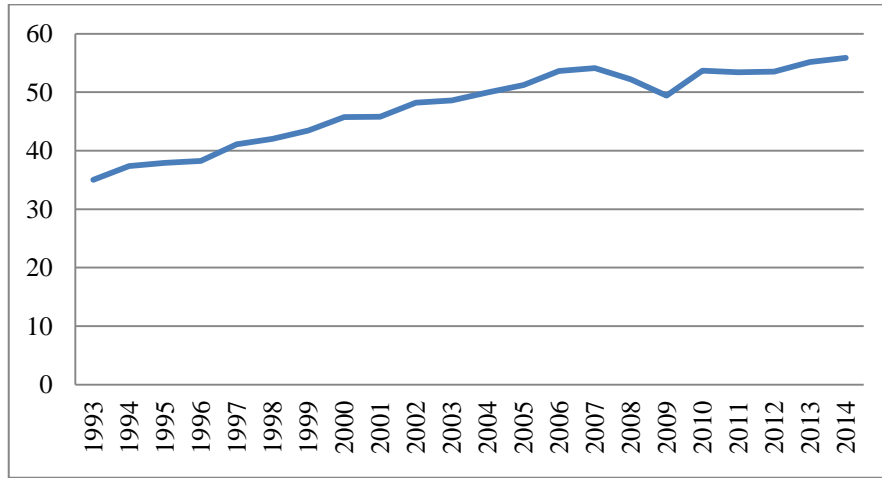
Şekil 84'e göre dünya diğer kâğıt ve kartonlar üretimi 1993-2014 yılları arasında genellikle artan bir yapı oluşturmuştur. Sadece 2009 yılında %1,6 oranında bir azalma olmuştur ve grafikte ilk göze çarpanlardan biri budur. 1993 yılında 147,8 milyon ton olan dünya üretimi, 2014 yılı itibariyle 269,1 milyon tona ulaşmıştır. Yani 22 yılda sektörde %80 oranında bir üretim artışı gözlenmiştir. 2014 yılındaki yaklaşık 270 milyon tonluk dünya diğer kâğıt kartonlar üretiminde en çok pay sahibi olan ülkeler Tablo 79'da gösterilmiştir.

Tablo 79. Dünya diğer kâğıt ve kartonlar üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	% Pay
1	Çin	76.550.000	28,4	6	Brezilya	7.676.060	2,8
2	ABD	55.125.656	20,5	7	İsveç	6.094.000	2,3
3	Japonya	14.852.000	5,5	8	İtalya	5.940.350	2,2
4	Almanya	13.682.000	5,1	9	Fransa	5.509.600	2,1
5	Güney Kore	7.728.000	2,9	21	Türkiye	2.557.089	0,9

Tablo 79'daki 2014 yılı verilerine göre, dünya diğer kâğıt ve kartonlar üretiminin %28,4'ü 76,5 milyon ton ile Çin ve %20,5'i 55,1 milyon ton ile ABD tarafından yapılmaktadır. Dünyanın en büyük üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 14,8 milyon ton ile Japonya (%5,5), 13,6 milyon ton ile Almanya (%5,1) ve 7,7 milyon ton ile Güney Kore (%2,9) izlemektedir. Türkiye ise 2,5 milyon tonluk üretim miktarı ile dünyada 21. sıraya yerleşmiştir.

AB diğer kâğıt ve kartonlar üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 85'te gösterilmiştir.



Şekil 85. AB diğer kâğıt ve kartonlar üretimi (milyon ton)

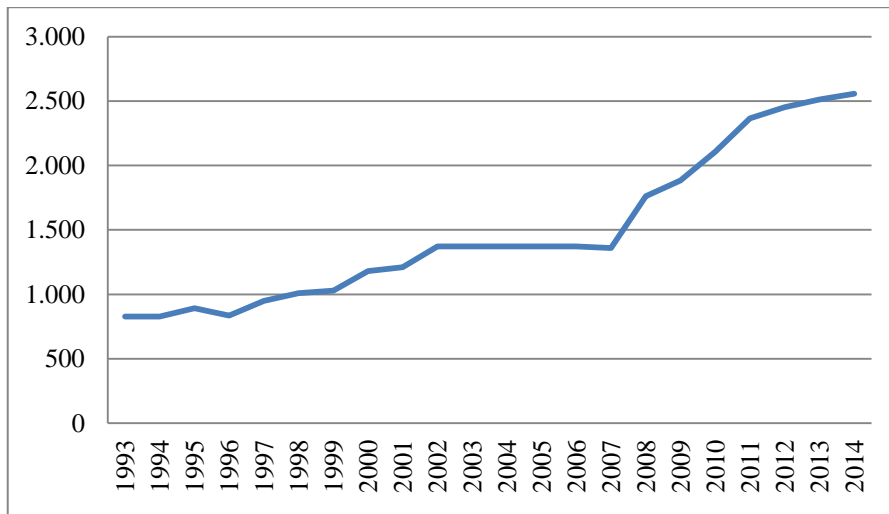
Şekil 85'e göre AB diğer kâğıt ve kartonlar üretimi 1993 yılından bu yana artarak devam ederken 2008 ve 2009 yıllarında küçük bir düşüş yaşanmış, sonrasında ise üretim genel olarak artarak devam etmiştir. 1993 yılında 35 milyon ton olan AB üretimi, 2014 yılı itibariyle 55,9 milyon tona ulaşmıştır. Yani 22 yılda sektörde yaklaşık %60 oranında bir üretim artışı gözlenmiştir. 2014 yılındaki yaklaşık 56 milyon tonluk AB diğer kâğıt kartonlar üretiminde en çok pay sahibi olan ülkeler Tablo 80'de gösterilmiştir.

Tablo 80. AB ülkelerindeki diğer kâğıt ve kartonlar üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (ton)	% Pay
1	Almanya	13.682.000	24,5	5	İspanya	5.134.400	9,2
2	İsveç	6.094.000	10,9	6	Finlandiya	4.315.074	7,7
3	İtalya	5.940.350	10,6	7	Polonya	3.310.000	5,9
4	Fransa	5.509.600	9,8	8	Birl. Krallık	2.848.999	5,1

Tablo 80'deki 2014 yılı verilerine göre, AB diğer kâğıt ve kartonlar üretiminin %24,5'i 13,6 milyon ton ile Almanya ve %10,9'u 6,1 milyon ton ile İsveç tarafından yapılmaktadır. AB'nin en büyük üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 5,9 milyon ton ile İtalya (%10,6), 5,5 milyon ton ile Fransa (%9,8) ve 5,1 milyon ton ile İspanya (%9,2) izlemektedir. FAOSTAT (2015) verilerine göre Türkiye ise 2014 yılı için AB üretiminin %4,6'sı kadar bir üretim değerine sahiptir.

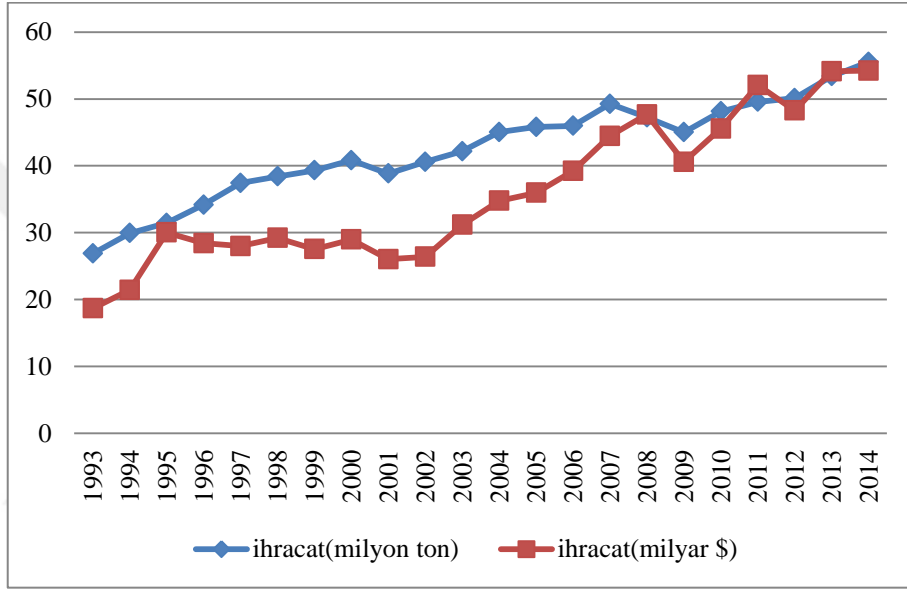
Türkiye diğer kâğıt ve kartonlar üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 86'da gösterilmiştir.



Şekil 86. Türkiye diğer kâğıt ve kartonlar üretimi (1000 ton)

Şekil 86'daki Türkiye diğer kâğıt ve kartonlar üretimine ait grafikte ilk dikkati çeken bölüm 2002-2007 yılları arasındaki sabit yapı ve 2007-2014 yılları arasındaki artan yapıdır. Üretim genel olarak artan bir yapı sergilemiştir. 1993 yılında 827 bin ton olan üretim, 2014 yılı itibarıyla yaklaşık 2,5 milyon tona ulaşarak toplamda %209 oranında bir büyüme olmuştur.

Dünya diğer kâğıt ve kartonlar ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber değişimi Şekil 87'de gösterilmektedir.



Şekil 87. Dünya diğer kâğıt ve kartonlar ihracatı

Şekil 87'ye göre 1993-2014 yılı arasında dünya diğer kâğıt ve kartonlar ihracatı miktar olarak daha sabit bir yapılanma sergilemiş ve genel itibarıyla artmıştır. İhracat değeri inişli çıkışlı fakat genel olarak artan bir görünümündedir. İhracat değeri en fazla 2002-2008 yılları arasında artış göstermiştir. 22 yıllık süreçte ihracatta miktar bakımından 2,1 kat, değer bakımından ise 2,9 katlık bir artış yaşanmıştır.

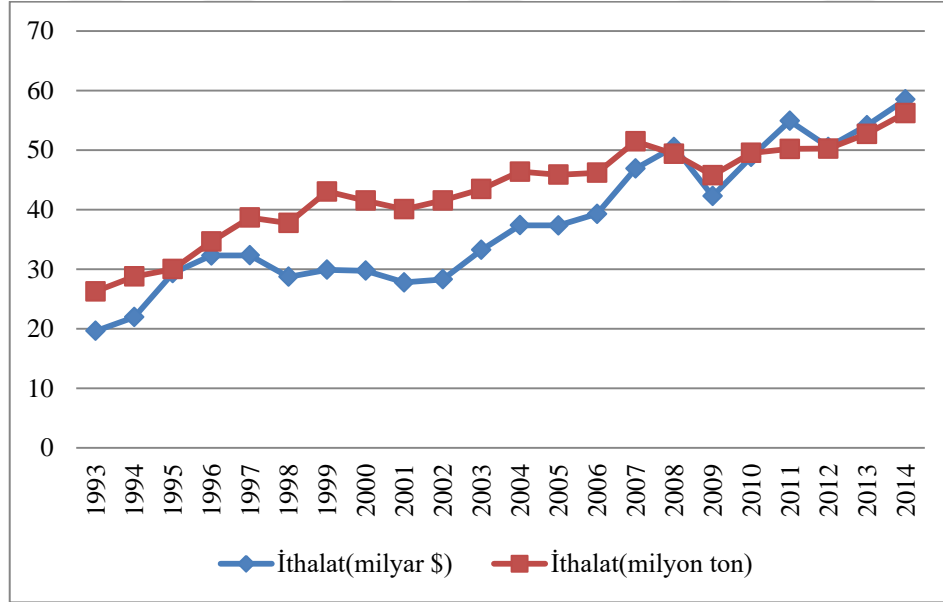
2014 yılı diğer kâğıt ve kartonlar ihracatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 81'de verilmektedir. Tablodaki 2014 yılı verilerine göre dünya diğer kâğıt ve kartonlar ihracatının %16,9'u 9,4 milyon ton ile ABD ve %13,9'u 7,7 milyon ton ile Almanya tarafından yapılmaktadır. Dünyanın en büyük ihracatçıları olan bu iki ülkeyi sırasıyla 5,5 milyon ton ile İsveç (%10), 3,5 milyon ton ile Finlandiya (%6,3) ve 2,7 milyon ton ile Çin (%4,9) izlemektedir.

Tablo 81. Dünya diğer kâğıt ve kartonlar ihracatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İhracat (ton)	% Pay
1	Almanya	8.180.540	15,0	1	ABD	9.402.729	16,9
2	ABD	7.580.741	13,9	2	Almanya	7.750.000	13,9
3	İsveç	5.387.625	9,9	3	İsveç	5.553.411	10,0
4	Finlandiya	3.477.547	6,4	4	Finlandiya	3.512.964	6,3
5	Çin	3.401.047	6,2	5	Çin	2.722.567	4,9
6	Fransa	2.514.460	4,6	6	Fransa	2.338.002	4,2
7	İtalya	2.023.680	3,7	7	İtalya	1.885.784	3,4
8	Kanada	1.864.687	3,4	8	Kanada	1.700.974	3,0
9	İspanya	1.553.883	2,8	9	İspanya	1.649.115	2,9
29	Türkiye	281.619	0,5	30	Türkiye	277.581	0,5

Tablo 81'e göre İsveç, Finlandiya, Çin, Fransa, İtalya ve Kanada hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise diğer kâğıt ve kartonlar miktar bakımından dünya ihracatı sıralamasında %0,5'lik pay ile 30. sırada iken bu ihracattan elde ettiği %0,5'lik değer payı ile dünyada 29. sıraya yerleşmiştir.

Diğer kâğıt-kartonlar ürün grubu ithalat miktar ve değerinin 1993-2014 yılları bakımından gelişimi Şekil 88'de gösterilmiştir.



Şekil 88. Dünya diğer kâğıt kartonlar ithalatı

Şekil 88'e göre 1993-2014 yılları arasında dünya diğer kâğıt ve kartonlar ithalatı değer olarak daha sabit bir yapılanma sergilemiş ve genel itibariyle artmıştır. İthalat miktarı da inişli çıkışlı fakat genel olarak artan bir görünümde. 2001-2008 yılları arasında ithalat değeri sürekli artış göstermiştir. 22 yıllık süreçte ithalatta miktar

bakımından 2,1 kat, değer bakımından ise 2,9 katlık bir artış yaşanmıştır. Bu artış oranları, bir önceki grafikte hesaplanan ithalat değerleri için de aynı çıkmıştır.

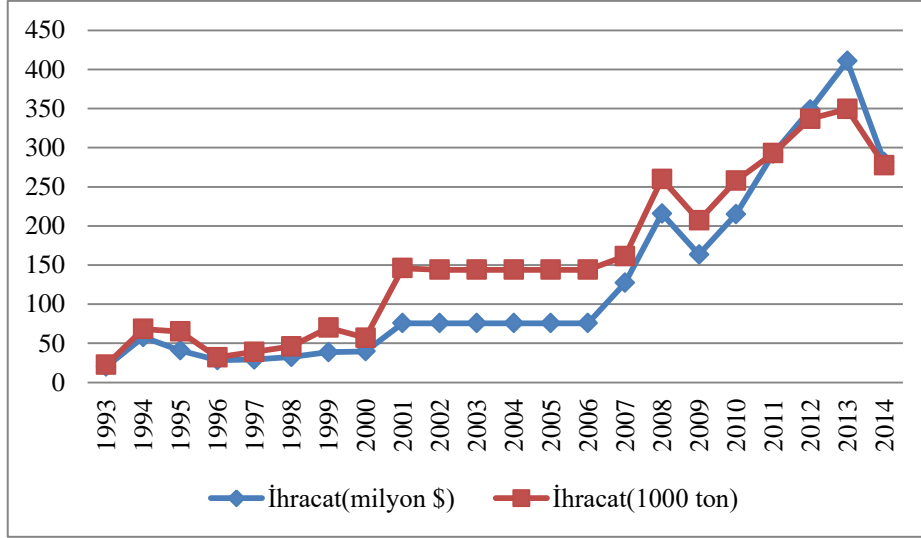
2014 yılı diğer kâğıt ve kartonlar ithalatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 82’de verilmektedir.

Tablo 82. Dünya diğer kâğıt ve kartonlar ithalatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İthalat (1000 \$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İthalat (ton)	% Pay
1	Almanya	6.274.960	10,7	1	Almanya	5.684.000	10,1
2	ABD	3.779.213	6,5	2	ABD	2.915.000	5,2
3	Birl. Krallık	2.696.401	4,6	3	İtalya	2.718.484	4,8
4	İtalya	2.623.960	4,5	4	Birl. Krallık	2.556.000	4,5
5	Çin	2.349.889	4,0	5	Polonya	2.268.652	4,0
6	Fransa	2.152.105	3,7	6	Meksika	2.189.703	3,9
7	Polonya	2.100.438	3,6	7	Belçika	2.033.600	3,6
8	Meksika	2.038.957	3,5	8	Fransa	2.007.085	3,6
9	Kanada	1.751.349	3,0	9	Çin	1.992.520	3,5
13	Türkiye	1.165.514	2,0	13	Türkiye	1.417.804	2,5

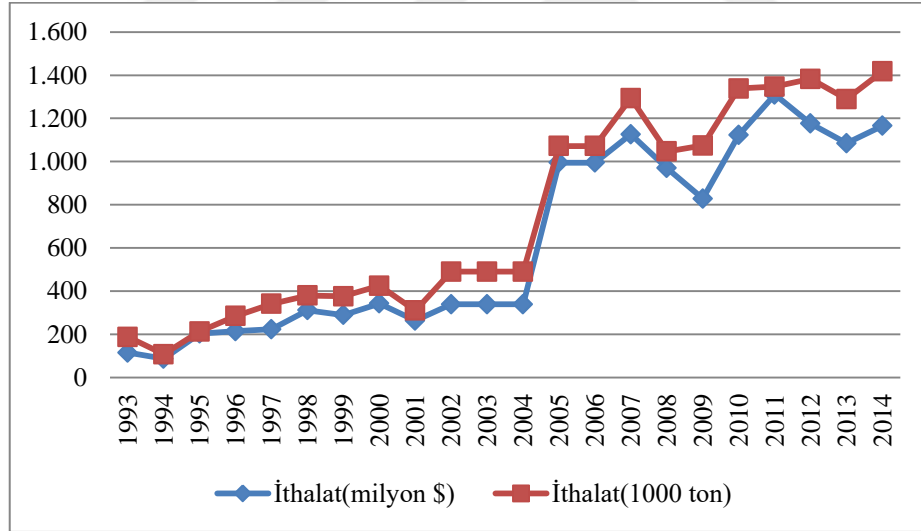
Tablo 82’deki 2014 yılı verilerine göre dünya diğer kâğıt ve kartonlar ithalatının %10,1’i 5,7 milyon ton ile Almanya ve %5,2’si 2,9 milyon ton ile ABD tarafından yapılmaktadır. Miktar ve değer bakımından dünyanın en büyük ithalatçıları olan bu iki ülkeyi sırasıyla 2,7 milyon ton ile İtalya (%4,8), 2,5 milyon ton ile Birleşik Krallık (%4,5) ve 2,3 milyon ton ile Polonya (%4) izlemektedir. Türkiye, 1,4 milyon tonluk ithalat ve bunun için harcadığı 1,2 milyar \$ ile dünyada 13. sıraya yerleşmiştir. Bu verilere göre Almanya, ABD ve Türkiye hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar.

Diğer kâğıt-kartonlar sektöründe 22 yıllık süreçte ihracat bakımından Türkiye’de yaşanan değişimler Şekil 89’da gösterilmiştir. Şekle göre Türkiye diğer kâğıt kartonlar sektör ihracatı, miktar ve değer bakımından çok benzer bir yapılanma sergilemiştir. 2006-2014 yılları arasında 2008 ve 2013 yılları dışında ihracat kalemlerinde sürekli artış görülen sektörde, 2013 yılında 349,3, 2014 yılında da 281,6 milyon \$’lık bir gelir elde edilmiştir.



Şekil 89. Türkiye diğer kâğıt kartonlar ihracatı

Diğer kâğıt-kartonlar sektöründe 22 yıllık süreçte ithalat bakımından Türkiye’de yaşanan değişimler Şekil 90’da gösterilmiştir.



Şekil 90. Türkiye diğer kâğıt kartonlar ithalatı

Şekil 90’a göre Türkiye diğer kâğıt kartonlar sektör ithalatı, miktar ve değer bakımından neredeyse birbirinin aynısı bir yapılanma sergilemiştir. İthalat kalemlerinde bir yıl içinde görülen en büyük artış 2005 yılında olup bu yılda miktar bakımından 582 bin ton artış görülmüştür. İthalat kalemlerinde 2005-2014 yılları arasında önceki yıllara göre yüksek bir değer bandı ile beraber inişli çıkışlı bir yapılanma dikkat çekmektedir.

3.1.3.3. Geri Kazanılmış Kâğıtlar Sektörü

Doğal kaynaklarımız dünya nüfusunun artması ve tüketim alışkanlıklarının değişmesi nedeni ile her geçen gün azalmaktadır. Bu nedenle malzeme tüketimini azaltmak, değerlendirilebilir nitelikli atıkları geri dönüştürmek sureti ile doğal kaynaklarımızı verimli kullanmak zorundayız. Bu nedenle geri dönüşüm, doğal kaynaklarımızın korunması ve verimli kullanılması için son derece önemli bir işlemdir. Örneğin; kâğıdın geri dönüşümü ile ormanlarda ağaçların daha az kesilmesini sağlamış oluruz. 1 ton kâğıt geri dönüştürüldüğünde;

12.400 m³ havadaki sera gazı olan karbondioksitin bertaraf edilmesi ve 12.400 m³ oksijen gazının üretilmeye devam etmesi, 34 kişinin oksijen ihtiyacını sağlayan 17 yetişkin ağacın korunması mümkündür. Ayrıca ayda 3 ailenin tükettiği 32 m³ su tasarrufu ve kış aylarında ısınma amacı ile iki ailenin tüketeceği 1750 litre fuel-oil tasarrufu da yapılabilir (URL-8, 2015).

İcadından bu yana kâğıdın elde edilmesinde kullanılan odun, pamuk, jüt, saman, kamış, kendir gibi asıl hammadde kaynakları yanında atık kâğıt gibi ikincil lif olarak bilinen kaynaklarda kâğıt üretiminde önemli yer tutmaktadır. Asıl hammaddelerden elde edilen kâğıtların üstün niteliklere sahip olmasına rağmen bu kaynakların özellikle ülkemizde sınırlı olması, orman yetiştiriminin uzun süre alması, tabii kaynakları koruma ihtiyacı, enerji maliyetlerinin artması atık kâğıt veya ikincil lif kullanımını cazip hale getirmiştir. Atık kâğıt toplanması, kâğıt ve karton ürünlerinin kullanıldıktan sonra tekrar geri dönüştürülerek hammadde olarak yararlanılması günümüz kâğıt üretim teknolojilerinde mümkün olmaktadır. Böylelikle kullanılmış kâğıtların çöpe atılmasının yarattığı çevre kirliliği ve kâğıttan kâğıt üretilmesi sonucu daha fazla ağaç kesilmesi önlenmektedir. Atık kâğıt kullanımında her geçen yıl biraz daha artış sağlansa da halen ülkemizde gelişmemiş yöntemlerle toplandığı için sanayiye dönüş oranı düşük kalmaktadır. Ancak sektörün geneli açısından yerli atık kâğıt kullanımının dolayısıyla geri kazanım oranının artması önemli bir gelişme olarak kabul edilebilir. Atık kâğıt üretimde diğer hammaddelerle karıştırılarak kullanılabilirdiği gibi gelişen teknoloji sonucu %100 atık kâğıt kullanılarak elde edilen ürün sayısı artmaktadır. Özellikle ambalaj kâğıdı ve karton türlerinde atık kâğıt kullanımı daha yaygındır (OAİB^c, 2011).

Geri kazanılmış kâğıt sektöründe gerek üretim gerekse dış ticaret değerleri bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler ile Türkiye ve AB ülkelerinin kıyaslanması,

FAOSTAT (2015) veritabanından elde edilen tablo ve grafikler yardımıyla bu bölümde verilmektedir.

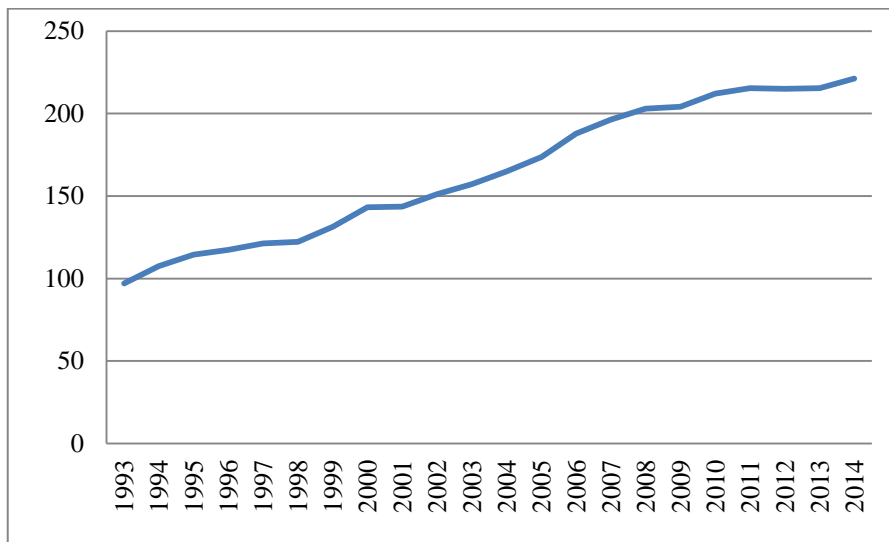
Geri kazanılmış kâğıt ait üretim değerlerinin Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından gösterimi, 3 üretici grubuna ait yüzdesel periyodik değişimler ve Türkiye'nin AB ve dünya geneli içindeki konumu Tablo 83'te verilmiştir.

Tablo 83. Geri kazanılmış kâğıt üretimindeki değişimler

Yıllar	Türkiye		AB		Dünya		Türkiye /AB (%)	Türkiye /Dünya (%)
	Üretim (ton)	% Değişim	Üretim (ton)	% Değişim	Üretim (ton)	% Değişim		
1993	536.000		25.976.000		96.953.200		2,1	0,5
2000	866.000	61,5	40.594.371	56,2	143.270.974	47,7	2,1	0,6
2007	1.016.000	17,3	53.653.615	32,1	196.427.687	37,1	1,9	0,5
2014	1.534.000	50,9	51.941.931	-3,2	221.215.860	12,6	2,9	0,7

Tablo 83'e göre 7'şer yıllık periyotlarda Türkiye, AB ve dünya toplamı bakımından geri kazanılmış kâğıt üretimi çoğunlukla pozitif değişimler göstermiştir. 2000 yılında 1993 yılına oranla geri kazanılmış kâğıt üretimi bakımından Türkiye %61,5, AB %56,2 ve dünya %47,7 oranında bir artış yaşamıştır. 2014 yılında ise bir önceki döneme göre Türkiye üretiminde %50,9 ve dünya toplamında %12,6 oranında bir artış olurken, AB üretiminde %3,2 oranında bir düşüş meydana gelmiştir. Bu durum dikkate değerdir.

Dünya diğer kâğıt ve kartonlar üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 91'de gösterilmiştir.



Şekil 91. Dünya geri kazanılmış kâğıt üretimi (milyon ton)

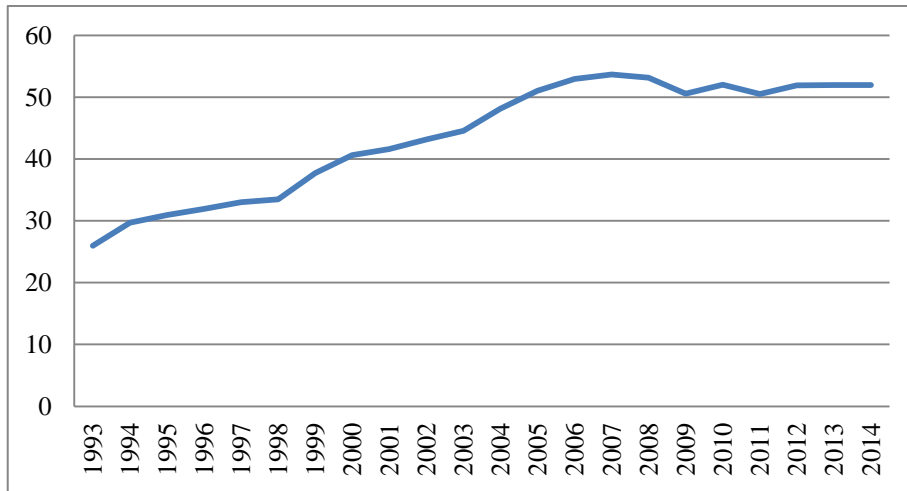
Şekil 91'e göre dünya geri kazanılmış kâğıt üretimi ortalama bir artış oranı ile genel olarak sürekli artmış ve 2014 yılı itibarıyla 221,2 milyon tona ulaşmıştır. 1993 yılında göre 2014 yılındaki artış %128 oranındadır. 2014 yılındaki 221,2 milyon tonluk dünya üretiminde en fazla pay sahibi olan önemli ülkeler Tablo 84'te verilmiştir.

Tablo 84. Dünya geri kazanılmış kâğıt üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	Çin	49.847.000	29,1	6	Birleşik Krallık	8.014.000	4,6
2	ABD	46.421.308	27,1	7	Fransa	7.269.000	4,2
3	Japonya	21.865.452	12,7	8	İtalya	4.699.827	2,7
4	Almanya	15.089.000	8,8	9	Brezilya	4.481.000	2,6
5	Güney Kore	8.646.000	5,0	21	Türkiye	1.534.000	0,7

Tablo 84'teki 2014 yılı verilerine göre dünya geri kazanılmış kâğıt üretiminin %29,1'i 49,8 milyon ton ile Çin ve %27,1'i 46,4 milyon ton ile ABD tarafından yapılmaktadır. Dünyanın en büyük üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 21,8 milyon ton ile Japonya (%12,7), 15 milyon ton ile Almanya (%8,8) ve 8,7 milyon ton ile Güney Kore (%5) izlemektedir. Türkiye ise 1,5 milyon tonluk üretim miktarı ile dünyada 21. sıraya yerleşmiştir.

AB geri kazanılmış kâğıt üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 92'de gösterilmiştir.



Şekil 92. AB geri kazanılmış kâğıt üretimi (milyon ton)

Şekil 92'deki AB geri kazanılmış kâğıt üretimine ait grafikte ilk göze çarpan, 1993-2007 yılları arasındaki sürekli artıştan sonra 2007 yılı ve sonrasında görülen düşüşlerdir. Üretim, 2007 yılında zirve yapmıştır. 2005-2014 yılları arasında ortalama bir değerde

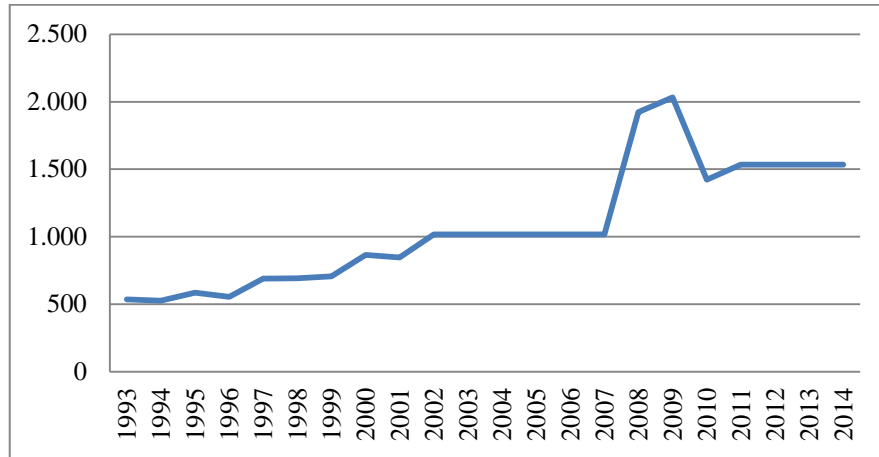
üretim devam etmiştir. 1993 yılında 26 milyon ton olan üretim, 2014 yılı itibariyle 51,9 milyon tona ulaşmıştır. Yani 22 yılda üretim yaklaşık %100 artmıştır. 2014 yılındaki 52 milyon tonluk AB üretiminde en fazla pay sahibi olan önemli ülkeler Tablo 85'te verilmiştir.

Tablo 85. AB ülkelerindeki geri kazanılmış kâğıt üretimi (2014)

Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay	Sıra	Ülkeler	Üretim (m ³)	% Pay
1	Almanya	15.089.000	29,0	5	İspanya	4.266.300	8,2
2	Birleşik Krallık	8.014.000	15,4	6	Hollanda	2.206.000	4,3
3	Fransa	7.269.000	13,9	7	Polonya	2.200.000	4,2
4	İtalya	4.699.827	9,0	8	Avusturya	1.466.000	2,8

Tablo 85'teki 2014 yılı verilerine göre AB geri kazanılmış kâğıt üretiminin %29'u 15 milyon ton ile Almanya ve %15,4'ü 8 milyon ton ile Birleşik Krallık tarafından yapılmaktadır. AB'nin en büyük üreticileri olan bu iki ülkeyi sırasıyla 7,2 milyon ton ile Fransa (%13,9), 4,6 milyon ton ile İtalya (%9) ve 4,2 milyon ton ile İspanya (%8,2) izlemektedir. FAOSTAT (2015)'e göre Türkiye ise 2014 yılı için AB üretiminin %2,9'u kadar bir üretim değerine sahiptir.

Türkiye geri kazanılmış kâğıt üretiminin yıllara göre gelişimi Şekil 93'te gösterilmiştir.

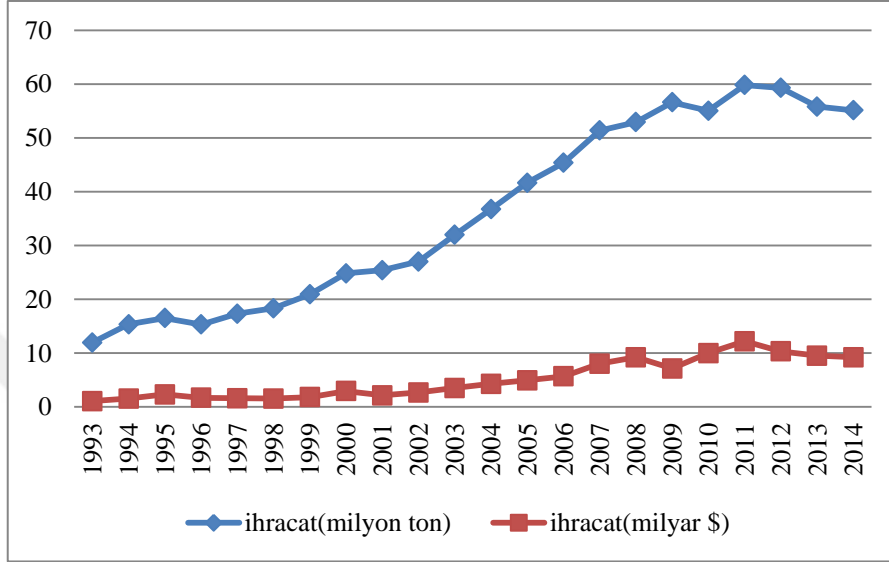


Şekil 93. Türkiye geri kazanılmış kâğıt üretimi (1000 ton)

Şekil 93'teki Türkiye geri kazanılmış kâğıt üretimine ait grafikte ilk göze çarpan, 2002-2007 yılları arasındaki sabitlikten hemen bir sonraki yılda oluşan %89,2'lik artıştır. Üretim, 2009 yılında zirve yaptıktan sonra bir yıl içinde %30 azalmıştır. 1993 yılında 536

bin ton olan üretim, 2014 yılı itibariyle 1,5 milyon tona ulaşmıştır. Yani 22 yılda üretim yaklaşık %186,2 artmıştır.

Dünya geri kazanılmış kâğıt ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber değişimi Şekil 94’te gösterilmektedir.



Şekil 94. Dünya geri kazanılmış kâğıt ihracatı (milyon ton)

Şekil 94’e göre 1993-2014 yılları arasında dünya geri kazanılmış kâğıt ihracatı miktar bakımından 4,6 kat, değer bakımından da 8,6 kat artmıştır. İhracat kalemlerinde en büyük değerlere 2011 yılında ulaşılmıştır. 2014 yılı itibariyle dünya ihracatı miktar bakımından 55,1 milyon ton iken, değer bakımından 9,22 milyar \$ olarak kaydedilmiştir. 2014 yılı geri kazanılmış kâğıt ihracatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 86’da verilmektedir.

Tablo 86. Dünya geri kazanılmış kâğıt ihracatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İhracat (ton)	% Pay
1	ABD	3.147.376	34,1	1	ABD	19.123.000	34,7
2	Japonya	834.675	9,0	2	Japonya	4.618.628	8,3
3	Birleşik Krallık	784.412	8,5	3	Birleşik Krallık	4.436.000	8,0
4	Hollanda	472.658	5,1	4	Fransa	2.859.198	5,2
5	Fransa	436.882	4,7	5	Hollanda	2.470.480	4,4
6	Almanya	351.479	3,8	6	Almanya	2.356.000	4,2
7	Belçika	289.744	3,1	7	Kanada	2.077.641	3,7
8	İtalya	279.215	3,0	8	Belçika	1.727.710	3,1
9	Kanada	261.834	2,8	9	İtalya	1.678.073	3,0
55	Türkiye	7.603	0,08	55	Türkiye	43.329	0,08

Tablo 86'daki 2014 yılı verilerine göre, dünya geri kazanılmış kâğıt ihracatının %34,7'si 19 milyon ton ile ABD tarafından yapılmaktadır. Dünya sıralamasında ABD'yi sırasıyla 4,6 milyon ton ile Japonya (%8,3), 4,4 milyon ton ile Birleşik Krallık (%8), 2,8 milyon ton ile Fransa (%5,2) ve 2,4 milyon ton Hollanda (%4,4) izlemektedir. Bu verilere göre ABD, Japonya, Birleşik Krallık, Almanya ve Türkiye hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye, geri kazanılmış kâğıt ihracatında miktar ve değer bakımından dünya sıralamasında %0,08'lik paylarla 55. sıradadır.

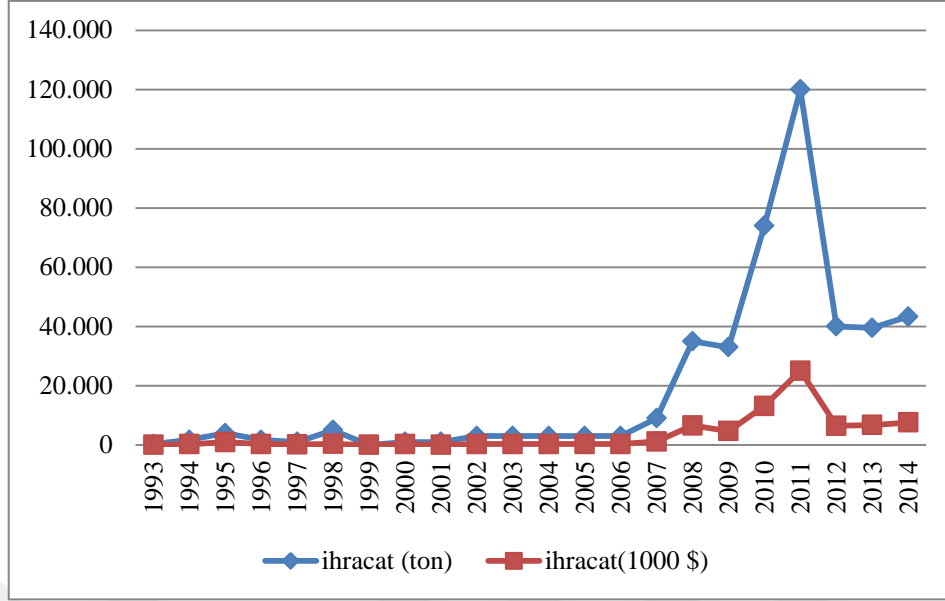
2014 yılı geri kazanılmış kâğıt ihracatında miktar ve değer bakımından AB'de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 87'de verilmektedir.

Tablo 87. AB ülkelerindeki geri kazanılmış kâğıt ihracatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İhracat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İhracat (ton)	% Pay
1	Birleşik Krallık	784.412	22,2	1	Birleşik Krallık	4.436.000	26,8
2	Hollanda	472.658	13,3	2	Fransa	2.859.198	17,3
3	Fransa	436.882	12,3	3	Hollanda	2.470.480	14,9
4	Almanya	351.479	9,9	4	Almanya	2.356.000	14,2
5	Belçika	289.744	8,2	5	Belçika	1.727.710	10,4
6	İtalya	279.215	7,9	6	İtalya	1.678.073	10,1
7	İspanya	117.403	3,3	7	İspanya	665.860	4,0
8	Danimarka	101.409	2,8	8	Danimarka	602.246	3,6

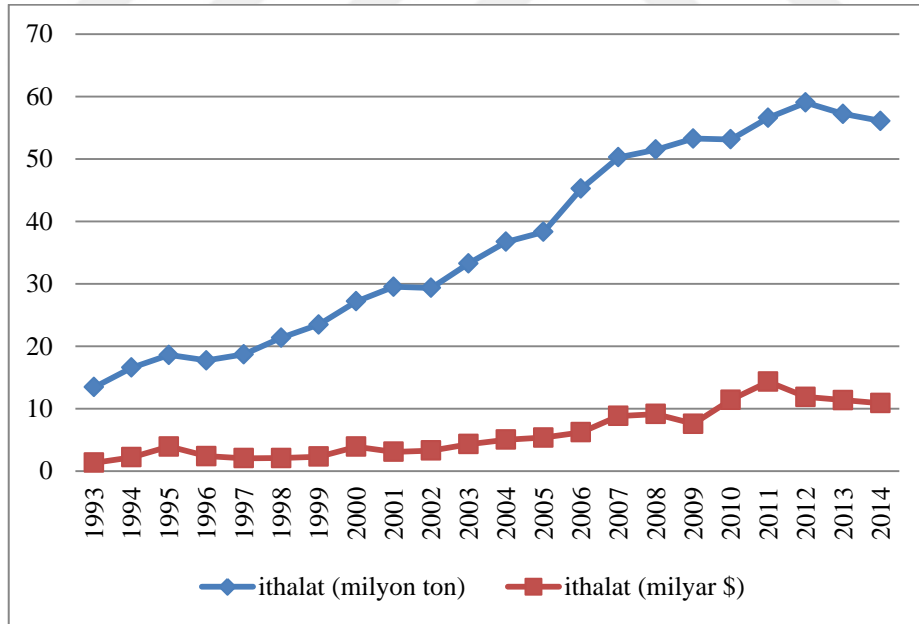
Tablo 87'deki 2014 yılı verilerine göre, AB geri kazanılmış kâğıt ihracatının %26,8'i 4,4 milyon ton ile Birleşik Krallık ve %17,3'ü 2,8 milyon ton ile Fransa tarafından yapılmaktadır. AB ülkeleri arasında en büyük ihracatçı konumunda olan bu iki ülkeyi sırasıyla 2,4 milyon ton ile Hollanda (%14,9), 2,3 milyon ton ile Almanya (%14,2) ve 1,7 milyon ton Belçika (%10,4) izlemektedir. Bu verilere göre Birleşik Krallık, Almanya, Belçika, İtalya, İspanya ve Danimarka hem miktar hem de değer bakımından AB sıralamasında aynı konumdadırlar.

Türkiye geri kazanılmış kâğıt ihracatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber değişimi Şekil 95'te gösterilmektedir. Şekle göre 1993-2014 yılları arasında Türkiye geri kazanılmış kâğıt ihracatı miktar bakımından 133,7 kat, değer bakımından da 91,6 kat artmıştır. İhracat kalemlerinde en büyük değerlere 2011 yılında ulaşılmıştır. İhracat miktarında 2011 yılında keskin bir artış görülmüştür. 2014 yılı itibariyle Türkiye ihracatı miktar bakımından 43 bin ton iken, değer bakımından 7,6 milyon \$ olarak kaydedilmiştir.



Şekil 95. Türkiye geri kazanılmış kâğıt ihracatı

Dünya geri kazanılmış kâğıt ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber değişimi Şekil 96'da gösterilmektedir.



Şekil 96. Dünya geri kazanılmış kâğıt ithalatı

Şekil 96'ya göre dünya geri kazanılmış kâğıt ithalatı, 22 yılda miktar ve değer bakımından genel olarak artış göstermiştir. İthalatta değer bakımından 8,2 kat, miktar bakımından da 4,1 kat artış hesaplanmıştır.

2014 yılı geri kazanılmış kâğıt ithalatında miktar ve değer bakımından dünyada ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 88’de verilmektedir.

Tablo 88. Dünya geri kazanılmış kâğıt ithalatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İthalat (1000 \$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İthalat (ton)	% Pay
1	Çin	5.347.657	49,2	1	Çin	27.518.476	49,0
2	Hindistan	748.327	6,8	2	Almanya	3.888.000	6,9
3	Almanya	653.846	6,0	3	Hindistan	3.068.949	5,4
4	Endonezya	475.266	4,3	4	Endonezya	2.280.384	4,0
5	Hollanda	369.138	3,4	5	Hollanda	2.113.752	3,7
6	Güney Kore	359.940	3,3	6	Güney Kore	1.589.486	2,8
7	Meksika	343.146	3,1	7	İspanya	1.544.199	2,7
8	İspanya	286.927	2,6	8	Meksika	1.407.736	2,5
9	Avusturya	219.745	2,0	9	Belçika	1.225.890	2,2
25	Türkiye	33.277	0,3	24	Türkiye	183.834	0,3

Tablo 88’deki 2014 yılı verilerine göre dünya geri kazanılmış kâğıt ithalatının %49’u 27,5 milyon ton ile Çin tarafından yapılmaktadır. Dünya sıralamasında Çin’i sırasıyla 3,8 milyon ton ile Almanya (%6,9), 3 milyon ton ile Hindistan (%5,4), 2,2 milyon ton ile Endonezya (%4) ve 2,1 milyon ton Hollanda (3,7) izlemektedir. Bu verilere göre Çin, Endonezya, Hollanda ve Güney Kore hem miktar hem de değer bakımından dünya sıralamasında aynı konumdadırlar. Türkiye ise miktar bakımından dünya geri kazanılmış kâğıt ithalatı sıralamasında %0,3’lük pay ile 24. sırada iken bu ithalat için harcadığı %0,3’lük değer payı ile dünyada 25. sıraya yerleşmiştir.

2014 yılı geri kazanılmış kâğıt ithalatında miktar ve değer bakımından AB’de ilk sıralarda olan ülkeler Tablo 89’da verilmektedir.

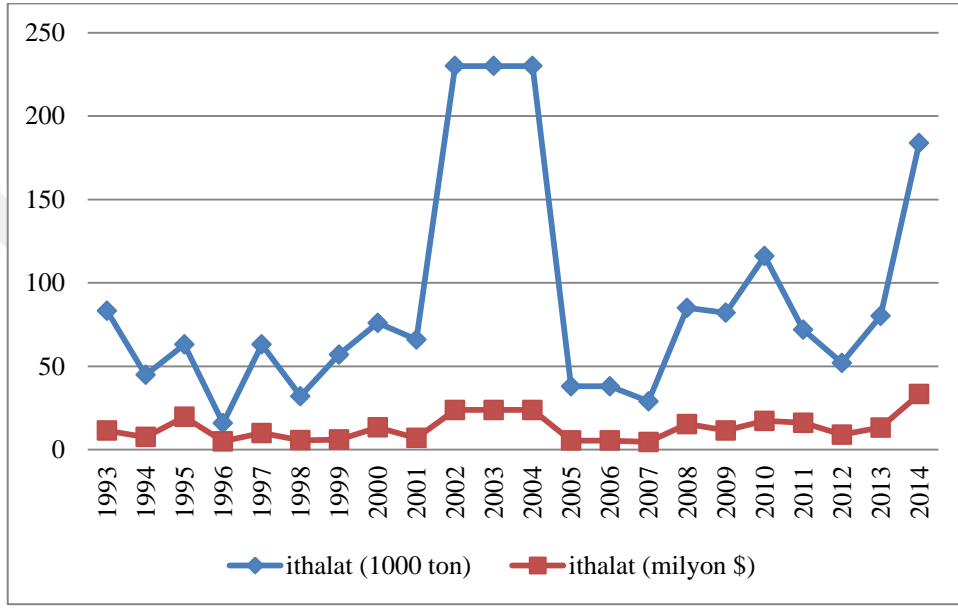
Tablo 89. AB ülkelerindeki geri kazanılmış kâğıt ithalatı (2014)

Sıra	Ülkeler	İthalat (1000\$)	% Pay	Sıra	Ülkeler	İthalat (ton)	% Pay
1	Almanya	653.846	27,4	1	Almanya	3888.000	28,3
2	Hollanda	369.138	15,4	2	Hollanda	2113.752	15,4
3	İspanya	286.927	12,0	3	İspanya	1544.199	11,3
4	Avusturya	219.745	9,2	4	Belçika	1225.890	8,9
5	Belçika	179.273	7,5	5	Avusturya	1158.886	8,4
6	Fransa	168.589	7,0	6	Fransa	943.667	6,9
7	İtalya	96.460	4,0	7	İsveç	700.495	5,1
8	İsveç	80.320	3,3	8	Polonya	503.380	3,7

Tablo 89’daki 2014 yılı verilerine göre AB geri kazanılmış kâğıt ithalatının %28,3’ü 3,8 milyon ton ile Almanya ve %15,4’ü 2,1 milyon ton ile Hollanda tarafından

yapılmaktadır. Dünya sıralamasında bu iki ülkeyi sırasıyla 1,5 milyon ton ile İspanya (%11,3), 1,2 milyon ton ile Belçika (%8,9) ve 1,1 milyon ton Avusturya (%8,4) izlemektedir. Bu verilere göre Almanya, Hollanda, İspanya ve Fransa hem miktar hem de değer bakımından AB sıralamasında aynı konumdadırlar.

Türkiye geri kazanılmış kâğıt ithalatının miktar ve değer bakımından yıllara göre beraber değişimi Şekil 97’de gösterilmektedir.



Şekil 97. Türkiye geri kazanılmış kâğıt ithalatı

Şekil 97’ye göre Türkiye geri kazanılmış kâğıt ithalatı, 22 yılda değer bakımından genel olarak sabit bir seviyede devam etmiştir. Miktar bakımından ise durum ise çok daha değişkendir. 1993-2001 yılları arasındaki Türkiye geri kazanılmış kâğıt ithalat miktarı inişli çıkışlı bir durum sergilemiş, 2002 yılında ise yaklaşık 3,5 katlık keskin bir artışla 230 bin tona ulaşmış ve durumunu 2004 yılına kadar bu şekilde korumuştur.

2005 yılında ise 2004 yılına göre yaklaşık 6 katlık bir keskin düşüş yaşanmıştır. Sonuç olarak 22 yıllık süreçte değer bakımından ithalat 2,9 kat, miktar bakımından ithalat ise 2,2 kat artış göstermiştir.

3.2. Üretim Tahminleri

3.2.1. Çoklu Regresyon Analizi İle Tahmin

Türkiye ve Almanya orman ürünlerinin gelecekteki üretim miktarlarını belirlemek için kullanılan bağımsız değişkenler Tablo 90 ve 91’de verilmiştir. Her bir ürünün üretim miktarını açıklayan farklı sayıda bağımsız değişkenleri belirlemek için önce bütün bağımsız değişkenler SPSS programına alınmış ve ilgili ürüne ait denklem için en yüksek düzeltilmiş R^2 değerini veren yöntem seçilmiştir.

Belirlilik katsayısı (R^2) bağımlı değişkenin yüzde kaçının modele dâhil edilen bağımsız değişkenler tarafından açıklandığını gösterir. Yalnız çoklu regresyon modelinde dikkat edilmesi gereken nokta, belirlilik katsayısı modele dâhil edilen değişken sayısı arttıkça artar. Böyle durumlarda, düzeltilmiş belirlilik katsayısına (Adjusted R^2) bakılmalıdır (Kalaycı, 2014). Çalışmadaki 20 farklı modelin 19 tanesi “Forward Selection” yöntemi ile, Almanya MDF ürününe ait üretim modeli ise “Backward Selection” yöntemi ile kurulmuştur. Çünkü “Almanya MDF üretimi” için oluşturulan denklemlerden en yüksek düzeltilmiş R^2 değeri, “Backward Selection” yönteminde elde edilmiştir.

“Forward Selection” metodunda SPSS, değişkenleri bağımlı değişkenle olan korelasyon güçlerine göre modele sırayla sokar. Modele giren her bir değişkenin etkisi ölçülür ve modeli önemli derecede etkilemeyen değişkenler modelden çıkarılır. “Backward Selection” metodunda, SPSS tüm değişkenleri modele dâhil eder. En güçsüz bağımsız değişken modelden çıkarılır ve regresyon tekrar hesaplanır. Eğer bu durumda model önemli derecede güçsüzleşiyorsa, bağımsız değişken tekrar modele eklenir, eğer güçsüzleşme önemli derecede değilse bağımsız değişken çıkarılır. Bu süreç sadece yararlı bağımsız değişkenler modelde kalıncaya değin tekrarlanır (Kalaycı, 2014).

Bu çalışmada aynı verisetlerini hem YSA’da hem de regresyon analizinde kullanabilmek için 3’ten fazla bağımsız değişken işlemlere alınmamıştır. Çünkü 22 yıllık verilere YSA metodu uygulanabilmesi için matematiksel olarak maksimum 3 girdili bir veriseti uygun bulunmuştur.

Türkiye orman ürünlerinin üretim miktarı tahmini için gerekli olan ve SPSS programındaki çoklu regresyon analizi sonucu karar verilen bağımlı-bağımsız değişkenler Tablo 90’da verilmektedir.

Tablo 90'a göre 10 farklı bağımlı değişken için farklı sayı ve türde bağımsız değişken, matematiksel işlemlere dâhil edilecektir. Odun esaslı levhaların üretim tahmini için 3'er adet bağımsız değişken kullanılacaktır. En çok kullanılacak olan bağımsız değişkenler "nüfus" ve "endüstriyel tomruk üretimi" olmuştur. Türkiye'de izin verilen m² cinsinden "yapı ruhsatı" ise sadece yakacak odun üretimi için gerekli matematiksel işlemlerde kullanılacaktır.

Tablo 90. Üretim tahmininde kullanılacak değişkenler (Türkiye)

TÜRKİYE				
	Bağımlı değişken (Üretim)	1. bağımsız değişken	2. bağımsız değişken	3. bağımsız değişken
1	MDF	Endüstriyel tomruk üretimi	Net okullaşma oranı	Yapı ruhsatı
2	Yonga levha	Nüfus	Genel ithalat değeri	GSYİH (Cari fiyatlarla)
3	Kontrplak	Endüstriyel tomruk üretimi	İstihdam	Nüfus
4	Kaplama levha	Nüfus	İstihdam	Endüstriyel tomruk üretimi
5	Kereste ve kaplamalık tomruklar	Endüstriyel tomruk üretimi		
6	Diğer endüstriyel tomruklar	Nüfus		
7	Yakacak odun	Nüfus	Yapı ruhsatı	
8	Yazı-baskı kâğıdı	İstihdam	Orman alanı	
9	Diğer kâğıt-kartonlar	Net okullaşma oranı	İstihdam	
10	Geri kazanılmış kâğıt- karton	Nüfus		

Almanya orman ürünlerinin üretim miktarı tahmini için gerekli olan ve SPSS programındaki çoklu regresyon analizi sonucu karar verilen bağımlı-bağımsız değişkenler Tablo 91'de verilmektedir. Tabloya göre, 10 farklı bağımlı değişken için farklı sayı ve türde bağımsız değişken, matematiksel işlemlere dâhil edilecektir. Almanya orman ürünlerine ait üretim tahminleri için en az 2 tane bağımsız değişken kullanılacaktır. En çok kullanılacak olan bağımsız değişkenler "genel ihracat değeri" ve "endüstriyel tomruk üretimi" olmuştur.

Tablo 91. Üretim tahmininde kullanılacak değişkenler (Almanya)

ALMANYA				
	Bağımlı değişken (Üretim)	1. bağımsız değişken	2. bağımsız değişken	3. bağımsız değişken
1	MDF	Endüstriyel tomruk üretimi	Genel ihracat değeri	Genel ithalat değeri
2	Yonga levha	Nüfus	Endüstriyel tomruk üretimi	İstihdam
3	Kontrplak	Genel ihracat değeri	Genel ithalat değeri	İstihdam
4	Kaplama levha	İstihdam	Endüstriyel tomruk üretimi	Nüfus
5	Kereste ve kaplamalık tomruklar	Endüstriyel tomruk üretimi	Nüfus	
6	Diğer endüstriyel tomruklar	Endüstriyel tomruk üretimi	İstihdam	Genel ithalat değeri
7	Yakacak odun	Genel ihracat değeri	Nüfus	
8	Yazı-baskı kâğıdı	Endüstriyel tomruk üretimi	Genel ihracat değeri	Nüfus
9	Diğer kâğıt-kartonlar	Genel ihracat değeri	İstihdam	Endüstriyel tomruk üretimi
10	Geri kazanılmış kâğıt-karton	Genel ihracat değeri	Endüstriyel tomruk üretimi	

Tablo 93 ve 94'te çoklu regresyon analizi sonucu oluşturulan denklemlerdeki kodların ne anlama geldiği Tablo 92'de verilmektedir. Tablodaki;

A1, A3, B1 ve B2 kodlu değişkenler FAOSTAT (2015),

A2 ve A4-A9 kod aralığındaki değişkenler TÜİK (2015),

B4 ve B5 kodlu değişkenler (URL-9, 2015),

B3 kodlu değişken (URL-10, 2015) ve

B7 kodlu değişken (URL-11, 2015) kaynaklarından temin edilmiştir.

Tablo 92. Çoklu regresyonda kullanılan bağımsız değişkenler

Kodlar	Türkiye	Kodlar	Almanya
A1	Endüstriyel tomruk üretim miktarı (m ³)	B1	Endüstriyel tomruk üretim miktarı (m ³)
A2	Orman alanı (1000 ha)	B2	Nüfus (1000 kişi)
A3	Nüfus (1000 kişi)	B3	GSYİH (milyar \$)
A4	Yapı ruhsatı (m ²)	B4	Genel ihracat değeri (milyar \$)
A5	İstihdam (1000 kişi)	B5	Genel ithalat değeri (milyar \$)
A6	Net okullaşma oranı (%)	B6	Kişi başı GSYİH (\$)
A7	Genel ihracat değeri (milyon \$)	B7	İstihdam (1000 kişi)
A8	Genel ithalat değeri (milyon \$)		
A9	GSYİH (milyar \$)		

Türkiye ve Almanya'da üretimi gerçekleşen her bir orman ürününün üretiminde etkili olan bağımsız değişkenler çoklu regresyon denklemlerinde kullanılmış ve denklemler aşağıdaki gibi elde edilmiş olup düzeltilmiş belirtme katsayıları(adjusted R²) da verilmiştir. Elde edilen denklemler Türkiye ve Almanya için ayrı ayrı Tablo 93 ve 94'te verilmiştir.

Tablo 93. Türkiye orman ürünleri üretiminin çoklu regresyon analizi ile tahmin edilmesi sonucu oluşan denklemler ve düzeltilmiş(Adjusted) R² değerleri

Türkiye MDF üretimi için; Y1 = -6045896,144+ 0,103739*A1 + 97315,030479*A6 + 0,008182*A4	(Adj. R ² = 0,978)
Türkiye yonga levha üretimi için; Y2 = -6289628,393 + 129,949*A3 + 14,617*A8 + (-3565,690)*A9	(Adj. R ² = 0,955)
Türkiye kontrplak üretimi için; Y3 = 261301,824 + 0,019 *A1+ (-8,198)*A5 + (-3,673)*A3	(Adj. R ² = 0,844)
Türkiye kaplama levha üretimi için; Y4 = -119800,756 + 5,470*A3+ (-11,796)*A5 + 0,005*A1	(Adj. R ² = 0,937)
Türkiye kereste ve kaplamalık tomruk üretimi için; Y5 = -871162,400 + 0,581*A1	(Adj. R ² = 0,949)
Türkiye diğer endüstriyel tomruklar üretimi için; Y6 = 13980254,951+ (-186,408)*A3	(Adj. R ² = 0,822)
Türkiye yakacak odun üretimi için; Y7 = 27719828,094+ (-354,778)*A3+ 0,017*A4	(Adj. R ² = 0,877)
Türkiye yazı-baskı kâğıdı üretimi için; Y8 = -1167361,266 + 16,499*A5 + 50,218*A2	(Adj. R ² = 0,821)
Türkiye diğer kâğıt-kartonlar üretimi için; Y9 = -2869402,779 + 53983,412*A6 + 61,711*A5	(Adj. R ² = 0,969)
Türkiye geri kazanılmış kâğıt üretimi için; Y10 = -3368731,270 + 66,995*A3	(Adj. R ² = 0,761)

Tablo 93'e göre Türkiye orman ürünleri üretimine ilişkin on farklı denkleme ait düzeltilmiş belirtme katsayıları en düşük %76,1, en yüksek %97,8 olarak hesaplanmıştır. Genel olarak, denklemlerin açıklayıcılığı yüksek olup, 5 tanesi %90 üzeri düzeltilmiş R² değerine sahiptir. Türkiye MDF üretimi tahminine ait denklemin düzeltilmiş belirtme katsayısı diğerlerinden daha yüksektir. Türkiye geri kazanılmış kâğıt üretimi için oluşturulan denklem ise en düşük düzeltilmiş R² değeri olan denklemdir.

Tablo 94. Almanya orman ürünleri üretiminin çoklu regresyon analizi ile tahmin edilmesi sonucu oluşan denklemler ve düzeltilmiş(Adjusted) R² değerleri

Almanya MDF üretimi için; Y1 = -266953,018 + 0,078*B1 + 18924,697*B4 + (-23954,918)*B5	(Adj. R ² = 0,594)
Almanya yonga levha üretimi için; Y2 = -45781042,144 + 832,271*B2 + 0,113*B7 + (-445,078)*B9	(Adj. R ² = 0,705)
Almanya kontrplak üretimi için; Y3 = 1852236,760 + (-1278,933)*B4+ 1454,363*B5 + (-37,568)*B7	(Adj. R ² = 0,855)
Almanya kaplama levha üretimi için; Y4 = -2751562,909 + (-54,312)*B7+ 0,005*B1 + 61,956*B2	(Adj. R ² = 0,818)
Almanya kereste ve kaplamalık tomruk üretimi için; Y5 = -109236248,435 + 0,770*B1 + 1288,969*B2	(Adj. R ² = 0,984)
Almanya diğer endüstriyel tomruklar üretimi için; Y6 = -25419030,902 + 0,107*B1+ 641,09*B7+(-2625,295)*B5	(Adj. R ² = 0,736)
Almanya yakacak odun üretimi için; Y7 = 135339045,098+ 5602,280*B4+ (-1653,985)*B2	(Adj. R ² = 0,953)
Almanya yazı-baskı kâğıdı üretimi için; Y8 = -43620941,890+ 0,064*B1 + 1612,341*B4+ 573,232*B2	(Adj. R ² = 0,822)
Almanya diğer kâğıt-kartonlar üretimi için; Y9 = -11513844,589+ 3773,653*B4 + 427,051*B7+ 0,031*B1	(Adj. R ² = 0,962)
Almanya geri kazanılmış kâğıt üretimi için; Y10 = 5770184,629+ 5095,962*B4+ 0,057*B1	(Adj. R ² = 0,914)

Tablo 94'e göre Almanya orman ürünleri üretimine ilişkin on farklı denkleme ait düzeltilmiş belirtme katsayıları en düşük %59,4, en yüksek %98,4 olarak hesaplanmıştır. Genel olarak, denklemlerin açıklayıcılığı yüksek olup, 4 tanesi %90 üzeri düzeltilmiş R² değerine sahiptir. MDF üretimi tahminine ait denklemin düzeltilmiş belirtme katsayısı Türkiye için %97,8 çıkarken Almanya için bu değer %59,4'tür. Yani Türkiye orman ürünleri tahmin denklemlerinde en yüksek düzeltilmiş R² değerini veren ürün olan MDF, Almanya için diğer orman ürünlerine kıyasla en düşük düzeltilmiş R² değerini vermiştir. Almanya yonga levha ve kontrplak üretimine ait tahmin denklemlerinin düzeltilmiş R² değerleri sırasıyla %70,5 ve %85,5 olarak hesaplanmıştır.

Çoklu regresyon analizi sonucu belirlenen Türkiye odun esaslı levha üretimine ait 9 yıllık tahmin değerleri Tablo 95'te gösterilmiştir.

Tablo 95. Türkiye odun esaslı levha ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri

Yıllar	MDF üretim miktarı (m ³)	Yonga levha üretim miktarı (m ³)	Kontrplak üretim miktarı (m ³)	Kaplama levha üretim miktarı (m ³)
2015	5.128.826	4.593.927	129.565	83.596
2016	5.512.115	4.971.489	134.813	84.331
2017	5.913.429	5.392.722	140.390	85.064
2018	6.333.880	5.864.014	146.311	85.792
2019	6.774.655	6.392.662	152.590	86.517
2020	7.237.031	6.986.995	159.242	87.239
2021	7.722.373	7.656.517	166.282	87.956
2022	8.232.146	8.412.065	173.726	88.668
2023	8.767.923	9.265.996	181.590	89.376

Tablo 95'teki çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre, 9 yılın sonunda Türkiye MDF üretimi %71 (3,6 milyon m³), yonga levha üretimi %102 (4,6 milyon m³), kontrplak üretimi %40 (52 bin m³) ve kaplama levha üretimi %7 (5,7 bin m³) oranında artacaktır.

Çoklu regresyon analizi sonucu belirlenen Türkiye tomruk üretimine ait 9 yıllık tahmin değerleri Tablo 96'da gösterilmiştir.

Tablo 96. Türkiye tomruk ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri

Yıllar	Kereste ve kaplamalık tomruk miktarı (m ³)	Diğer endüstriyel tomruklar üretim miktarı (m ³)	Yakacak odun üretim miktarı (m ³)
2015	10.272.629	-353.352	4.469.853
2016	10.660.641	-553.081	4.407.004
2017	11.062.164	-755.592	4.363.837
2018	11.477.667	-960.926	4.342.244
2019	11.907.637	-1.169.121	4.344.271
2020	12.352.578	-1.380.217	4.372.131
2021	12.813.012	-1.594.254	4.428.215
2022	13.289.477	-1.811.274	4.515.107
2023	13.782.532	-2.031.318	4.635.602

Tablo 96'daki çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre 9 yılın sonunda Türkiye kereste ve kaplamalık tomruk miktarı üretimi %34 (3,5 milyon m³) ve yakacak odun üretimi %3,7 (165,7 bin m³) oranında artacaktır. Diğer endüstriyel tomruklar üretimi tahmini, çoklu regresyon analizinde yukarıda görüldüğü üzere bozuk sonuçlar üretmiştir. Bu yüzden bu ürünün gelecek yıllardaki üretim miktarı tahmini için YSA metodolojisi kabul edilecektir.

Çoklu regresyon analizi sonucu belirlenen Türkiye kâğıt-karton üretimine ait 9 yıllık tahmin değerleri Tablo 97'de gösterilmiştir.

Tablo 97. Türkiye kâğıt-karton ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri

Yıllar	Yazı-baskı kâğıdı üretim miktarı (ton)	Diğer kâğıt-karton üretim miktarı (ton)	Geri kazanılmış kâğıt üretim miktarı (ton)
2015	358.393	2.770.531	1.782.764
2016	369.273	2.887.075	1.854.547
2017	380.283	3.006.049	1.927.329
2018	391.427	3.127.504	2.001.126
2019	402.706	3.251.493	2.075.951
2020	414.122	3.378.070	2.151.819
2021	425.678	3.507.290	2.228.744
2022	437.375	3.639.208	2.306.741
2023	449.216	3.773.881	2.385.825

Tablo 97'deki çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre 9 yılın sonunda Türkiye yazı-baskı kâğıdı üretimi %25 (91 bin ton), diğer kâğıt-kartonlar üretimi %36 (1 milyon ton) ve geri kazanılmış kâğıt üretimi %33,8 (603 bin ton) oranında artacaktır.

Çoklu regresyon analizi sonucu belirlenen Almanya odun esaslı levha üretimine ait 9 yıllık tahmin değerleri Tablo 98'de gösterilmiştir.

Tablo 98. Almanya odun esaslı levha ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri

Yıllar	MDF üretim miktarı (m ³)	Yonga levha üretim miktarı (m ³)	Kontrplak üretim miktarı (m ³)	Kaplama levha üretim miktarı (m ³)
2015	2.584.880	7.265.806	66.035	135.191
2016	2.809.987	7.317.477	34.282	128.650
2017	3.057.735	7.373.924	188	122.268
2018	3.330.371	7.435.322	-36.457	116.052
2019	3.630.352	7.501.851	-75.889	110.011
2020	3.960.365	7.573.697	-118.357	104.153
2021	4.323.344	7.651.055	-164.135	98.485
2022	4.722.497	7.734.124	-213.521	93.016
2023	5.161.327	7.823.109	-266.838	87.755

Tablo 98'deki çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre 9 yılın sonunda Almanya MDF üretimi %99,6 (2,6 milyon m³), yonga levha üretimi %7,6 (557,3 bin m³) artarken kaplama levha üretimi %35,1 (47,4 bin m³) oranında azalacaktır. Almanya kontrplak üretiminin çoklu regresyon analizi ile tahmininde yukarıda görüleceği üzere hatalı sonuçlar çıktığı için bu ürüne ait YSA tahmin sonuçları dikkate alınacaktır.

Çoklu regresyon analizi sonucu belirlenen Almanya tomruk üretimine ait 9 yıllık tahmin değerleri Tablo 99'da gösterilmiştir.

Tablo 99. Almanya tomruk ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri

Yıllar	Kereste ve kaplamalık tomruk miktarı (m ³)	Diğer endüstriyel tomruklar üretim miktarı (m ³)	Yakacak odun üretim miktarı (m ³)
2015	29.103.163	3.465.158	11.040.190
2016	30.231.216	3.550.059	11.709.673
2017	31.396.370	3.624.995	12.428.193
2018	32.599.846	3.689.042	13.199.350
2019	33.842.901	3.741.202	14.027.012
2020	35.126.836	3.780.407	14.915.329
2021	36.452.993	3.805.505	15.868.758
2022	37.822.759	3.815.260	16.892.081
2023	39.237.567	3.808.345	17.990.432

Tablo 99'deki çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre 9 yılın sonunda Almanya kereste ve kaplamalık tomruk miktarı üretimi %34,8 (10 milyon m³), diğer endüstriyel tomruklar üretimi %9,9 (343 bin m³) ve yakacak odun üretimi %63 (7 milyon m³) oranında artacaktır.

Çoklu regresyon analizi sonucu belirlenen Almanya kâğıt-karton üretimine ait 9 yıllık tahmin değerleri Tablo 100'de gösterilmiştir.

Tablo 100. Almanya kâğıt-karton ürünlerine ilişkin üretim miktarı tahminleri

Yıllar	Yazı-baskı kâğıdı üretim miktarı (ton)	Diğer kâğıt-karton üretim miktarı (ton)	Geri kazanılmış kâğıt üretim miktarı (ton)
2015	8.081.031	14.335.810	16.581.606
2016	8.366.350	14.939.452	17.272.416
2017	8.668.866	15.578.259	18.010.575
2018	8.989.716	16.254.712	18.799.453
2019	9.330.117	16.971.469	19.642.658
2020	9.691.374	17.731.382	20.544.063
2021	10.074.879	18.537.511	21.507.820
2022	10.482.124	19.393.137	22.538.382
2023	10.914.706	20.301.781	23.640.527

Tablo 100'deki çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre 9 yılın sonunda Almanya yazı-baskı kâğıdı üretimi %35 (2,8 milyon ton), diğer kâğıt-kartonlar üretimi %41 (6 milyon ton) ve geri kazanılmış kâğıt üretimi %42,5 (7 milyon ton) oranında artacaktır.

Çoklu regresyon analizinin gelecek 9 yıl için ürettiği tahmin değerlerinin yanı sıra, 1993-2014 yıllarına ait gerçek değerler için ürettiği tahminler de Ek'te mevcuttur.

2014 yılı gerçek üretim değerlerine karşılık gelen tahmini değerlerin yüzdesel olarak doğruluğu Tablo 101-106'da verilmiştir.

Tablo 101. Türkiye odun esaslı levha üretimi için tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim m ³)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
MDF	4.885.000	4.888.014	99,94
Yonga levha	4.500.000	4.254.316	94,54
Kontrplak	110.000	124.635	86,70
Kaplama Levha	85.000	90.442	93,60

Tablo 102. Türkiye tomruk ürünleri üretimi için tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim m ³)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
Kereste ve kaplamalık tomruk	9.050.000	9.904.617	90,55
Diğer endüstriyel tomruklar	285.000	-156.351	-54,86
Yakacak odun	4.300.000	4.626.999	92,39

Tablo 103. Türkiye kâğıt-karton üretimi için tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim ton)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
Yazı-baskı kâğıdı	342.913	347.643	98,62
Diğer kâğıt-kartonlar	2.557.089	2.656.999	96,09
Geri kazanılmış kâğıt	1.534.000	1.711.941	88,40

Tablo 104. Almanya odun esaslı levha üretimi için tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim m ³)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
MDF	1.503.163	2.187.252	54,49
Yonga levha	6.760.000	7.225.815	93,10
Kontrplak	147.900	95.633	64,66
Kaplama Levha	97.695	130.983	65,92

Tablo 105. Almanya tomruk ürünleri üretimi için tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim m ³)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
Kereste ve kaplamalık tomruk	28.113.903	28.012.754	99,64
Diğer endüstriyel tomruklar	2.862.920	3.275.927	85,57
Yakacak odun	11.113.645	10.416.249	93,72

Tablo 106. Almanya kâğıt-karton üretimi için tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim ton)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
Yazı-baskı kâğıdı	7.125.000	7.831.802	90,08
Diğer kâğıt-kartonlar	13.682.000	13.779.709	99,29
Geri kazanılmış kâğıt	15.089.000	15.941.585	98,20

Tablolarda verilen yüzdesel başarı değerlerine göre 2014 yılı mevcut değerlerinin tahmininde çoklu regresyon analizinin genellikle %90 ve üzeri bir performansta tahmin sonuçları verdiği anlaşılmaktadır. Almanya odun esaslı levhalarının üç tanesine ait tahmin değerlerindeki düşük yüzdesel başarı da dikkat çekmiştir.

3.2.2. Yapay Sinir Ağları ile Tahmin

YSA ile Türkiye ve Almanya orman ürünlerinin üretim miktarını tahmin etmek için, çoklu regresyon analizinde kullanılan verisetleri aynen burada da kullanılmıştır. En az 1, en fazla 3 bağımsız değişkenin varlığında yürütülen tahmin işlemlerinde YSA metodunda MATLAB programında kod yazarak her bir ürün için çok sayıda model oluşturulmuştur. Oluşturulan modeller arasında en uygun olanının seçiminde eğitim ve test verisetlerine ait MAPE değerlerine ve orman ürünlerinin yıllık gerçek üretim değerlerinin grafiksel gelişimine bakılmıştır.

Ağ yapısı olarak literatürde çok sık kullanılan ileri beslemeli ve geri yayımlı, çok katmanlı YSA tercih edilmiştir. Aktivasyon fonksiyonu olarak hiperbolik tanjant sigmoid fonksiyonu(tansig) ile doğrusal transfer fonksiyonu(purelin), eğitim algoritması olarak ta Levenberg-Marquardt algoritması(trainlm) seçilmiştir.

Levenberg-Marquardt temel olarak maksimum komşuluk üzerine kurulmuş en az kareler hesaplama metodudur. Bu algoritma Gauss-Newton ve gradient-descent algoritmalarının en iyi özelliklerinden oluşur ve bu iki metodun kısıtlamalarını kaldırır. Genel olarak bu metot yavaş yakınsama probleminden etkilenmez. Gauss-Newton algoritmasının kombinasyonu olan Levenberg-Marquardt algoritması optimizasyon problemlerinde eğimli düşüş algoritmasına göre (gradient descent) daha etkindir. Ayrıca daha hızlıdır (Aşkın vd.. 2011).

Öğrenme kuralı olarak momentumlu gradyan azaltım geri yayılım algoritması (gradient descent with momentum backpropagation algorithm) (traingdm), performans fonksiyonu olarak ta ortalama karesel hata (mean square error) (MSE) kullanılmıştır.

Test ve doğrulama setindeki veriler, modellerde hiperbolik tanjant sigmoid fonksiyonu (hyperbolic tangent sigmoid function) kullanıldığından, (-1,1) aralığında normalize edilerek ağa sunulmuştur.

22 yıllık bağımlı-bağımsız değişken verisetinin 16 yılı eğitim, 6 yılı da test verisi olarak kullanılmıştır. Eğitim ve test MAPE değerlerinin uygun çıkması için 5 farklı eğitim

ve test veriseti oluşturulmuş ve her biri denenmiştir. Örnek olarak “Türkiye MDF üretimi” tahmini için YSA’ya sunulmak için hazırlanan 5 farklı veriseti Tablo 107’de gösterilmiştir.

Tablo 107. Türkiye MDF üretim tahmini için YSA'ya sunulacak 5 farklı eğitim-test veriseti

1. veriseti	2. veriseti	3. veriseti	4. veriseti	5. veriseti
1994 1995 1997	1993 1995 1996	1993 1994 1996	1993 1994 1996	1993 1994 1995
1998 1999 2001	1997 1998 2000	1997 1998 1999	1997 1998 2000	1996 1997 1999
2002 2003 2004	2001 2002 2003	2001 2002 2003	2001 2003 2004	2000 2002 2003
2006 2007 2008	2005 2006 2007	2005 2006 2008	2005 2007 2008	2005 2006 2008
2010 2011 2012	2008 2010 2012	2009 2010 2011	2010 2011 2013	2009 2011 2012
2014	2013	2013	2014	2013
1993 1996 2000	1994 1999 2004	1995 2000 2004	1995 1999 2002	1998 2001 2004
2005 2009 2013	2009 2011 2014	2007 2012 2014	2006 2009 2012	2007 2010 2014

Tablo 107’deki 5 farklı veriseti tek tek denenmiş ve en iyi tahmin performansı gösteren modeller çalışmaya alınmıştır. En iyi tahmin performansı, 4. verisetinde elde edilmiştir. Aynen buradaki gibi diğer ürünler için de farklı yıllara ait 5 farklı eğitim ve test veriseti oluşturulmuştur.

-20 farklı ürüne ait YSA ağ yapısının 18 tanesi 3 nöron ve 1 gizli katmanlı,

-“Türkiye diğer endüstriyel tomruklar” ürün grubuna ait YSA ağ yapısı 4 nöron ve 1 gizli katmanlı,

-“Türkiye geri kazanılmış kâğıt-karton” ürün grubuna ait YSA ağ yapısı da 5 nöron ve 1 gizli katmanlıdır.

Türkiye odun esaslı levha üretimine ait 9 yıllık YSA tahmin değerleri Tablo 108’de verilmiştir.

Tablo 108. Türkiye odun esaslı levha ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri

Yıllar	MDF üretim miktarı (m ³)	Yonga levha üretim miktarı (m ³)	Kontrplak üretim miktarı (m ³)	Kaplama levha üretim miktarı (m ³)
2015	5.127.753,2	4.700.843,4	114.624,3	85.403,0
2016	5.324.063,7	4.778.343,7	114.698,7	85.396,8
2017	5.479.766,5	4.797.469,1	114.710,3	85.401,7
2018	5.600.660,9	4.823.488,4	114.575,8	85.423,4
2019	5.692.739,1	4.886.282,6	114.116,9	85.489,7
2020	5.761.638,7	4.977.846,7	113.035,5	85.714,8
2021	5.812.347,9	5.073.691,7	111.057,1	86.589,9
2022	5.849.088,0	5.153.656,7	108.328,8	89.389,4
2023	5.875.309,5	5.209.704,6	105.551,0	92.560,1

Tablo 108'deki YSA sonuçlarına göre 9 yılın sonunda Türkiye MDF üretimi %14,5 (747,5 bin m³), yonga levha üretimi %10,8 (508,8 bin m³), kaplama levha üretimi de %8,3 (7 bin m³) oranında artarken kontrplak üretimi %7,9 (9 bin m³) oranında azalacaktır.

Türkiye tomruk üretimine ait 9 yıllık YSA tahmin değerleri Tablo 109'da verilmiştir.

Tablo 109. Türkiye tomruk ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri

Yıllar	Kereste ve kaplamalık tomruk miktarı (m ³)	Diğer endüstriyel tomruklar üretim miktarı (m ³)	Yakacak odun üretim miktarı (m ³)
2015	9.748.833,4	236.793,9	4.554.008,3
2016	9.874.299,8	206.620,0	4.879.699,4
2017	9.985.946,8	190.666,3	5.331.271,7
2018	10.084.773,4	182.741,9	5.799.481,6
2019	10.171.775,6	178.971,9	6.131.581,4
2020	10.247.936,8	177.237,1	6.291.285,3
2021	10.314.219,5	176.460,7	6.346.489,4
2022	10.371.557,5	176.121,6	6.361.024,7
2023	10.420.848,8	175.976,8	6.364.012,7

Tablo 109'daki YSA sonuçlarına göre 9 yılın sonunda Türkiye kereste ve kaplamalık tomruk üretimi %6,9 (672 bin m³) ve yakacak odun üretimi %39,7 (1,8 milyon m³) oranında artarken diğer endüstriyel tomruklar üretimi %25,7 (60,8 bin m³) oranında azalacaktır.

Türkiye kâğıt-karton üretimine ait 9 yıllık YSA tahmin değerleri Tablo 110'da verilmiştir.

Tablo 110'daki YSA sonuçlarına göre 9 yılın sonunda Türkiye yazı-baskı kâğıdı üretimi %16 (55,8 bin ton) ve diğer kâğıt-kartonlar üretimi %7,4 (196,6 bin ton) artarken geri kazanılmış kâğıt üretimi %0,1 (1,5 bin ton) oranında azalacaktır.

Tablo 110. Türkiye kâğıt-karton ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri

Yıllar	Yazı-baskı kâğıdı üretim miktarı (ton)	Diğer kâğıt-karton üretim miktarı (ton)	Geri kazanılmış kâğıt-karton üretim miktarı (ton)
2015	344.789,3	2.634.131,7	1.631.000,0
2016	352.211,6	2.676.114,0	1.631.000,0
2017	359.509,8	2.711.802,3	1.631.000,0
2018	366.683,7	2.741.888,9	1.631.000,0
2019	373.733,1	2.767.055,2	1.630.999,6
2020	380.657,8	2.787.951,0	1.630.997,2
2021	387.457,6	2.805.179,8	1.630.977,4
2022	394.132,7	2.819.290,5	1.630.813,1
2023	400.682,8	2.830.773,7	1.629.417,6

Almanya odun esaslı levha üretimine ait 9 yıllık YSA tahmin değerleri Tablo 111’de verilmiştir.

Tablo 111. Almanya odun esaslı levha ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri

Yıllar	MDF üretim miktarı (m ³)	Yonga levha üretim miktarı (m ³)	Kontrplak üretim miktarı (m ³)	Kaplama levha üretim miktarı (m ³)
2015	1.529.685,0	6.856.763,5	137.166,2	98786,4
2016	2.520.612,4	7.066.245,8	133.170,3	99095,0
2017	3.791.106,9	7.288.609,0	130.305,0	99459,8
2018	3.796.933,6	7.524.845,0	128.578,3	99903,5
2019	3.796.941,4	7.776.037,8	284.097,6	100458,0
2020	3.796.941,4	8.043.372,9	281.710,0	101168,1
2021	3.796.941,4	8.328.148,4	267.342,2	102097,5
2022	3.796.941,4	8.631.787,2	193.243,0	103338,0
2023	3.796.941,4	8.955.850,5	136.447,1	105022,4

Tablo 111’deki YSA sonuçlarına göre 9 yılın sonunda Almanya MDF üretimi %148 (2,2 milyon m³), yonga levha üretimi %30,6 (2,1 milyon m³) ve kaplama levha üretimi de %6,3 (6,2 bin m³) oranında artarken kontrplak üretimi %0,5 (719 m³) oranında azalacaktır.

Almanya tomruk üretimine ait 9 yıllık YSA tahmin değerleri Tablo 112’de verilmiştir. Tablodaki YSA sonuçlarına göre 9 yılın sonunda Almanya kereste ve kaplamalık tomruk üretimi %40,8 (11,8 milyon m³), diğer endüstriyel tomruklar üretimi %5,8 (168,3 bin m³) ve yakacak odun üretimi de %37,3 (3,7 milyon m³) oranında artacaktır.

Tablo 112. Almanya tomruk ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri

Yıllar	Kereste ve kaplamalık tomruk miktarı (m ³)	Diğer endüstriyel tomruklar üretim miktarı (m ³)	Yakacak odun üretim miktarı (m ³)
2015	28.985.829,3	2.891.312,2	9.958.816,0
2016	30.274.908,5	2.922.545,5	10.265.947,2
2017	31.656.238,3	2.955.445,1	10.606.592,2
2018	33.116.945,3	2.987.124,6	10.985.317,9
2019	34.638.590,9	3.014.205,9	11.407.464,8
2020	36.197.493,3	3.034.500,2	11.879.303,9
2021	37.765.750,5	3.047.844,8	12.408.232,2
2022	39.312.956,3	3.055.615,6	13.003.013,3
2023	40.808.439,7	3.059.668,7	13.674.080,1

Almanya kâğıt-karton üretimine ait 9 yıllık YSA tahmin değerleri Tablo 113'te verilmiştir.

Tablo 113. Almanya kâğıt-karton ürünlerine ilişkin üretim miktarı YSA tahminleri

Yıllar	Yazı-baskı kâğıdı üretim miktarı (ton)	Diğer kâğıt-karton üretim miktarı (ton)	Geri kazanılmış kâğıt-karton üretim miktarı (ton)
2015	8.076.448,0	14.004.815,3	15.806.689,0
2016	8.132.475,1	14.297.075,6	16.088.065,6
2017	8.183.226,0	14.594.552,3	16.641.093,6
2018	8.229.036,8	14.848.878,7	16.872.309,0
2019	8.270.241,3	15.028.125,7	17.077.240,6
2020	8.307.169,1	15.135.381,8	17.256.709,8
2021	8.340.143,1	15.191.120,2	17.411.472,0
2022	8.369.477,5	15.216.620,6	17.542.735,4
2023	8.395.476,4	15.226.969,0	17.652.105,9

Tablo 113'teki YSA sonuçlarına göre 9 yılın sonunda Almanya yazı-baskı kâğıdı üretimi %3,9 (319 bin ton), diğer kâğıt-kartonlar üretimi %8,7 (1,2 milyon ton) ve geri kazanılmış kâğıt üretimi de %11,6 (1,8 milyon ton) oranında artacaktır.

YSA'nın gelecek 9 yıl için ürettiği tahmin değerlerinin yanı sıra, 1993-2014 yıllarına ait gerçek değerler için ürettiği tahminler Ek'te mevcuttur.

2014 yılı gerçek üretim değerlerine karşılık gelen tahmini değerlerin yüzdesel olarak doğruluğu Tablo 114-119'da verilmiştir.

Tablo 114. Türkiye odun esaslı levha üretimi için YSA tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim m ³)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
MDF	4.885.000	4.886.104,2	99,98
Yonga levha	4.500.000	4.498.382,1	99,96
Kontrplak	110.000	114.522,0	96,05
Kaplama Levha	85.000	85.425,7	99,50

Tablo 115. Türkiye tomruk üretimi için YSA tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim m ³)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
Kereste ve kaplamalık tomruk	9.050.000	9.608.554,5	94,19
Diğer endüstriyel tomruklar	285.000	288.274,3	98,86
Yakacak odun	4.300.000	4.364.822,2	98,51

Tablo 116. Türkiye kâğıt-karton üretimi için YSA tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim ton)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
Yazı-baskı kâğıdı	342.913	337.243,2	98,35
Diğer kâğıt-kartonlar	2.557.089	2.585.181,4	98,91
Geri kazanılmış kâğıt	1.534.000	1.631.000,0	94,05

Tablo 117. Almanya odun esaslı levha üretimi için YSA tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim m ³)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
MDF	1.503.163	1.524.532,3	98,60
Yonga levha	6.760.000	6.659.253,2	98,51
Kontrplak	147.900	142.542,0	96,38
Kaplama Levha	97.695	98.519,0	99,16

Tablo 118. Almanya tomruk üretimi için YSA tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim m ³)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
Kereste ve kaplamalık tomruk	28.113.903	27.796.573,8	98,87
Diğer endüstriyel tomruklar	2.862.920	2.862.814,0	100,00
Yakacak odun	11.113.645	9.681.277,3	87,11

Tablo 119. Almanya kâğıt-karton üretimi için YSA tahmin performansı (2014)

Ürün (üretim ton)	Gerçek değer	Tahmin değeri	% Başarı
Yazı-baskı kâğıdı	7.125.000	7.232.679,1	98,51
Diğer kâğıt-kartonlar	13.682.000	13.672.443,6	99,93
Geri kazanılmış kâğıt	15.089.000	15.502.780,9	97,33

Tablolarda verilen yüzdesel başarı değerlerine göre 2014 yılı mevcut değerlerinin tahmininde YSA yönteminin tüm ürünler için çok üstün bir performansta tahmin sonuçları verdiği anlaşılmaktadır. Sadece “Almanya yakacak odun üretimi” tahmin performansı %87 çıkmıştır. Diğer ürünlere ait tahmin performansları ise yaklaşık olarak %100 bulunmuştur.

3.2.3. YSA ve ÇRA Yöntemlerinin Kıyaslanması

Türkiye ve Almanya orman ürünlerinin hem mevcut hem de gelecek 9 yıllık tahmin değerleri yukarıdaki tablolarda verilmiştir. Bu bölümde tahmin performansları göz önüne alınarak çoklu regresyon analizi ile YSA metodolojisi kıyaslanacaktır. Bunun için öncelikle orman ürünlerinin üretim tahmini işlemlerinde elde edilen MAPE değerleri Tablo 120’de kıyaslamalı şekilde verilmiştir.

Tablo 120. YSA ve ÇRA tahmin sonuçlarının MAPE değerleri

Ürünler	Türkiye			Almanya		
	YSA		ÇRA MAPE	YSA		ÇRA MAPE
	Eğitim	Test		Eğitim	Test	
	MAPE		MAPE			
MDF	6,68	12,76	30,70	2,24	20,73	49,95
Yonga levha	1,90	6,94	7,63	1,03	2,84	6,20
Kontrplak	5,29	9,32	11,80	2,36	6,06	11,59
Kaplama levha	5,53	7,89	21,83	0,20	0,35	12,35
Kereste ve kaplamalık tomruk	2,01	5,46	4,07	0,76	2,22	2,05
Diğer endüstriyel tomruklar	3,92	32,97	71,49	5,96	8,43	19,64
Yakacak odun	2,92	6,14	7,62	6,20	5,46	10,03
Yazı-baskı kâğıdı	6,05	5,92	7,93	0,84	1,60	4,41
Diğer kâğıt-kartonlar	3,96	4,28	6,20	0,82	1,32	3,29
Geri kazanılmış kâğıt	3,75	5,34	10,90	2,45	3,81	4,62

Tablo 120’de YSA için eğitim ve test olmak üzere iki tane MAPE değeri, ÇRA için de mevcut değerlerin tahmini sonucu oluşan tek MAPE değeri mevcuttur. Çünkü çoklu regresyon analizinde eğitim ve test olarak veriseti bölümlenmemiştir.

Tablodaki oranlara bakıldığında YSA’nın ÇRA’ya göre genellikle daha düşük MAPE değerleri verdiği dikkat çekmektedir. Zaten 2014 yılı gerçek ve tahmin değerlerinin kıyaslandığı önceki bölümlerde de YSA’nın ÇRA’ya göre genellikle daha iyi tahmin yaptığı görülmüştür.

Türkiye orman ürünlerine ait ÇRA MAPE değerleri en fazla 71,49, en düşük 4,07 iken, YSA MAPE değerleri eğitim olarak en fazla 6,68, en düşük ise 2,01'dir.

Almanya orman ürünlerine ait ÇRA MAPE değerleri en fazla 49,95, en düşük 2,05 iken, YSA MAPE değerleri eğitim olarak en fazla 6,20, en düşük ise 0,2'dir.

Kereste ve kaplamalık tomruk üretiminin tahmini için oluşturulan ÇRA modelleri hem Türkiye hem de Almanya için diğer ürünler arasında en düşük MAPE değerini vermiştir.

Almanya MDF üretimi ve Türkiye diğer endüstriyel tomruklar üretimin tahmini için seçilen YSA modellerinin test MAPE değerlerinin çok yüksek olduğu dikkat çekmektedir. En düşük MAPE değerlerinin olduğu modellerin daha iyi tahmin performansı vereceği düşünülmüştür fakat bu çalışmada her ürüne özel olarak oluşturulan binlerce farklı modelden en uygunu bazen yüksek MAPE değerine sahip olan modellerden çıkmıştır. Çünkü düşük MAPE değerlerine sahip modellerin bazıları ezberleme yapmaktadır. Tablo 119'da verilen MAPE değerlerine sahip YSA modelleri, binlerce farklı modelden süzülerek çıkartılan modellerdir.

Lewis (1982), MAPE değeri %10'un altında olan modelleri "çok iyi", %10 ile %20 arasında olan modelleri "iyi", %20 ile %50 arasında olan modelleri "kabul edilebilir" ve %50'nin üzerinde olan modelleri ise "yanlış ve hatalı" olarak sınıflandırmıştır (Çuhadar, 2006). Tablo 120'ye göre YSA'nın MAPE değerleri ÇRA'ya göre daha düşüktür. Bu yüzden model önerileri YSA sonuçlarına göre yapılmalıdır. "Türkiye MDF üretimi", "Türkiye diğer endüstriyel tomruklar üretimi" ve "Almanya MDF üretimi"ne ilişkin modellerdeki test MAPE değerleri %10'un üstündedir. Lewis (1982)'ye göre bu üç model "iyi" kategorisinde iken, diğer 17 model %10'un altındaki test MAPE değerleri ile "çok iyi" kategorisindedir.

Sonuç olarak bu çalışmada da literatürdeki bazı kaynaklarda olduğu gibi (Tiryaki vd., 2014; Tiryaki ve Aydın, 2014; Okkan ve Mollamahmutoğlu, 2010; Akbilgiç ve Keskintürk, 2008; Tolon ve Tosunoğlu, 2008; Karahan, 2015; Takma vd., 2012; Atasoy, 2015) YSA metodu iyi bir performans göstermiştir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ülkemizde endüstriyel odun ihtiyacı 2005 yılında 13 milyon m³ civarında iken on yılda bu değer %45 oranında artmış ve 2014 yılındaki endüstriyel odun kullanımı 19 milyon m³ seviyesine ulaşmıştır. Ayrıca bu kullanımın %15'i 2005 yılında ithalat yoluyla karşılanırken, 2014 yılında ülkemiz tüm endüstriyel odun ihtiyacının sadece %3'ünü dışarıdan karşılamaktadır. Almanya ise 1993-2008 yılları arasında kullandığı endüstriyel odundan daha fazla üretim yaparken, 2009 yılından sonra kullandığından daha az üreten bir yapıya dönüşmüştür. 2014 yılında 48.281.908 m³ endüstriyel tomruk kullanan Almanya, bu miktarın %10,5'ini ithalat yoluyla temin etmiştir.

Dünya odun esaslı levha üretiminde Çin, rakip tanımayacak kadar öndedir. 2014 yılı dünya odun esaslı levha üretiminin yaklaşık %50'sinin Çin tarafından yapılması bunu göstermektedir. 2014 yılı itibariyle dünyada en fazla üretilen levha ürünü kontrplak olup 145 milyon m³'lük bir üretim değerine ulaşmıştır. Aynı yıl içinde yonga levha üretimi 110 milyon m³, MDF üretimi 93 milyon m³ ve kaplama levha üretimi 13 milyon m³ olup, kontrplak üretimini takip etmektedirler.

2014 yılı verilerine göre AB odun esaslı levha üretiminde ise Almanya ve Polonya'nın üstünlüğü söz konusu olup, toplam levha üretiminin %37'sini oluşturmaktadır. Türkiye'nin levha üretimi 2014 yılında 9,6 milyon m³'tür ve bu değerle 9,4 milyon m³ üretim hacmi olan Polonya'yı geride bırakmıştır. Türkiye odun esaslı levha sektöründe en fazla yapılan üretim MDF ve yonga levha ürünleridir. 2014 yılında her iki ürünün üretimi neredeyse aynı seviyededir ve üretim Türkiye toplam levha üretiminin %98'ini oluşturmaktadır.

2014 yılı MDF üretiminde Türkiye dünya ikincisidir ve Almanya, ABD, Brezilya gibi ülkeleri geride bırakmıştır. MDF ihracatından elde ettiği %4'lük değer payı bakımından da dünyada 6. sırada olan Türkiye, 2. sırada olan Almanya'nın gerisinde kalmıştır. Yine 2014 yılı verilerine göre dünyada en fazla MDF ithalatı yapan ülke ABD olup, bu sıralamada Türkiye 20. sıralarda yer almaktadır. MDF sektöründe Almanya'nın 490,8 milyon \$, Belçika'nın 295,7 milyon \$, Türkiye'nin 169,7 milyon \$ ve İspanya'nın 136 milyon \$ dış ticaret fazlası var iken, Fransa'nın 136 milyon \$, İtalya'nın 84,7 milyon \$ ve Kanada'nın 48,8 milyon \$'lık dış ticaret açığı vardır.

2014 yılı verilerine göre dünyada üretilen 110,5 milyon m³'lük yonga levhanın %4,1'i Türkiye'den, %32,8'i de AB'den karşılanmıştır. Dünya üretiminde Çin ve ABD'nin liderliği sözkonusu olup, Türkiye dünyanın 7. büyük üreticisi konumundadır. Kanada, ürettiği 8,6 milyon m³ yonga levhanın 5,3 milyon m³'ünü satarak, hem miktar hem de değer bakımından en yüksek ihracat değerine sahip ülke olmuştur. Miktar bakımından ihracatta Kanada'yı Almanya takip ederken, Türkiye 481.446 m³'lük ihracatla 15. sıradadır. Yonga levha ithalatında da ABD ve Almanya ilk sıralarda olup, Almanya her 1 m³ yonga levha ithalatı için ABD'ye göre %19,8 daha fazla para harcamıştır. Yonga levha sektöründe Avusturya'nın 583,6 milyon \$, Fransa'nın 215,8 milyon \$ ve Türkiye'nin 28,2 milyon \$ dış ticaret fazlası var iken, Polonya'nın 113,4 milyon \$, Almanya'nın 91,6 milyon \$ ve Rusya'nın 78,8 milyon \$'lık dış ticaret açığı vardır.

2014 yılı itibariyle levha ürünleri arasında dünyada en çok üretimi yapılan kontrplak sektöründe Türkiye'nin üretim payı %0,08 olup, dünyada 39. sıradadır. Bu sektörde de Çin'in rakip tanımaz üstünlüğü sözkonusudur. 101 milyon m³'lük kontrplak üretim hacmi ile Çin, yaklaşık %70 oranında bir üretim payına sahiptir. Kontrplak ihracatında Çin 5,7 milyar \$, Endonezya da 2,2 milyar \$ değer elde ederek dünyada ilk sıraya yerleşmişlerdir. Sektördeki ithalatta ise ABD ve Japonya ilk sıradaki ülkeler olup, toplam kontrplak ithalatının miktar olarak %26,4'ünü, değer olarak ta %30,7'sini oluşturmaktadırlar. Türkiye, kontrplak ithalatı için en fazla para harcayan 10., Almanya da 3. ülke konumundadır. Sektörde Çin'in 5,2 milyar \$, Endonezya'nın 2,1 milyar \$ ve Rusya'nın 1 milyar \$ dış ticaret fazlası var iken, ABD'nin 1,9 milyar \$, Almanya'nın 551,7 milyon \$ ve Türkiye'nin 323 milyon \$'lık dış ticaret açığı vardır.

2014 yılı verilerine göre Türkiye'de üretilen 85.000 m³ ahşap kaplama levhanın yaklaşık %20'si ihraç edilmiş ve bu ihracattan da yaklaşık 27 milyon \$ kazanç elde edilmiştir. 2002 yılındaki büyük oranda bir üretim hacmi artışı ile sonraki yıllarda Türkiye ahşap kaplama sektörü 60-100 bin m³'lük üretim seviyesinde seyretmiştir. Sektörde üretim açısından %23,3'lük dünya payı ile Çin'in üstünlüğü sözkonusudur. AB ülkelerinde ise ahşap kaplama üretiminde İtalya'nın açık ara üstünlüğü bulunmaktadır. Sektörde ithalat bakımından ABD açık ara önde iken, en yakın ithalatçı ülke olan Çin'den yaklaşık 445 milyon \$ daha fazla para harcamıştır. Türkiye, ithal ettiği 81.629 m³ kaplama levha için yaklaşık 48 milyon \$ harcamıştır. Sektörde Çin'in 124,5 milyon \$, Kanada'nın 120,6 milyon \$ ve Almanya'nın 28,3 milyon \$'lık dış ticaret fazlası var iken, ABD'nin 302,5 milyon \$, İtalya'nın 59,3 milyon \$ ve Türkiye'nin 20,9 milyon \$'lık dış ticaret açığı vardır.

Türkiye levha sektörünü olumsuz etkileyen bazı sorunlar vardır. Ülkemizde hammadde fiyatlarının dünya geneline göre yüksek olması, dolayısıyla hammadde ihtiyacımızın önemli bir kısmını ithalat yoluyla karşılamamız bu sorunlara örnek olarak verilebilir. Odunun fiyatlandırılması ve vergilendirilmesi konusunda yaşanan belirsizlikle, sermaye ve kredi yetersizliği, nakliye işlerindeki ulaşım sorunu ve kalifiye eleman yetersizliği de diğer sorunsal faktörlerdir. Bu sorunların giderilmesi ve ülke içi fırsatların değerlendirilmesi ile sektör daha gelişecektir. Ülkemiz levha kuruluşlarının limana, pazara ve orman kaynaklarına yakın yerlerde bulunması, işçilik masraflarının düşük olması ülkemiz adına fırsatlardır.

Türkiye tomruk üretimi 1993-2014 yılları arasında 15-23 milyon m³ değer bandı arasında değişim göstermiştir. 2014 yılı itibariyle ülkemizde tomruk üretimi 22,8 milyon m³ tür. AB ülkelerinin toplamının %5,2'si, dünyanın da %0,6'sı kadar üretim değeri olan Türkiye'nin tomruk ihracatı ise dünya ve AB'ye oranla çok azdır. Dünya tomruk üretiminde miktar olarak ABD, Hindistan ve Çin yaklaşık 350-400 milyon m³'lük bir değere sahiptirler. Bu üç ülke toplam dünya üretiminin yaklaşık %30'unu karşılamaktadır. AB'de ise Finlandiya, Almanya ve Fransa üçlüsü çok yakın üretim değerlerine sahip olup bunlar AB toplam tomruk üretiminin %37'sini oluşturmaktadırlar. İsveç ise 72,7 milyon m³'lük üretim hacmi ile bu üç ülkeyi geride bırakmış ve AB toplam üretiminin yaklaşık %16'sı kadarlık bir paya sahip olmuştur. Bütün olarak tomruk sektörü değerlendirildiğinde, ABD'nin 2,3 milyon \$, Rusya'nın 1,7 milyon \$, Myanmar'ın 1,6 milyon \$ ve Kanada'nın 436 bin \$ dış ticaret fazlası var iken, Çin'in 11,7 milyon \$, Hindistan'ın 2 milyon \$, Almanya'nın 455 bin \$ ve Türkiye'nin 84 bin \$ dış ticaret açığı vardır. 2014 yılı itibariyle,

-Dünyada üretilen 3,7 milyar m³'lük tomruğun %28'i kereste ve kaplamalık tomruk olarak, %4,4'ü diğer endüstriyel tomruklar olarak ve %50,5'i yakacak odun olarak,

-AB'de üretilen 442 milyon m³'lük tomruğun %43'ü kereste ve kaplamalık tomruk olarak, %2,5'i, diğer endüstriyel tomruklar olarak ve %22,5'i yakacak odun olarak,

-Türkiye'de üretilen 22,8 milyon m³'lük tomruğun %39,6'sı kereste ve kaplamalık tomruk olarak, %1,2'si diğer endüstriyel tomruklar olarak ve %18,8'i yakacak odun olarak,

-Almanya'da üretilen 54,3 milyon m³'lük tomruğun %51,7'si kereste ve kaplamalık tomruk olarak, %5,2'si diğer endüstriyel tomruklar olarak ve %20,4'ü yakacak odun olarak,

-Kanada'da üretilen 154,2 milyon m³'lük tomruğun %83,4'ü kereste ve kaplamalık tomruk olarak, %1,2'si diğer endüstriyel tomruklar olarak ve %2,8'i yakacak odun olarak,

-Hindistan'da üretilen 357,2 milyon m³'lük tomruğun %13,4'ü kereste ve kaplamalık tomruk olarak, %0,1'i diğer endüstriyel tomruklar olarak ve %86,1'i yakacak odun olarak,

-ABD'de üretilen 398,7 milyon m³'lük tomruğun %39,3'ü kereste ve kaplamalık tomruk olarak, %3,8'i diğer endüstriyel tomruklar olarak ve %10,5'i yakacak odun olarak,

-Rusya'da üretilen 203 milyon m³'lük tomruğun %62,2'si kereste ve kaplamalık tomruk olarak, %8,1'i diğer endüstriyel tomruklar olarak ve %7,2'si yakacak odun olarak,

Brezilya'da üretilen 264,4 milyon m³'lük tomruğun %23,5'i kereste ve kaplamalık tomruk olarak, %3,7'si diğer endüstriyel tomruklar olarak ve %45,4'ü yakacak odun olarak,

-Çin'de üretilen 346 milyon m³'lük tomruğun %25,2'i kereste ve kaplamalık tomruk olarak, %12,9'u diğer endüstriyel tomruklar olarak ve %51,6'sı yakacak odun olarak değerlendirilmiştir.

Kereste ve kaplamalık tomruk ile diğer endüstriyel tomruklar kategorisinin dış ticaret değerleri 1989 yılı ve öncesi için FAOSTAT veritabanında mevcuttur. 1989 yılı değerleri için kereste ve kaplamalık tomruk sektöründe ABD'nin 2,4 milyar \$ dış ticaret fazlası var iken, Türkiye'nin 58 milyon \$, Almanya'nın 145,9 milyon \$, Çin'in 995,6 milyon \$, Kanada'nın 5,5 milyon \$ ve Brezilya'nın 1,2 milyon \$ dış ticaret açığı vardır. Diğer endüstriyel tomruklar sektöründe ise ABD'nin 2 milyon \$, Almanya'nın 10,8 milyon \$ ve İsveç'in 4,1 milyon \$ dış ticaret fazlası var iken, Türkiye'nin 1,1 milyon \$, Çin'in 19,7 milyon \$, Kanada'nın 8,5 milyon \$ ve Brezilya'nın 243 bin \$ dış ticaret açığı vardır.

2014 yılı dünya kâğıt-karton üretiminin %44,5'i Çin ve ABD tarafından karşılanmıştır. Kâğıt-karton üretimi bakımından Türkiye 23., Almanya ise 4. sıradadır. Sektörde İsveç'in 7,7 milyar \$, Kanada'nın 3,8 milyar \$, Çin'in 3,2 milyar \$, Almanya'nın 2,9 milyar \$ ve ABD'nin 370,8 milyon \$'lık dış ticaret fazlası var iken, Türkiye'nin 1,9 milyar \$'lık dış ticaret açığı mevcuttur. 2014 yılı itibariyle,

-Dünyada üretilen 399,8 milyon tonluk kâğıt-kartonun %25,8'i yazı-baskı kâğıdı olarak, %67,3'ü diğer kâğıt-kartonlar olarak,

-AB'de üretilen 92 milyon tonluk kâğıt-kartonun %32,3'ü yazı-baskı kâğıdı olarak, %60,4'ü diğer kâğıt-kartonlar olarak,

-Türkiye'de üretilen 2,9 milyon tonluk kâğıt-kartonun %11,8'i yazı-baskı kâğıdı olarak, %88,2'si diğer kâğıt-kartonlar olarak,

-Almanya'da üretilen 22,5 milyon tonluk kâğıt-kartonun %31,6'sı yazı-baskı kâğıdı olarak, %60,7'si diğer kâğıt-kartonlar olarak,

-Çin'de üretilen 104,7 milyon tonluk kâğıt-kartonun %23,8'i yazı-baskı kâğıdı olarak, %73,1'i diğer kâğıt-kartonlar olarak,

-ABD'de üretilen 73,1 milyon tonluk kâğıt-kartonun %20,1'i yazı-baskı kâğıdı olarak, %74,4'ü diğer kâğıt-kartonlar olarak,

-Japonya'da üretilen 26,5 milyon tonluk kâğıt-kartonun %32,1'i yazı-baskı kâğıdı olarak, %56,1'i diğer kâğıt-kartonlar olarak,

-Hindistan'da üretilen 10,2 milyon tonluk kâğıt-kartonun %36,1'i yazı-baskı kâğıdı olarak, %50,5'i diğer kâğıt-kartonlar olarak,

-Kanada'da üretilen 11,1 milyon tonluk kâğıt-kartonun %29,4'ü yazı-baskı kâğıdı olarak, %34,4'ü diğer kâğıt-kartonlar olarak,

-Güney Kore'de üretilen 11,6 milyon tonluk kâğıt-kartonun %27,8'i yazı-baskı kâğıdı olarak, %66,3'ü diğer kâğıt-kartonlar olarak,

-Brezilya'da üretilen 10,4 milyon tonluk kâğıt-kartonun %25,2'si yazı-baskı kâğıdı olarak, %74'ü diğer kâğıt-kartonlar olarak değerlendirilmiştir.

2014 yılı değerleri için yazı-baskı kâğıdı sektöründe Finlandiya'nın 4,4 milyar \$, Çin ve Kanada'nın 1,4 milyar \$ ve Almanya'nın 661 milyon \$ dış ticaret fazlası var iken, ABD'nin 2,4 milyar \$, Fransa'nın 1,2 milyar \$ ve Türkiye'nin 858,8 milyon \$ dış ticaret açığı vardır. Diğer kâğıt-kartonlar sektöründe ise ABD'nin 3,8 milyar \$, Almanya'nın 1,9 milyar \$, Çin'in 1,1 milyar \$ ve Fransa'nın 362 milyon \$ dış ticaret fazlası var iken, Türkiye'nin 883,9 milyon \$, İtalya'nın 600,3 milyon \$ ve İspanya'nın 130,5 milyon \$ dış ticaret açığı vardır.

Dünyada geri dönüşüm kâğıtlarının üretimi 22 yılda 2,1 kat artmıştır. Bu alanda Çin, ABD, Japonya ve Almanya üretimde dünyada söz sahibidir. Geri dönüşüm kâğıtlarının dünya toplam ihracatında ABD ilk sırada olup, payı %34,1'dir. Sektördeki ithalatta ise %49,2'lik dünya payı ile Çin en öndedir. Ülkemiz ise üretimde 21., ihracatta 55. sıradadır. Sektörde ABD'nin 3 milyar \$, Japonya'nın 821 milyon \$, Birleşik Krallık'ın 753 milyon \$ dış ticaret fazlası var iken, Çin'in 5,2 milyar \$, Hindistan'ın 748,3 milyon \$, Almanya'nın 302 milyon \$, Türkiye'nin 25,6 milyon \$ dış ticaret açığı vardır.

Türkiye ve Almanya orman ürünlerinin üretim tahminine ilişkin çoklu regresyon analiz modellerinin hepsi %95 güven düzeyinde anlamlı bulunmuş olup, Ek'teki ANOVA tablolarında verilmiştir. Oluşturulan denklemlerin düzeltilmiş belirtme katsayıları da genellikle yüksek olup %80-90'larda çıkmıştır.

Türkiye ve Almanya orman ürünlerinin 2014 yılı gerçek değerlerinin ÇRA ve YSA ile tahmininde YSA'nın daha başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür. Almanya'nın MDF, kontrplak ve kaplama levha üretiminin 2014 yılı tahmin değerleri ÇRA'da %55-65 başarıda iken YSA'da %98-99 başarıdadır.

Türkiye orman ürünleri üretim tahmini için çoklu regresyon analizi sonucu oluşturulan 10 farklı denklem içinde en çok kullanılacak olan bağımsız değişkenler "nüfus" ve "endüstriyel tomruk üretimi" olmuştur.

Almanya orman ürünleri üretim tahmini için çoklu regresyon analizi sonucu oluşturulan 10 farklı denklem içinde en çok kullanılacak olan bağımsız değişkenler "genel ihracat değeri" ve "endüstriyel tomruk üretimi" olmuştur.

9 yılın sonunda Türkiye orman ürünlerinden;

- MDF üretimi ÇRA'ya göre %71, YSA'ya göre %14,5 artacak,
- Yonga levha üretimi ÇRA'ya göre %101,7, YSA'ya göre %10,8 artacak,
- Kontrplak üretimi ÇRA'ya göre %40 artarken, YSA'ya göre %7,9 azalacak,
- Kaplama levha üretimi ÇRA'ya göre %6,9, YSA'ya göre %8,3 artacak,
- Kereste ve kaplamalık tomruk üretimi ÇRA'ya göre %34, YSA'ya göre % 6,9 artacak,
- Yakacak odun üretimi ÇRA'ya göre %3,7, YSA'ya göre %39,7 artacak,
- Yazı-baskı kâğıdı üretimi ÇRA'ya göre %25, YSA'ya göre %16 artacak,
- Diğer kâğıt-karton üretimi ÇRA'ya göre %36, YSA'ya göre %7,4 artacak,
- Geri kazanılmış kâğıt-karton üretimi ÇRA'ya göre %33,8 artarken, YSA'ya göre %0,09 azalacaktır.

9 yılın sonunda Almanya orman ürünlerinden;

- MDF üretimi ÇRA'ya göre %99,6, YSA'ya göre %148,2 artacak,
- Yonga levha üretimi ÇRA'ya göre %7,6, YSA'ya göre %30,6 artacak,
- Kontrplak üretimi ÇRA'ya göre %500, YSA'ya göre %0,5 azalacak,
- Kaplama üretimi ÇRA'ya göre %35 azalırken, YSA'ya göre %6,3 artacak,
- Kereste ve kaplamalık tomruk üretimi ÇRA'ya göre %35, YSA'ya göre % 41 artacak,
- Diğer endüstriyel tomruklar üretimi ÇRA'ya göre %9,9, YSA'ya göre %5,8 artacak,
- Yakacak odun üretimi ÇRA'ya göre %63, YSA'ya göre %37,3 artacak,
- Yazı-baskı kâğıdı üretimi ÇRA'ya göre %35, YSA'ya göre %4 artacak,
- Diğer kâğıt-karton üretimi ÇRA'ya göre %41,6, YSA'ya göre %8,7 artacak,

-Geri kazanılmış kâğıt-karton üretimi ÇRA'ya göre %42,5 artarken, YSA'ya göre %11,7 artacaktır.

FAOSTAT (2015) verilerine göre 2014 yılında,

-Türkiye'de üretimi yapılan 4 farklı odun esaslı levhanın toplam üretim miktarı 9.580.000 m³ olup, YSA'ya göre 2023 yılında bu miktar %17,7 artarak 11.283.125 m³'e yükselecektir.

-Türkiye'de üretimi yapılan 3 farklı tomruk ürününün toplam üretim miktarı 13.635.000 m³ olup, YSA'ya göre 2023 yılında bu miktar %24,4 artarak 16.960.838 m³'e yükselecektir.

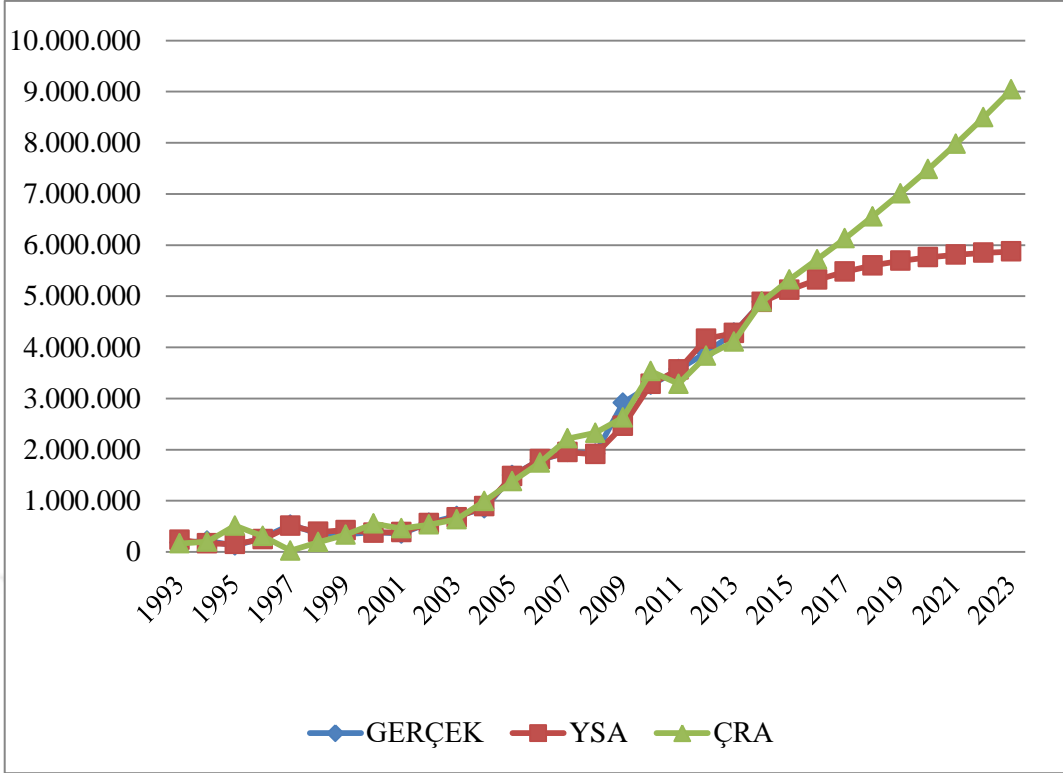
-Türkiye'de üretimi yapılan 3 farklı kâğıt-karton ürününün toplam üretim miktarı 4.434.002 ton olup, YSA'ya göre 2023 yılında bu miktar %9,6 artarak 4.860.874 ton'a yükselecektir.

-Almanya'da üretimi yapılan 4 farklı odun esaslı levhanın toplam üretim miktarı 8.508.758 m³ olup, YSA'ya göre 2023 yılında bu miktar %52,7 artarak 12.994.261 m³'e yükselecektir.

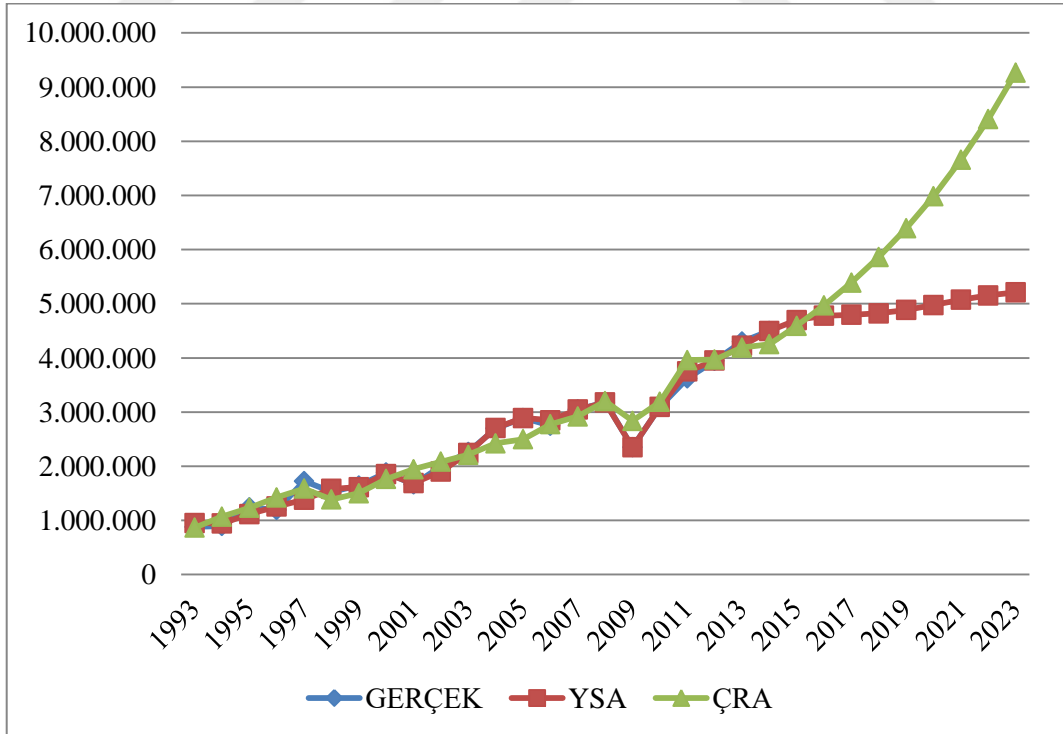
-Almanya'da üretimi yapılan 3 farklı tomruk ürününün toplam üretim miktarı 42.090.468 m³ olup, YSA'ya göre 2023 yılında bu miktar %36,7 artarak 57.542.188 m³'e yükselecektir.

-Almanya'da üretimi yapılan 3 farklı kâğıt-karton ürününün toplam üretim miktarı 35.896.000 ton olup, YSA'ya göre 2023 yılında bu miktar %14,9 artarak 41.274.551 ton'a yükselecektir.

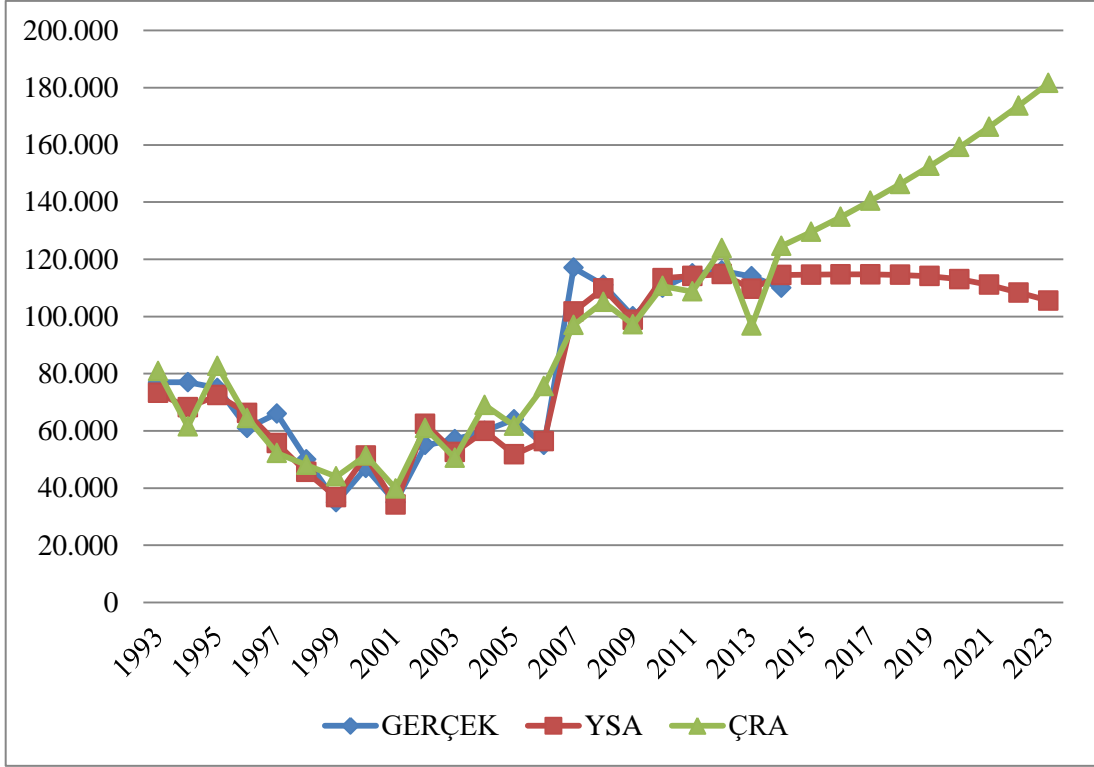
Türkiye ve Almanya orman ürünlerinin üretim tahminlerine ilişkin grafiksel gösterimler Şekil 98-117'de verilmiştir.



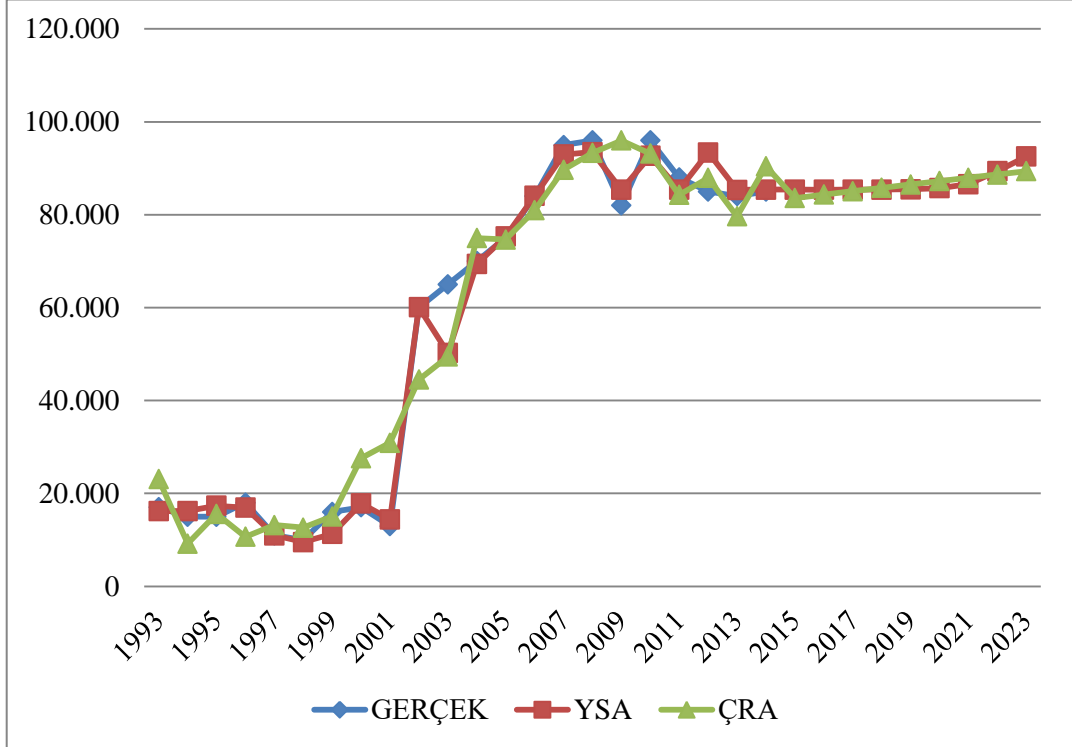
Şekil 98. Türkiye MDF üretimi gerçek ve tahmini değerler



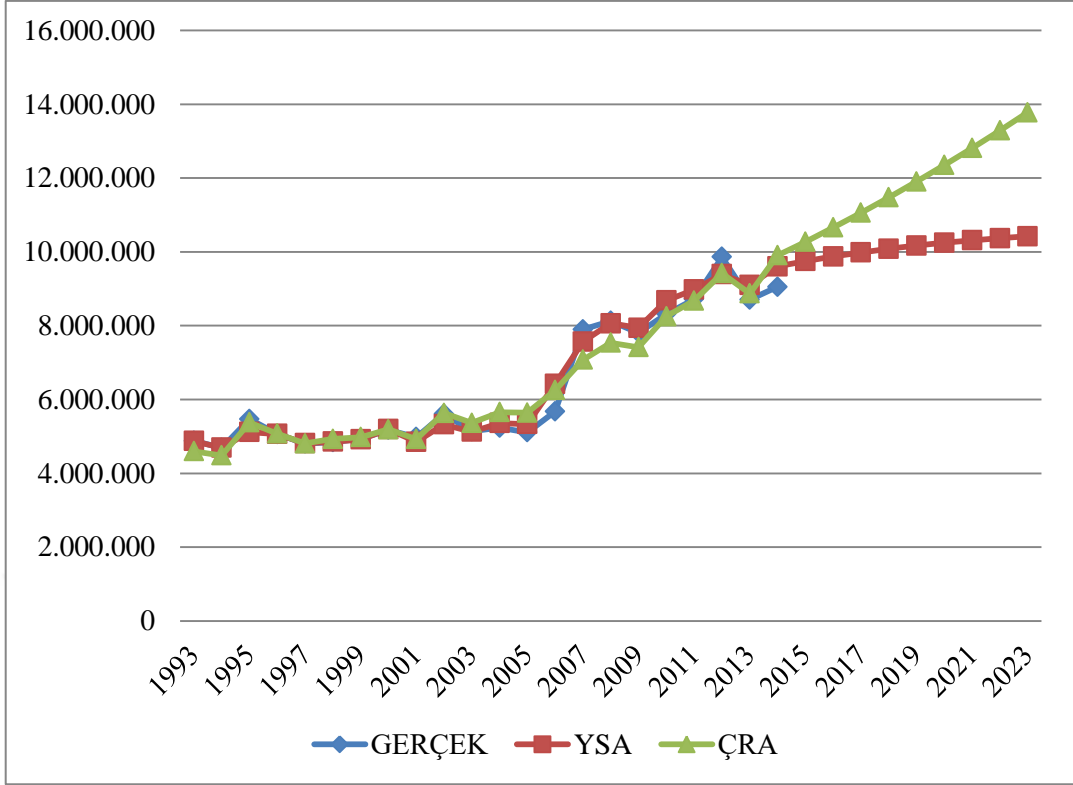
Şekil 99. Türkiye yonga levha üretimi gerçek ve tahmini değerler



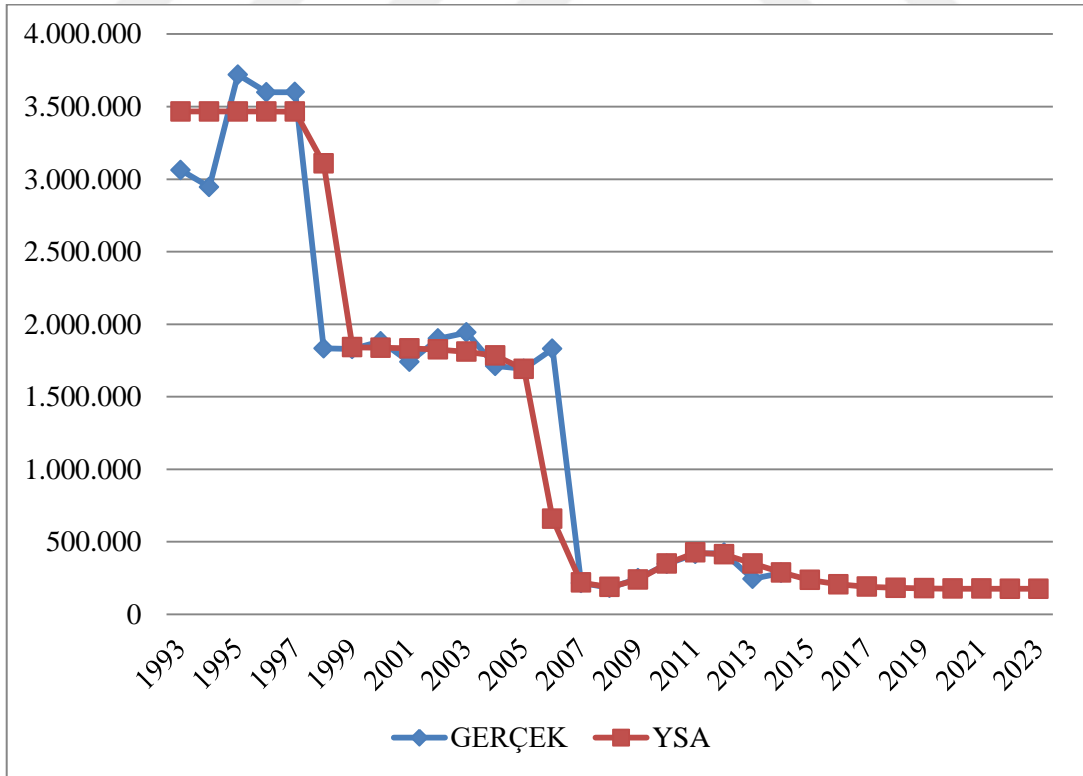
Şekil 100. Türkiye kontrplak üretimi gerçek ve tahmini değerler



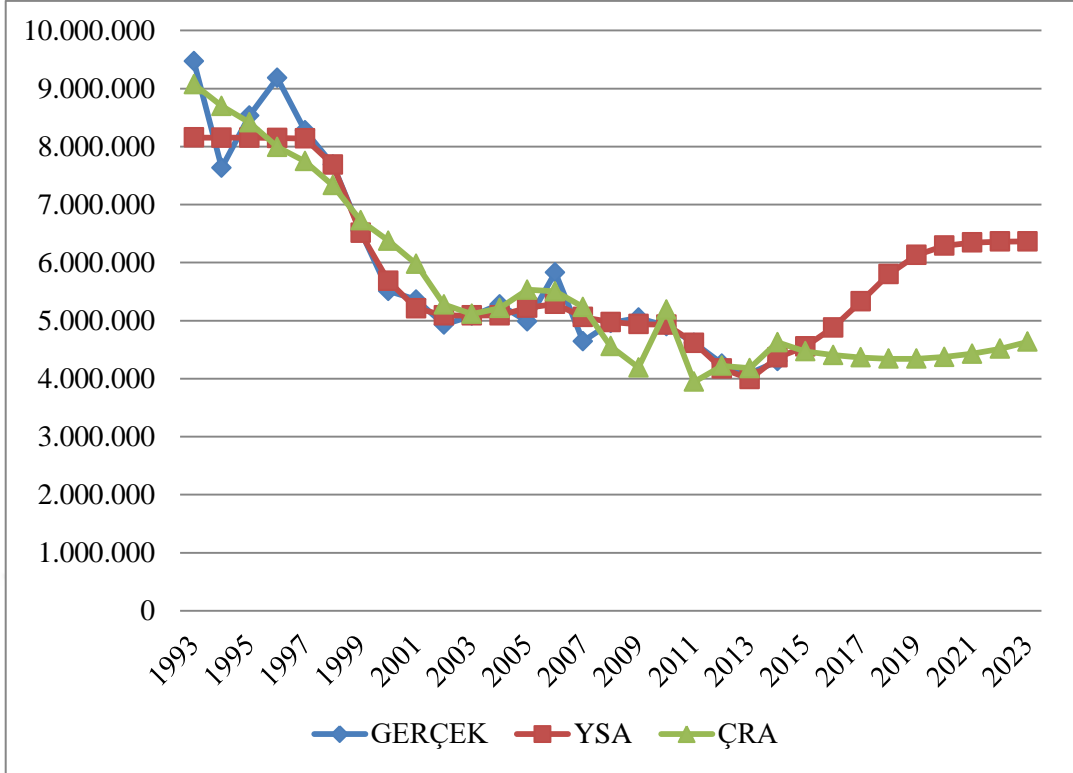
Şekil 101. Türkiye kaplama levha üretimi gerçek ve tahmini değerler



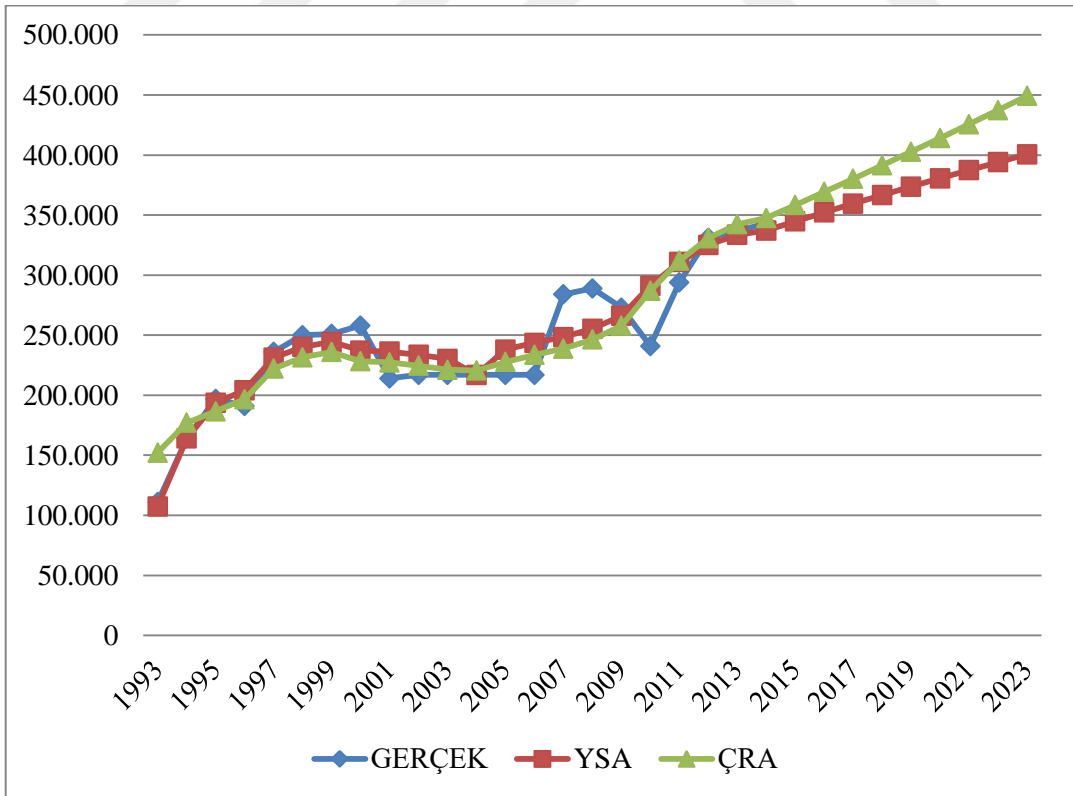
Şekil 102. Türkiye kereste ve kaplamalık tomruk üretimi gerçek ve tahmini değerler



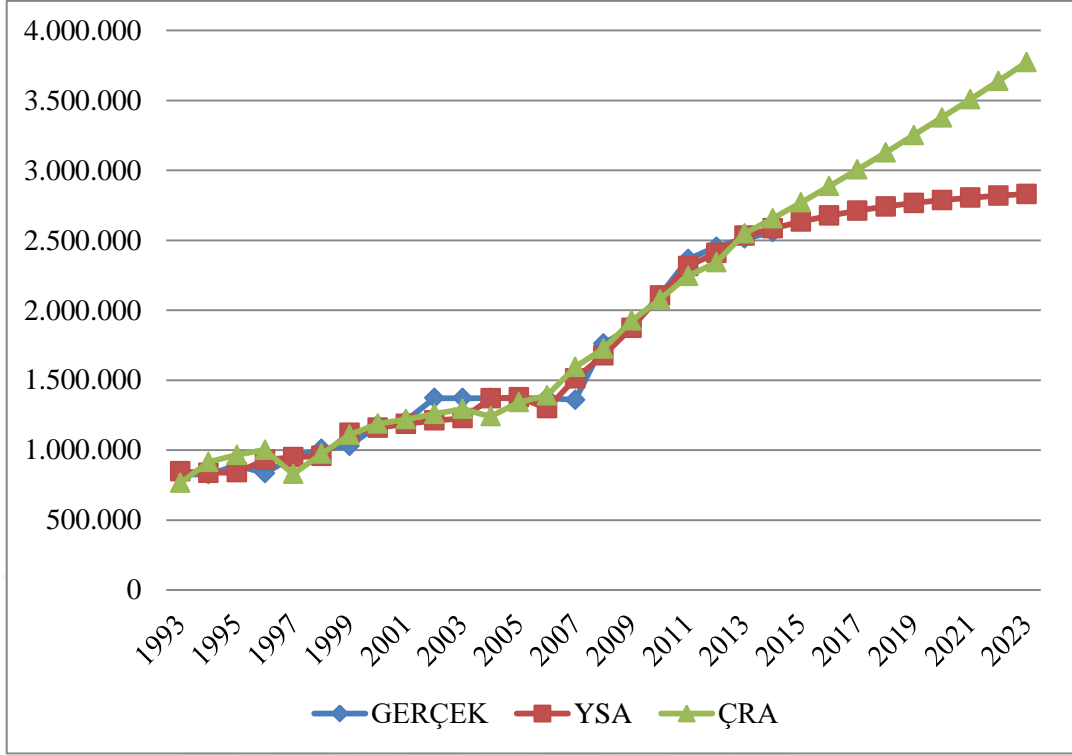
Şekil 103. Türkiye diğer endüstriyel tomruklar üretimi gerçek ve tahmini değerler



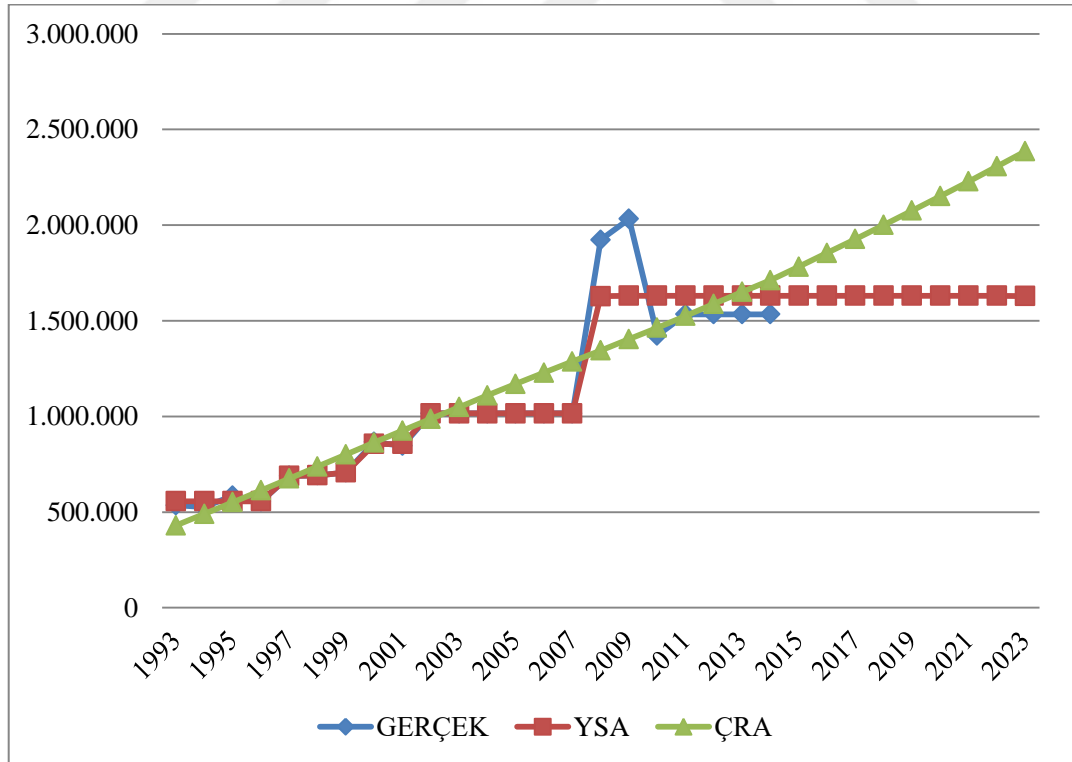
Şekil 104. Türkiye yakacak odun üretimi gerçek ve tahmini değerler



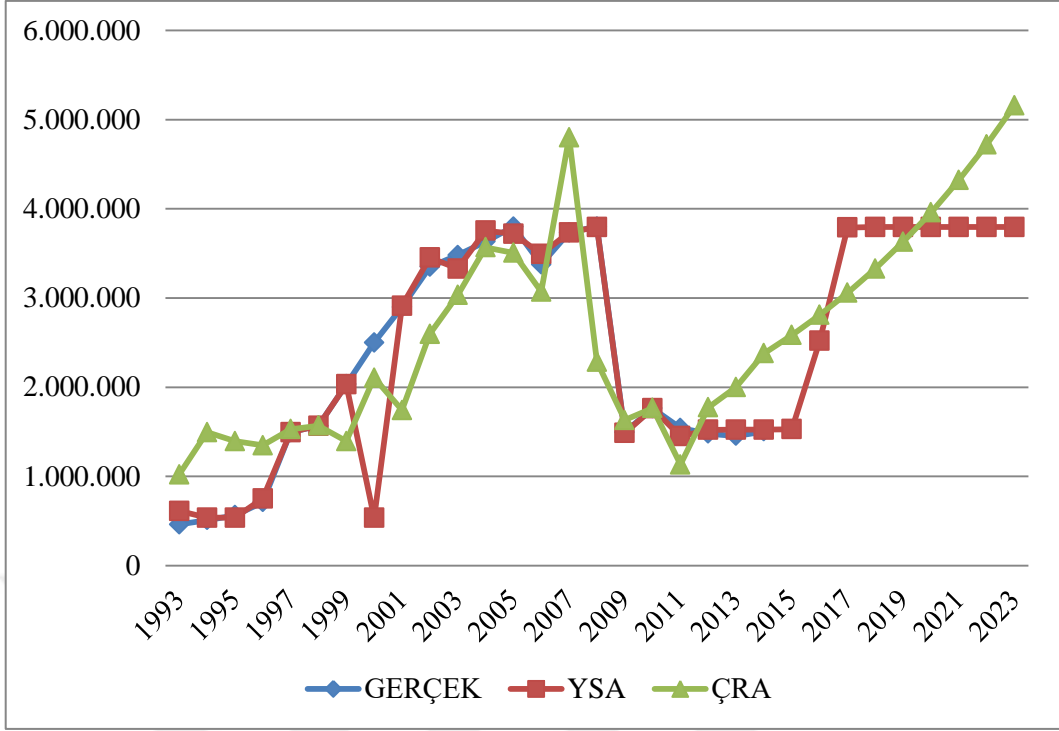
Şekil 105. Türkiye yazı-baskı kâğıdı üretimi gerçek ve tahmini değerler



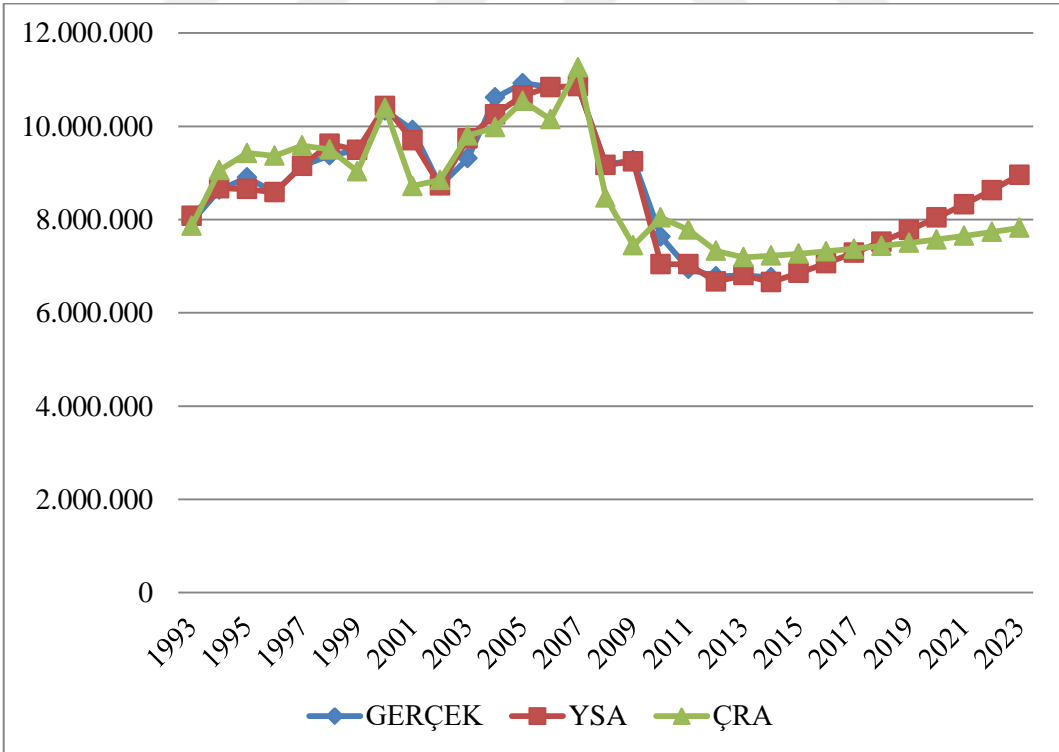
Şekil 106. Türkiye diğer kâğıt-kartonlar üretimi gerçek ve tahmini değerler



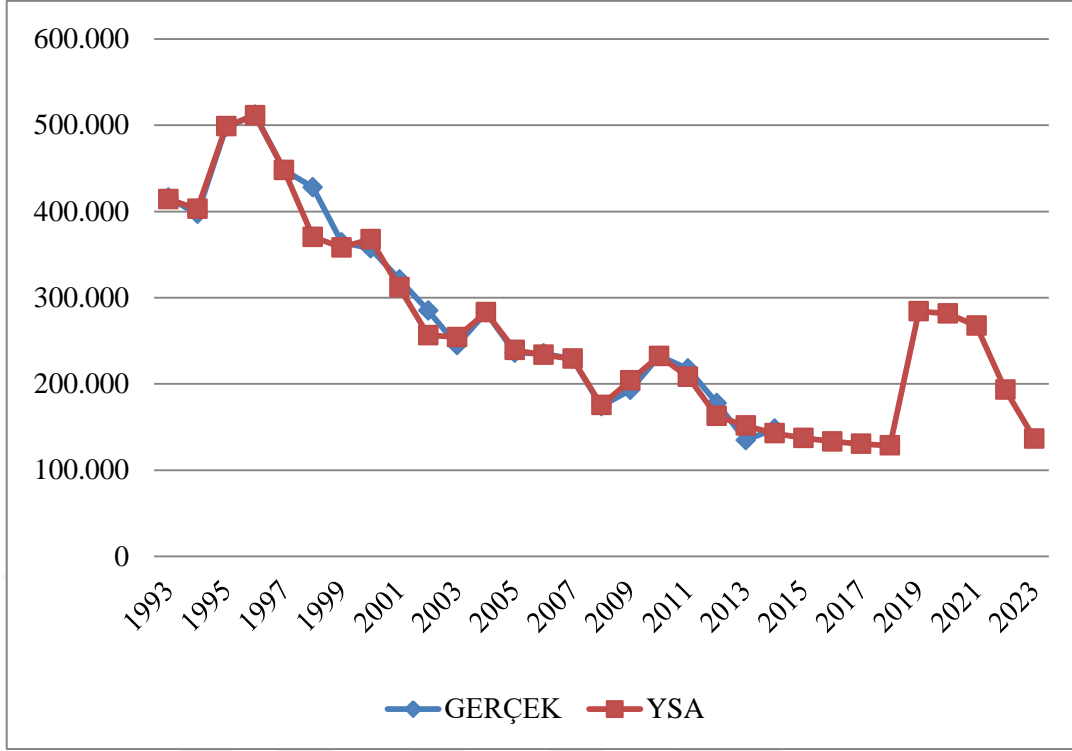
Şekil 107. Türkiye geri kazanılmış kâğıt üretimi gerçek ve tahmini değerler



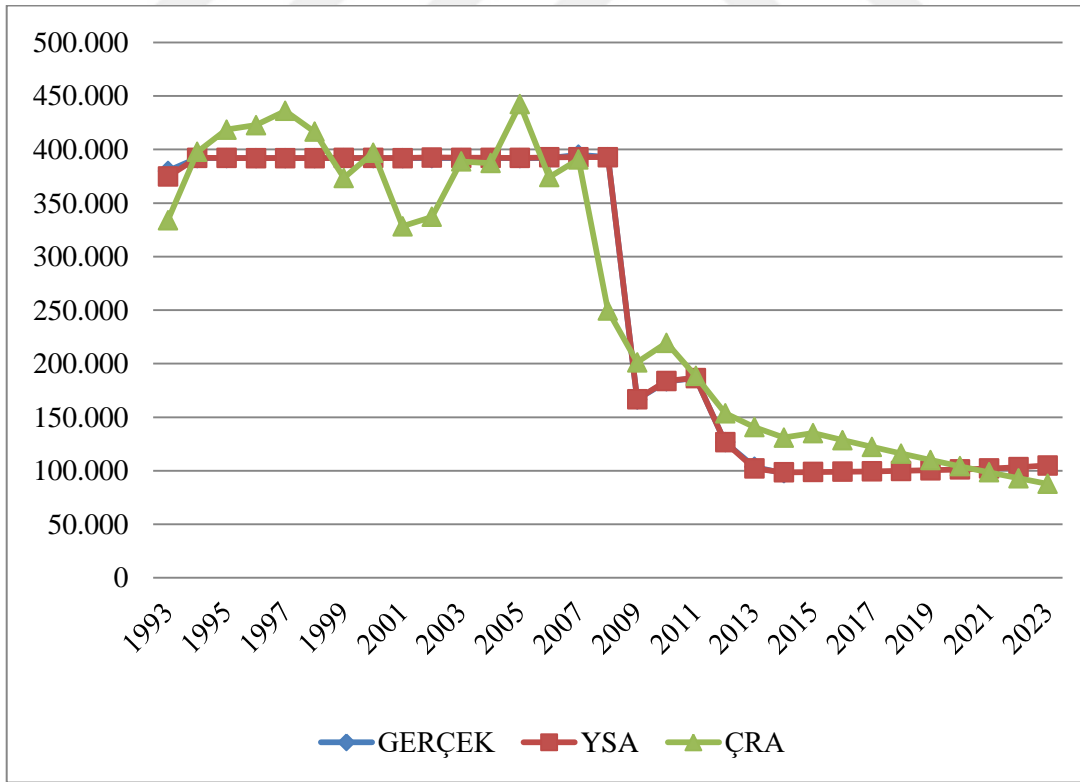
Şekil 108. Almanya MDF üretimi gerçek ve tahmini değerler



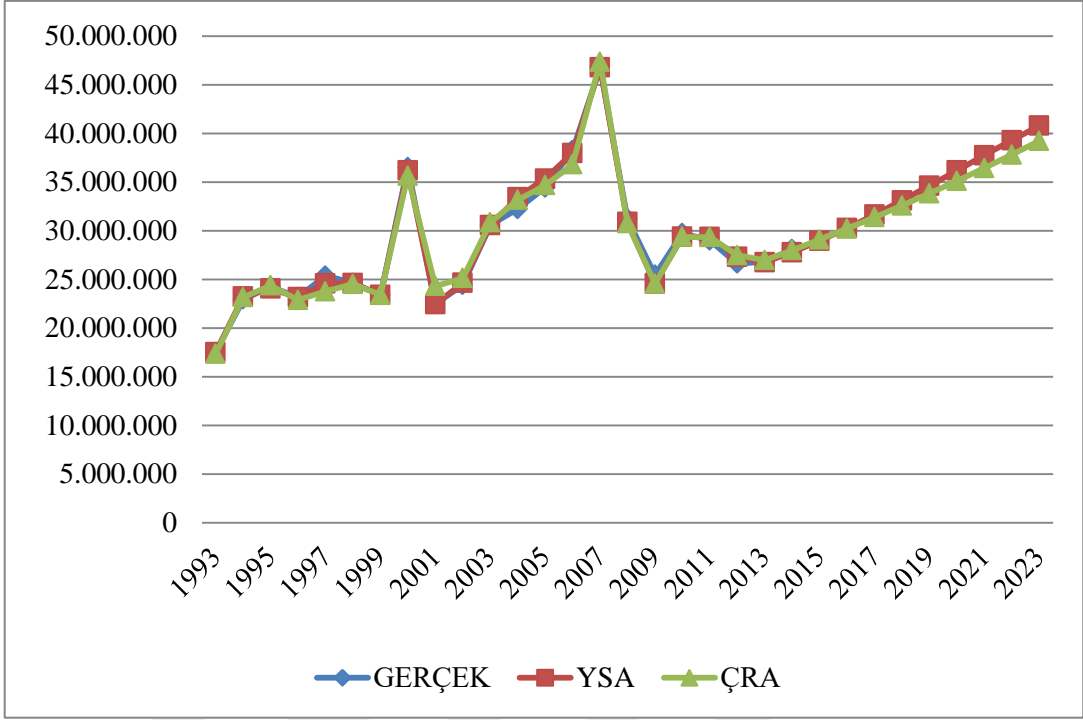
Şekil 109. Almanya yonga levha üretimi gerçek ve tahmini değerler



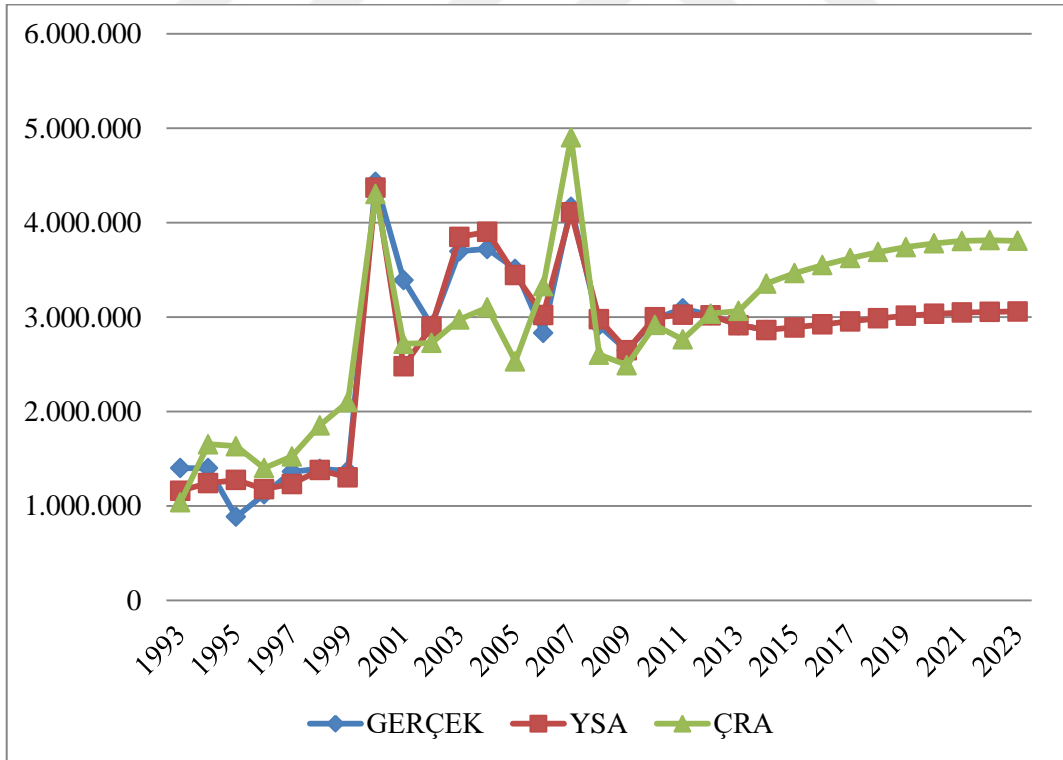
Şekil 110. Almanya kontrplak üretimi gerçek ve tahmini değerler



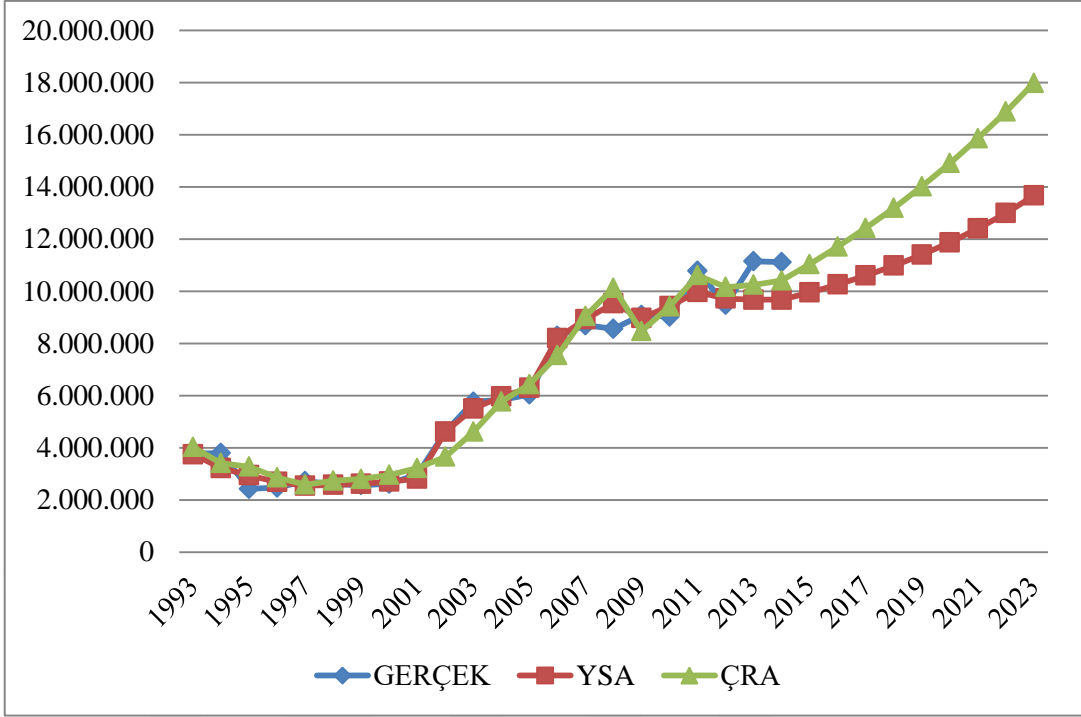
Şekil 111. Almanya kaplama levha üretimi gerçek ve tahmini değerler



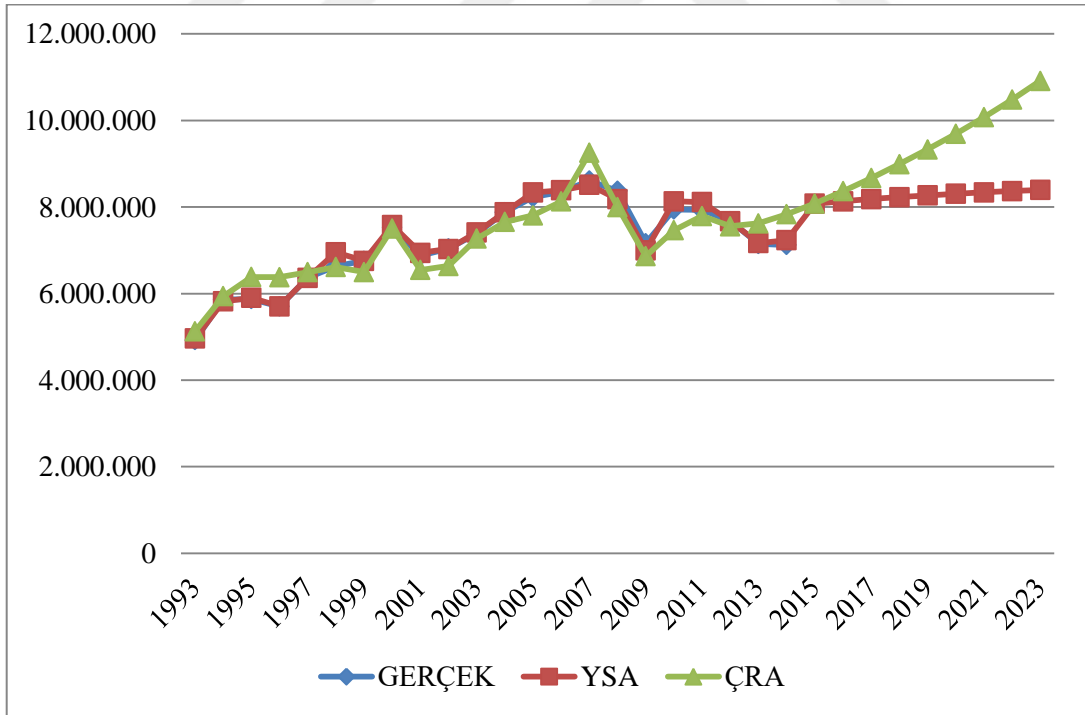
Şekil 112. Almanya kereste ve kaplamalık tomruk üretimi gerçek ve tahmini değerler



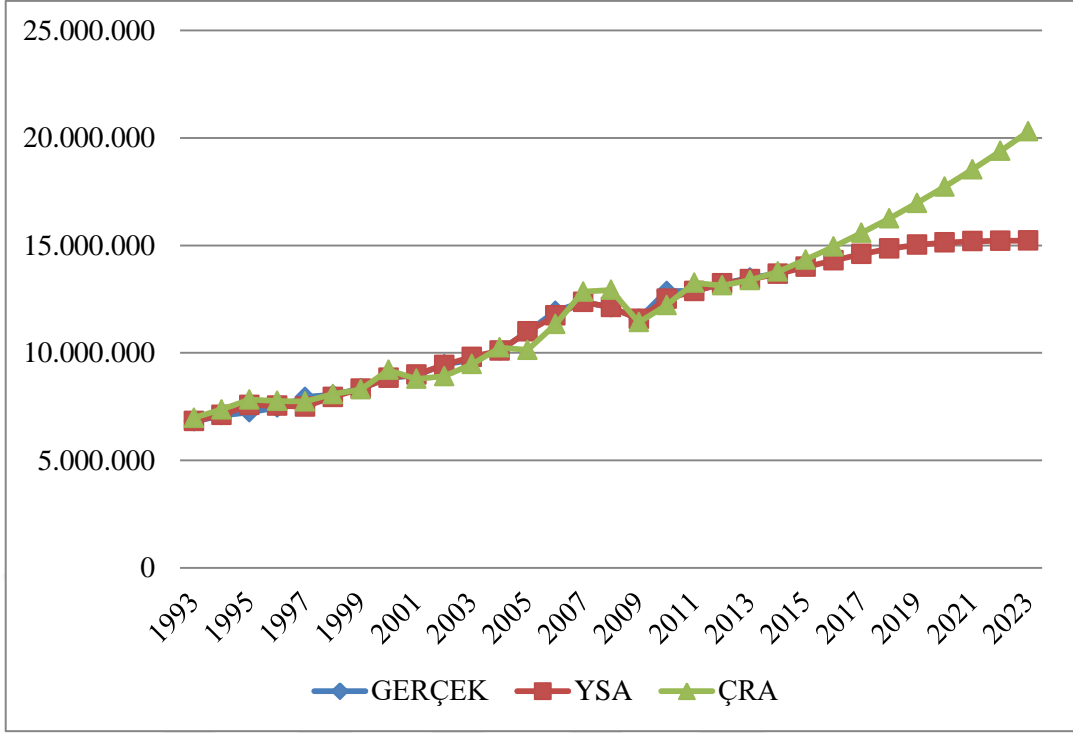
Şekil 113. Almanya diğer endüstriyel tomruklar üretimi gerçek ve tahmini değerler



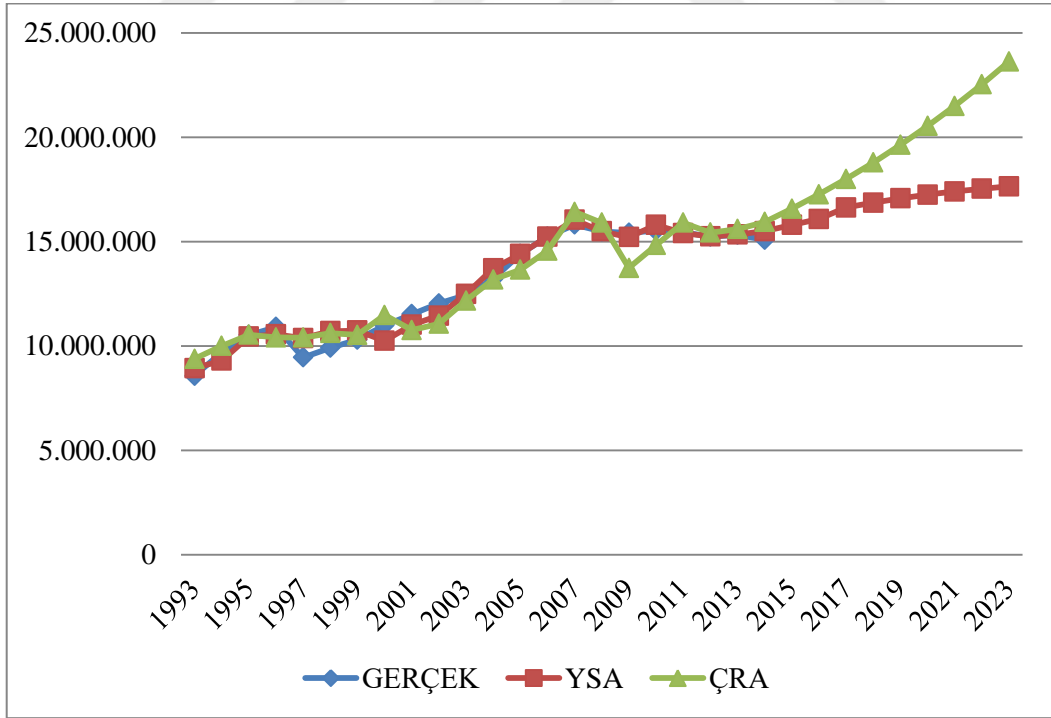
Şekil 114. Almanya yakacak odun üretimi gerçek ve tahmini değerler



Şekil 115. Almanya yazı-baskı kâğıdı üretimi gerçek ve tahmini değerler



Şekil 116. Almanya diğer kâğıt-kartonlar üretimi gerçek ve tahmini değerler



Şekil 117. Almanya geri kazanılmış kâğıt üretimi gerçek ve tahmini değerler

Şekil 98-117'ye göre genel olarak YSA tahmin değerleri, 1993-2014 yılları gerçek değerlerinin genel gidişatına daha yakın ve dolayısıyla ÇRA'dan daha mantıklı sonuçlar vermiştir. ÇRA tahmin değerleri bazen çok dik artışlar şeklinde sonuçlar vermiştir.

Türkiye'nin orman ürünleri sektöründe daha iyi konuma gelmesi için şu öneriler verilebilir;

-Hammadde fiyat belirsizliğinin önlenmesi,

-Özellikle tomruk ithalatının minimuma indirilmesi, dolayısıyla nakliye masraflarının düşürülmesi,

-Ülke içi ekonomide istikrar sağlanması ve yerli-yabancı yatırımcıların ilgisinin çekilmesi,

-Orman ürünleri sektöründeki fabrikaların, alan ve enerji kaynaklarının etkin şekilde kullanılıp kullanılmadığının ekonometrik modellerle analiz edilmesi ve eğer kaynak israfı varsa bunların önlenmesi,

-İnsan odaklı çalışmanın yanısıra teknoloji odaklı da çalışılması, global gelişmelerden haberdar olmayı sağlayacak ekipler kurulması,

-Müşteri isteklerini tespit edebilmek için anket formları hazırlanması ve gerekli sayıda kişiye uygulanması, bunun sonucunda AR-GE faaliyetlerinin hızlandırılması,

-Fabrikaların bazı bilimsel alanlarda yetersiz kalabileceği düşüncesi ile özellikle üniversite personeli ile düzenli görüşmeler düzenlenmesi, farklı projeler geliştirilmesi,

-MDF ve yonga levha sektöründe dünyadaki konumumuzun korunması ve bu ürünlerdeki yüksek üretimimizin artırılması için etkinlik analizleri yapılmasıdır.

-Ayrıca orman ürünlerinin gelecek yıllardaki üretim ve dış ticaret değerlerini tahmin etmek için geçmiş 40-50 yıllık veriler denenmeli, ARIMA (Box-Jenkins), YSA ve diğer geliştirilmiş metotlar uygulanmalı, doğruluğu test edilmeli ve yatırım planları yaparken bu konular da göz önünde bulundurulmalıdır.

-Bu çalışmadaki üretim tahminleri gibi, daha farklı verisetleri ile orman ürünleri sektörünün üretim ve dış ticaret değerleri tahmin edilebilir. Lineer olmayan veri yapıları için değişkenlere a^2 , a^3 , $1/a$ gibi dönüşümler uygulanabilir.

-Bu çalışmada Türkiye, sadece Almanya ile kıyaslanmıştır. Farklı bir çalışma önerisi olarak, her orman ürünü için farklı bir ülke seçilip farklı değişkenlerle ülkemiz orman endüstri sektörü kıyaslanabilir.

5. KAYNAKLAR

- Adams, D. M. ve Haynes, R. W., 1980. The 1980 Softwood Timber Assessment Market Model: Structure, Projections and Policy Simulations, Forest Science Monograph, 22, 64.
- Akbilgiç, O. ve Kesintürk, T., 2008. Yapay Sinir Ağları ve Çoklu Regresyon Analizinin Karşılaştırılması, İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, 60, 19.
- Akgül, M., Çamlıbel, O. ve Gedik, T., 2013. Türkiye ve Dünyadaki MDF Endüstrisine Genel Bir Bakış, Düzce Üniversitesi Ormancılık Dergisi, 9, 2, 117-125.
- Akgül, I., 2003. Geleneksel Zaman Serisi Yöntemleri, Der Yayınları, İstanbul.
- Akyüz, İ., 2004. Avrupa Birliği'ne Giriş Sürecinde Türkiye İle Avrupa Birliği Üye Ülkelerin Yonga Levha Dış Ticareti, Kafkas Üniversitesi, Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 3, 4, 124-134.
- Akyüz, K. C., 2006. Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye Orman Ürünleri Sanayinin Rekabet Düzeyi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 8, 9, 83-94.
- Akyüz, K. C. ve Yıldırım, İ., 2006. Avrupa Birliği Sürecinde Kâğıt ve Karton Endüstrisi, Kafkas Üniversitesi, Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 7, 2, 159-171.
- Akyüz, K. C. ve Yıldırım, İ., 2009. Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinde Kağıt ve Karton Endüstrisi, Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 9, 2, 86-94.
- Akyüz, K. C. ve Balaban, Y., 2010. Wood fuel trade in European Union, Biomass and Bioenergy, 35, 4, 1588–1599.
- Akyüz, İ., Gümüşkaya, E. ve Gedik, T., 2013. Avrupa Ülkeleri ile Türkiye'nin Kuşe Kâğıt Üretimi ve Dış Ticaret Miktarları Üzerine Bir Araştırma, Düzce Üniversitesi Ormancılık Dergisi, 9, 1, 1-13.
- Anandarajan, M. ve Arinze, B., 1998. A Comparative Study of Multilayer Perceptron Topologies For The Selection of Forecasting Methods, Journal of Computer Information Systems, 39, 2, 75-80.
- Armstrong, J., 2001. Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners, Kluwer Academic Publishers, ABD.
- Aşkın, D., İskender, İ. ve Mamızadeh, A., 2011. Farklı Yapay Sinir Ağları Yöntemlerini Kullanarak Kuru Tip Transformatör Sargısının Termal Analizi, Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 26, 4, 905-913.

- Atasoy, M. H., 2015. Beton Basınç Problemlerinin Çözümlerinde SPSS ve YSA Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Aydin A., Yildirim, İ., Akyüz, K. C. ve Üçüncü, K., 2007. Bazı Odun Dışı Orman Ürünlerinin Üretim, İthalat ve İhracat Projeksiyonları, Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 7, 2, 124-139.
- Aydın, M. F., Başkaya Y. S. ve Demiroğlu U., 2015. Türkiye’de İhracatın İthalatı Karşılama Oranı Üzerine Ampirik Bir Analiz, TCMB, Çalışma Tebliği, 15, 10.
- Balaban, Y., 2007. Orman Ürünleri Sanayi ve Ekonomik Büyüme, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Balassa, B., 1965. Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage, The Manchester School of Economic and Social Studies, 33, 99-123.
- Bashimov, G., 2015. Rusya Orman Ürünleri Sanayisinin İhracat Yapısı ve Rekabet Gücü, Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4, 2, 125-134.
- Biegel, J.E., 1963. Production Control: A Quantitative Approach, Prentice Hall, New Jersey.
- Bilgili, M., Şahin, B., Yaşar, A. ve Şimsek, E., 2012. Electric Energy Demands of Turkey in Residential and Industrial Sectors, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 16, 1, 404-414.
- Bolkesjo, T.F., 2005. Projecting Pulpwood Prices under Different Assumptions on Future Capacities in the Pulp and Paper Industry, Silva Fennica, 39, 1, 103-116.
- Bonnefoi, B. ve Buongiorno, J., 1990. Comparative Advantage of Countries in Forest-Products Trade, Forest Ecology and Management, 36, 1, 1-17.
- Buongiorno J., 1996. Forest Sector Modelling: A Synthesis of Econometrics, Mathematical Programming and System Dynamics Methods, International Journal of Forecasting, 12, 3, 329-343.
- Brooks, D., Baudin, A. ve Schwarzbauer, P., 1995. Modelling Forest Products Demand, Supply and Trade, UN-ECE/FAO Timber and Forest Discussion Papers, ETTS V Working Paper, ECE/TIM/DP/5.
- Chas-Amil, M. ve Buongiorno, J., 2000. The Demand for Paper and Paperboard: Econometric Models for the European Union, Applied Economics, 32, 987-999.
- Çabuk, Y., 2006. Türkiye Ahşap Levha Endüstrisinin Mevcut Durumunun Avrupa Birliği Süreci ve Gümrük Birliği Antlaşması Çerçevesinde Değerlendirilmesi, Dış Ticaret Analizi ve Projeksiyonu, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Çabuk, Y., Karayılmazlar, S., AYTEKİN, A., ONAT, S. M. ve KURT, R., 2015. A Regression Analysis of Fiberboard Production, Import and Export Amounts in Turkey, With Projections to 2021, Turkish Journal of Forestry, 16, 1, 27–35.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş., 2014. Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları, 3. Baskı, Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. Ltd Şti., Ankara.
- Çuhadar, M., 2006. Turizm Sektöründe Talep Tahmini İçin Yapay Sinir Ağları Kullanımı ve Diğer Yöntemlerle Karşılaştırmalı Analizi (Antalya İlinin Dış Turizm Talebinde Uygulama), Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Dumlu, H. S., 2003. Gümrük Birliği'nin Türkiye-AB Ülkeleri Ahşap Levha Ürünleri Üretim ve Dış Ticaretine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Durmuş, M., 2002. Türkiye'de Yonga Levha Endüstrisinde Talep Tahmini, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Enders, W., 1995. Applied Econometric Time Series, Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics, John Wiley & Sons, Inc.
- Erkan, H., 2008. Talep Tahmin Doğruluğunu Arttırmak İçin Talebi Etkileyen Faktörlerin Analizi ve İlaç Sektöründe Ekonometrik Bir Model Önerisi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Eroğlu, A., 1996. Pazarlama Planlaması Sürecinde Satış Tahminleri ve Çoklu Regresyon ve Korelasyon Analizinin Etkinliği, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1, 1, 99-116.
- Eski, H. ve Armaneri, Ö., 2006. Mühendislik Ekonomisi, Gazi Kitabevi, Ankara.
- FAOSTAT, 2015. <http://faostat.fao.org/site/626/default.aspx#ancor>, 13.01.2015.
- Gedik, T., Akyüz, K. C. ve Ustaömer, D., 2005. Orman Ürünleri Sanayinin Türkiye Dış Ticaretindeki Payı, Kafkas Üniversitesi, Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 6, 1-2, 171-178.
- George, D. ve Mallery, M., 2010. SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update, Edition 10, Pearson, Boston.
- Hanke, J. E. ve Reitsch, A. G., 1998. Business Forecasting, 6th Edition, Prentice-Hall, New Jersey.
- Hanssens, D. M., Parsons, L. J. ve Schultz, R. L., 2003. Market Response Models, Edition 2, Kluwer Academic Publishers, London.

- Haynes, R. W., 1993. Forestry Sector Analysis for Developing Countries: Issues and Methods, PNW-GTR-314, USDA, Forestry Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, USA.
- Heizer, J. ve Render, B., 2004. Principles of Operations Management, Prentice Hall, Edition 5, Upper Saddle River, New Jersey, USA.
- Hillring, B., 2006. World Trade in Forest Products and Wood Fuel, Biomass and Bioenergy, 30, 10, 815–825.
- Hetemäki, L. ve Obersteiner, M., 2001. US Newsprint Demand Forecasts to 2020, Interim Report IR-01-070, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria.
- Kalaycı, Ş., 2014. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, 6. Baskı, Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara.
- Kallio, M., Dykstra D. P. ve Binkley C. S., 1987. The Global Forest Sector: An Analytical Perspective, Wiley, New York.
- Kangas, K. ve Baudin, A., 2003. Modelling and Projections of Forest Products Demand, Supply and Trade in Europe, Geneva Timber and Forest Discussion Paper.
- Karademir, D., 2000. Orman Endüstri Ürünlerinin Dış Ticaretimizdeki Yeri, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karahan, M., 2015. Turizm Talebinin Yapay Sınır Ağaları Yöntemiyle Tahmin Edilmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20, 2, 195-209.
- Karayılmazlar, S., Çabuk, Y., Aytekin, A. ve Onat, S. M., 2010. Türkiye’de Orman Endüstri Ürünleri Üretim, İthalat ve İhracatının Ekonometrik Modellemesi ve Tahmini, TÜBİTAK Projesi, Proje No: 108O416, Bartın.
- Kılıç, N., 2014. Orman Ürünleri Sanayi, İzmir Ticaret Odası, AR-GE Sektörel Bülten.
- Koebel, B. M., Levet, A., Nguyen-van, P., Purohoo, I. ve Guinard, L., 2016. Productivity, Resource Endowment and Trade Performance of the Wood Product Sector, Journal of Forest Economics, 22, 24–35.
- Kurt, R., 2011. Türkiye Odun Dışı Orman Ürünlerinin Mevcut Durumu ve Dış Ticaret Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Leskinen, P. ve Kangas, J., 2001. Modelling Future Timber Price Development by Using Expert Judgments and Time Series Analysis, Silva Fennica, 35, 1, 93–102.
- Lewis, C. D., 1982. Industrial and Business Forecasting Methods, Butterworths Publishing, London.

- Lundmark, R. ve Mansikkasalo, A., 2009. European Trade of Forest Products in the Presence of EU Policy, Journal of Cleaner Production, 17, 18–26.
- Lundmark, R., 2010. European Trade in Forest Products and Fuels, Journal of Forest Economics, 16, 235–251.
- Makridakis, S., Wheelwright, S. C. ve McGee, V. E., 1998. Forecasting: Methods and Applications, John Wiley & Sons Inc., USA.
- Mansikkasalo, A., 2007. The European Forest Trade Model - EU Policy and the Impact on Forest Raw Material Use.
- Nahmias, S., 2005. Production and Operation Analysis, Edition 5, Irwin Mc Graw Hill, USA.
- OAİB, 2000. Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri, Tomruk, Kereste ve Kaplama Sanayi Sektör Raporu.
- OAİB^a, 2011. Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri, Levha Sanayi Raporu.
- OAİB^b, 2011. Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri, Tomruk Raporu.
- OAİB^c, 2011. Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri, Kâğıt-Karton Sektör Raporu.
- Okan, T., 2001. Türkiye'de Kağıtlık Odun Talebi Konusunda Analizler, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Okkan, U. ve Mollamahmutoğlu, A., 2010. Yiğitler Çayı Günlük Akımlarının Yapay Sinir Ağları ve Regresyon Analizi ile Modellenmesi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 23, 33-48.
- Okutkan, C., 2014. Borsa İstanbul Şirketlerinin Hisse Senedi Getirilerinin Yapay Sinir Ağları ve Çoklu Regresyon Yöntemleri Kullanarak Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Örs, Y. ve Akyıldız, M. H., 2004. Türkiye Yonga Levha Endüstrisinin Dış Ticaret Durumu, Gazi Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 4, 1, 58-80.
- Öztemel, E., 2012. Yapay Sinir Ağları, Papatya Yayıncılık Eğitim.
- Öztürk, H., 2006. Türkiye Yonga Levha ve Lif Levha Endüstrisinde Talep Tahmini Uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Prestemon, J. P. ve Buongiorno, J., 1997. Comparative Advantage in US Interstate Forest Products Trade, Journal of Forest Economics, 3, 207–228.
- Salman, S., 2001. Levha Sanayi Sektör Raporu, TC Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı, Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği.

- Sedjo, R. A. ve Lyon, K. S., 1990. The Long-Term Adequacy of World Timber Supply, Resources for the Future, Washington D.C.
- Sedjo, R. A. ve Lyon, K. S., 1996. Timber Supply Model 96: A Global Timber Supply Model with a Pulpwood Component.
- Sevinçtekin, E., 2014. İmalat Sektöründe Yapay Sinir Ağları Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Shim, J. K., 1999. Strategic Business Forecasting, Revised Edition, St.Lucie Press, Washington D.C.
- Simangunsong, B. C. H. ve Buongiorno, J., 2001. International Demand Equations for Forest Products: A Comparison of Methods, Scandinavian Journal of Forest Research, 16, 2, 155–172.
- Şahin, N., 2002. Talep Tahmin Yöntemlerinin Orman Ürünlerine Uyarlanması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S., 2013. Using Multivariate Statistics, Edition 6, Pearson, Boston.
- Takma, Ç., Atıl, H. ve Aksakal, V., 2012. Çoklu Doğrusal Regresyon ve Yapay Sinir Ağı Modellerinin Laktasyon Süt Verimlerine Uyum Yeteneklerinin Karşılaştırılması, Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, 18, 6, 941-944.
- Tanyaş, M. ve Baskak, M., 2015. Üretim Planlama ve Kontrol, 6. Baskı, İrfan Yayıncılık, İstanbul.
- TİM, 2010. Türkiye İhracatçılar Meclisi, Ağaç ve Orman Ürünleri Sektörü, Türkiye 2023 İhracat Stratejisi Sektörel Kırılım Projesi.
- Tiryaki, S., Özşahin, Ş. ve Yıldırım, İ., 2014. Comparison of Artificial Neural Network and Multiple Linear Regression Models to Predict Optimum Bonding Strength of Heat Treated Woods, International Journal of Adhesion & Adhesives, 55, 29–36.
- Tiryaki, S. ve Aydın, A., 2014. An Artificial Neural Network Model For Predicting Compression Strength of Heat Treated Woods and Comparison with a Multiple Linear Regression Model, Construction and Building Materials, 62, 102–108.
- TOBB, 2011. Türkiye Orman Ürünleri Meclisi Sektör Raporu, TOBB Yayınları.
- Tolon, M. ve Tosunoğlu, N. G., 2008. Tüketici Tatmini Verilerinin Analizi: Yapay Sinir Ağları ve Regresyon Analizi Karşılaştırması, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10, 2, 247-259.
- Toomey, J.W., 1996. Planning for Manufacturing Excellence, MRP II, Hardbound.

- Toppinen, A. ve Kuuluvainen, J., 2010. Forest Sector Modelling in Europe-The State of The Art and Future Research Directions, Forest Policy and Economics, 12, 1, 2–8.
- Tosun, İ., 1996. Türkiye'nin Kağıt-Karton Üretim ve Tüketimi Üzerine Zaman Serileri ve Regresyon Analizi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Trømborg, E. ve Solberg, B., 1995. Beskrivelse av en Partiell Likevektsmodell Anvendt i Prosjektet “Modellanalyse av Norsk Skogsektor”, Research paper of Skogforsk 14/95, Department of Forest Sciences, Agricultural University of Norway, 34.
- TÜİK, 2015. <http://www.tuik.gov.tr/Start.do>, 19.02.2015
- Uğur, H., 2014. Talep Analizi: Türkiye Yonga Levha ve MDF Sektöründe Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- UN, 2011. The European Forest Sector Outlook Study II 2010-2030, 111.
- Uusivuori, J. ve Tervo, M., 2002. Comparative Advantage and Forest Endowment in Forest Products Trade: Evidence from Panel Data of OECD Countries, Journal of Forest Economics, 8, 53–75.
- URL-1, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Tahmin>, 20 Ekim 2015.
- URL-2, http://www.sshed.com.au/_blog/Blog/post/Why_is_forecasting_important_to_your_business/, 20 Ekim 2015.
- URL-3, <http://www.yourarticlelibrary.com/management/the-importance-of-forecasting-in-the-operations-of-modern-management/3504/>, 20 Ekim 2015.
- URL-4, https://tr.wikipedia.org/wiki/Talep_tahmini, 20 Ekim 2015.
- URL-5, http://www.osmandemirdogen.com/uretim_yonetimi/talep_tahmini_yontemleri.doc, 20 Ekim 2015.
- URL-6, http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/7cc1ea16070e07e_ek.pdf?dergi=1533, 24 Ekim 2015.
- URL-7, <http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/yapay-sinir-aglari-avantaj-ve-dezavantajlari/15007#ad-image-0>, 22 Ekim 2015.
- URL-8, <http://www.nehirkagit.com/geri-donusum.html>, 1 Aralık 2015.
- URL-9, <http://wits.worldbank.org/>, 12 Ekim 2015.
- URL-10, <http://data.worldbank.org/country/germany>, 12 Ekim 2015.
- URL-11, <https://www.destatis.de>, 12 Ekim 2015.

- Yıldırım, İ., Akyüz, K. C., Gedik, T., Balaban, Y. ve Çabuk, Y., 2008. Türkiye Ahşap Levha Endüstrisinin Avrupa Birliği Ülkeleri ile Rekabet Edebilirliği, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 10, 13, 11-22.
- Yıldırım, İ., 2011. Orman Ürünleri Sanayi Sektöründe Üretim Planlama Sisteminin Doğrusal Programlama Yöntemi ile Geliştirilmesi ve Uygulaması, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yıldırım, İ., Özşahin, Ş. ve Okan O. T., 2014. Prediction of Non-Wood Forest Products Trade Using Artificial Neural Networks, Journal of Agricultural Science and Technology, 16, 3, 1481-1492.
- Yıldırım, İ., Alevli, C. ve Akyüz, K. C., 2015. Türkiye Ahşap Levha Sektörünün Projeksiyonu ve Ekonomideki Durumu, 4. Ormancılıkta Sosyoekonomik Sorunlar Kongresi, Trabzon.
- Yücesoy, M., 2011. Temizlik Kağıtları Sektöründe Yapay Sinir Ağları ile Talep Tahmini, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yüksel, S., 2002. Hizmet İşletmelerinde Tahmin Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Konaklama İşletmeleri İçin Talebe Dönük Bir Erken Uyarı Modeli, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yüksek, A. G., 2007. Hava Kirliliği Tahmininde Çoklu Regresyon Analizi ve Yapay Sinir Ağları Yönteminin Karşılaştırılması, Doktora Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Zhang, Y., Toppinen, A. ve Uusivuori, J., 2014. Internationalization of the Forest Products Industry: A Synthesis of Literature and Implications for Future Research, Forest Policy and Economics, 38, 8–16.

ÖZGEÇMİŞ

Cumhur ALEVLİ, 03.07.1990 tarihinde Ordu'nun Fatsa ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Fatsa'da tamamladı. 2008 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü'nü kazandı. Bu bölümden 2012 yılında "Orman Endüstri Mühendisi" olarak mezun oldu. 2013 yılı Eylül ayında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. Aynı yıl Aralık ayında da Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'ne araştırma görevlisi olarak atandı. 2016 yılı Mart ayında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi'ne ÖYP kapsamında araştırma görevlisi olarak geçiş yaptı ve hala bu görevini sürdürmektedir. Evlidir ve orta derecede İngilizce bilmektedir.