

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TÜRKİYE’DE PAMUK ÜRETİMİNDE DESTEKLEME POLİTİKALARININ
ÜRETİME OLAN ETKİSİ VE GELECEK ÖNGÖRÜSÜ**

Mohammad Yunus KHALİLİ

TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2023**

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM	15
3.1. Materyal	15
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Box-Jenkins (ARIMA) yöntemi	16
3.2.2. Doğrusal çoklu regresyon analizi	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	18
4.1. Dünya’da Pamuk Tarımı ve Ticareti	18
4.1.1. Pamuk üretimi	18
4.1.2. Pamuk tüketimi	25
4.1.3. Pamuk dış ticareti	27
4.1.2.1. Pamuk ithalatı	27
4.1.2.2. Pamuk ihracatı	30
4.2. Türkiye’de Pamuk Tarımı ve Ticareti	33
4.2.1. Pamuk üretimi	34
4.2.2. Pamuk tüketimi	40
4.2.3. Pamuk dış ticareti	41
4.2.3.1. Pamuk ithalatı	41
4.2.3.2. Pamuk ihracatı	43
4.2.4. Pamuk üretimine yönelik politikalar	45
4.2.4.1. Vergilendirme politikaları	45
4.2.4.1.1. Tarımsal kazançların vergilendirilmesi	48
4.2.4.1.2. Tarımın diğer vergi kanunları ile vergilendirilmesi	51
4.2.4.2. Destekleme politikaları	51
4.2.4.2.1. Pamuk üretimine yönelik prim ve alan bazlı DGD politikası	52
4.3. Zaman Serisi Analizleri ve Gelecek Tahmini	54
4.3.1. Pamuk hasat alanına yönelik gelecek tahmini	54
4.3.1.1. Durağanlığın test edilmesi	54
4.3.1.2. ARIMA (p,d,q) modelinin tercih edilmesi	60
4.3.1.3. ARIMA (p,d,q) modelinin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi	61
4.3.1.4. ARIMA modeli ile gelecek tahmini ve karşılaştırmalar	64
4.3.2. Kütllü pamuk üretimine yönelik gelecek tahmini	66
4.3.2.1. Durağanlığın test edilmesi	66
4.3.2.2. ARIMA (p,d,q) modelinin tercih edilmesi	73
4.3.2.3. ARIMA (p,d,q) modelinin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi	74
4.3.2.4. ARIMA modeli ile gelecek tahmini ve karşılaştırmalar	76
4.3.3. Kütllü pamuk veriminde gelecek öngörüsü	78

4.3.3.1. Duraganlığın test edilmesi.....	78
4.3.3.2. ARIMA (p,d,q) modelinin tercih edilmesi	85
4.3.3.3. ARIMA (p,d,q) modelinin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi.....	86
4.3.3.4. ARIMA modeli ile gelecek tahmini ve karşılaştırmalar	88
4.4. Pamuk Desteklemelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi.....	90
4.4.1. Doğrusal çoklu regresyon analizi.....	90
4.4.2. Durağanlaştırılmış verilerde doğrusal çoklu regresyon analizi	92
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	94
5.1. Sonuçlar.....	94
5.2. Öneriler.....	95
KAYNAKLAR	97



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TÜRKİYE’DE PAMUK ÜRETİMİNDE DESTEKLEME POLİTİKALARININ ÜRETİME OLAN ETKİSİ VE GELECEK ÖNGÖRÜSÜ

Mohammad Yunus KHALILI

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mehmet Reşit SEVİNÇ

Yıl: 2023, Sayfa: 100

Tarımın toplum ihtiyaçlarını karşılama ve toplumun kalkınmasındaki rolünün büyük olduğu aşikârdır. Tarım bir ülke ekonomisinin bel kemiği niteliğindedir. Türkiye’de bu ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye topraklarında birçok stratejik tarım ürünü yetiştirmekte olup, bunlardan biride stratejik öneme sahip olan ve “Beyaz Altın” olarak nitelendirilen pamuk bitkisidir. Pamuk tekstil sanayiye hammadde sağlamakla kalmamakta, gıda ve hayvancılık sektörlerine de hammadde sağlaması açısından büyük öneme sahiptir. Aynı şekilde dolaylı olarak birçok iştegal alanı oluşturarak ülke istihdamına katkı sağlamaktadır. Türkiye tekstil sektöründe yurtiçinde ve yurtdışında büyük bir prestije sahip olup, ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır. Pamuk üretimi Türkiye için ekonomik açıdan önemli ve gelir sağlayan bir tarımsal faaliyet alanıdır. Bu çalışmada, pamuk üretim alanı, üretim ve tüketim miktarı, verim ve dış ticaret verileri ile pamuk üretimine yönelik uygulanan politikalar değerlendirilmiş ve Türkiye’de pamuk tarımının gelecek tahminin yapılması ve destekleme politikalarının etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Pamuk hasat alanı, üretim miktarı ve verim değerlerine ait verilerin temininde FAO ve TÜİK veri tabanından yararlanılırken, pamuk tüketim verilerinin temininde ICAC ve OECD veri tabanı, dış ticaret verilerinin temininde FAO ve UN Comtrade veri tabanından, pamuk üretiminin vergilendirilmesi ve desteklenmesine yönelik gelişmelerin incelenmesinde ise ulusal ve uluslararası kurumlarca hazırlanmış raporlar ve literatür kaynaklarından yararlanılmıştır. Pamuk üretim alanı, üretim miktarı ve verime yönelik gelecek tahmininde ARIMA modelinden istifade edilirken, pamuk üretimine yönelik destekleme politikalarının etkinliğinin belirlenmesinde ise doğrusal çoklu regresyon yönteminden yararlanılmıştır. Yapılan tahminleme sonuçları incelendiğinde; hasat alanında geçmiş yıllarda olduğu gibi daralmaların devam edeceği, pamuk üretim miktarı ve pamuk veriminde ise kademeli olarak bir artış yaşanacağı öngörülmüştür. Pamuk üretimine yönelik destekleme politikalarının etkinliği incelendiğinde ise; fark ödeme desteğinin üretime pozitif bir etkisinin olduğu mazot ve gübre desteğinin ise üretim üzerinde kayda değer bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada pamuk üretim seyrini tahmin etmek suretiyle çiftçilerin üretim kararı almalarına yardımcı olmak ve pamuk destekleme politikalarının etkinliğini ortaya koymak hedeflenmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER: Pamuk Üretimi, Pamuk Ekonomisi, Gelecek Tahmini, ARIMA Modeli

ABSTRACT

MSc Thesis

THE IMPACT OF SUPPORT POLICIES ON COTTON PRODUCTION IN TURKEY AND FUTURE FORECAST

Mohammad Yunus KHALİLİ

**Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Economics**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Reşit SEVİNÇ
Year: 2023, Page: 100**

It is obvious that agriculture has a great role in meeting the needs of society and in the development of society. Agriculture is the backbone of a country's economy. Turkey is among these countries. Many strategic agricultural products are grown on the territory of Turkey, one of which is the cotton plant, which has strategic importance and is described as "White Gold". Cotton not only provides raw materials to the textile industry, but also has a great importance in terms of supplying raw materials to the food and livestock sectors. Likewise, it indirectly contributes to the employment of the country by creating many fields of activity. Turkey has a great prestige in the textile industry at home and abroad, and makes significant contributions to the country's economy. Cotton production is an economically important and income generating field of agricultural activity for Turkey. In this study, cotton production area, production and consumption amount, yield and foreign trade data and policies applied for cotton production were evaluated and it was aimed to make the future forecast of cotton agriculture in Turkey and to determine the effectiveness of support policies. While FAO and TUIK databases are used to obtain data on cotton harvest area, production amount and yield values, ICAC and OECD databases are used to obtain cotton consumption data, FAO and UN Comtrade databases are used to obtain foreign trade data, and national statistics are used to examine developments in taxation and support of cotton production. and reports and literature sources prepared by international institutions were used. While the ARIMA model was used to predict the future of cotton production area, production amount and yield, linear multiple regression method was used to determine the effectiveness of support policies for cotton production. When the estimation results are examined; It is foreseen that the contraction in the harvest area will continue as in previous years and there will be a gradual increase in the amount and yield of cotton production. When the effectiveness of cotton support policies is examined; It has been concluded that the difference payment support has a positive effect on production, and the diesel and fertilizer support does not have a significant effect on production. In the study, it was aimed to help farmers make production decisions by estimating the course of cotton production and to reveal the effectiveness of cotton support policies.

KEY WORDS: Cotton Production, Cotton Economy, Forecasting, ARIMA Model

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde değerli katkıları ile çalışmamın oluşum sürecinden tamamlanmasına kadar yardımlarını esirgemeyen danışman hocam sayın Doç. Dr. Mehmet Reşit SEVİNÇ'e, tez çalışmam boyunca bilgi ve deneyimlerinden istifade ettiğim sayın hocam Arş. Gör. Muhammed Ali PALABIÇAK'a teşekkürlerimi sunarım.



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 4. 1. Yıllar itibarıyla dünya kütlü pamuk hasat alanı ve üretim miktarındaki değişim	20
Şekil 4. 2. 2020 yılı itibarıyla kıtaların kütlü pamuk üretimindeki payı (%).....	20
Şekil 4. 3. Yıllar itibarıyla dünya lif pamuk tüketimindeki değişim (bin ton).....	26
Şekil 4. 4. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre pamuk ithalat değerleri (bin \$).....	29
Şekil 4. 5. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre lif pamuk ithalat değerleri (bin \$).....	29
Şekil 4. 6. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre pamuk çiğidi ithalat değerleri (bin \$).....	30
Şekil 4. 7. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre pamuk ihracat değerleri (bin \$)	32
Şekil 4. 8. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre lif pamuk ihracat değerleri (bin \$)	32
Şekil 4. 9. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre pamuk çiğidi ihracat değerleri (bin \$).....	33
Şekil 4. 10. Yıllar itibarıyla Türkiye pamuk hasat alanı ve üretim miktarındaki değişim.....	35
Şekil 4. 11. Yıllar itibarıyla Türkiye pamuk tüketimindeki değişim (bin ton)	40
Şekil 4. 12. 2021 yılında Türkiye'nin pamuk ithal ettiği ülkeler (bin \$)	43
Şekil 4. 13. 2021 yılında Türkiye'nin pamuk ihraç ettiği ülkeler (bin \$).....	44
Şekil 4. 14. ARIMA (0.1.3) modeline ait hataların normal dağılım grafiği	64
Şekil 4. 15. ARIMA (0.1.2) modeline ait hataların normal dağılım grafiği	76
Şekil 4. 16. ARIMA (0.1.1) modeline ait hataların normal dağılım grafiği	87

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4. 1. 1990-2020 Yılları arasında dünya pamuk hasat alanı (ha) ve üretim miktarı (ton).....	19
Çizelge 4. 2. 2016-2020 yılları arasında ülkelere göre pamuk hasat alanı (bin ha).....	21
Çizelge 4. 3. 2016-2020 yılları arasında ülkelere göre kütü pamuk üretimi (bin ton).....	22
Çizelge 4. 4. 2015-2019 yılları arasında ülkelere göre lif pamuk üretimi (bin ton).....	23
Çizelge 4. 5. 2015-2019 yılları arasında ülkelere göre pamuk çiğidi üretimi (bin ton).....	23
Çizelge 4. 6. 2016-2020 yılları arasında ülkelere göre kütü pamuk verimi (kg/da).....	25
Çizelge 4. 7. 2015-2019 yılları arasında ülkelere göre lif pamuk tüketimi (Bin Ton).....	26
Çizelge 4. 8. Yıllar itibarıyla dünya pamuk ithalat değerleri (bin \$).....	27
Çizelge 4. 9. Yıllar itibarıyla dünya pamuk ihracat değerleri (bin \$).....	31
Çizelge 4. 10. 1990-2021 Yılları arasında Türkiye pamuk hasat alanı (da) ve pamuk üretim miktarı (ton).....	34
Çizelge 4. 11. 2017-2021 yılları arasında illere göre pamuk hasat alanı (bin da).....	36
Çizelge 4. 12. 2017-2021 yılları arasında illere göre kütü pamuk üretim miktarı (bin ton).....	37
Çizelge 4. 13. 2017-2021 yılları arasında illere göre lif pamuk üretim miktarı (bin ton).....	38
Çizelge 4. 14. 2017-2021 yılları arasında illere göre pamuk çiğidi üretim miktarı (bin ton).....	38
Çizelge 4. 15. 2017-2021 yılları arasında kütü pamuk verimi (kg/da).....	40
Çizelge 4. 16. Yıllar itibarıyla Türkiye pamuk ithalat değerleri (bin \$).....	41
Çizelge 4. 17. Yıllar itibarıyla Türkiye pamuk ihracat değerleri (bin \$).....	43
Çizelge 4. 18. İşletme büyüklüğü ölçüleri (GVK 54. Maddesi).....	48
Çizelge 4. 19. Yıllar itibarıyla pamuk üretimine yönelik desteklemeler.....	53
Çizelge 4. 20. Zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 pamuk hasat alanı).....	55
Çizelge 4. 21. ADF birim kök testi sonuçları (1961-2021 pamuk hasat alanı).....	56
Çizelge 4. 22. Phillips-Perron birim kök testi sonuçları (1961-2021 pamuk hasat alanı).....	57
Çizelge 4. 23. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 pamuk hasat alanı).....	58
Çizelge 4. 24. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait ADF birim kök test sonuçları (1961-2021 pamuk hasat alanı).....	59
Çizelge 4. 25. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait Phillips-Perron birim kök test sonuçları (1961-2021 pamuk hasat alanı).....	60
Çizelge 4. 26. Model seçim kriterleri (1961-2021 pamuk hasat alanı).....	61
Çizelge 4. 27. ARIMA (0.1.3) modeli değerlendirme sonuçları (1961-2021 pamuk hasat alanı).....	62
Çizelge 4. 28. ARIMA (0.1.3) modeli hatalarına ait AC ve PAC korelogramı.....	63
Çizelge 4. 29. ARIMA (0.1.3) modeli ile gelecek tahmini sonuçları (1961-2026 pamuk hasat alanı).....	65
Çizelge 4. 30. Zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 kütü pamuk üretim miktarı).....	67
Çizelge 4. 31. ADF birim kök test sonuçları (1961-2021 kütü pamuk üretim miktarı).....	68
Çizelge 4. 32. Phillips-Perron birim kök test sonuçları (1961-2021 kütü pamuk üretim miktarı).....	69
Çizelge 4. 33. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 kütü pamuk üretim miktarı).....	70
Çizelge 4. 34. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait ADF birim kök test sonuçları (1961-2021 kütü pamuk üretim miktarı).....	71
Çizelge 4. 35. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait Phillips-Perron birim kök test sonuçları (1961-2021 kütü pamuk üretim miktarı).....	72
Çizelge 4. 36. Model seçim kriterleri (1961-2021 kütü pamuk üretim miktarı).....	73

Çizelge 4. 37. ARIMA (0.1.2) modeli değerlendirme sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk üretim miktarı)	74
Çizelge 4. 38. ARIMA (0.1.2) modeli hatalarına ait AC ve PAC korelogramı.....	75
Çizelge 4. 39. ARIMA (0.1.2) modeli ile gelecek tahmini sonuçları (1961-2026 kütlü pamuk üretim miktarı)	77
Çizelge 4. 40. Zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 kütlü pamuk verimi).....	79
Çizelge 4. 41. ADF birim kök test sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk verimi).....	80
Çizelge 4. 42. Phillips-Perron birim kök test sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk verimi).....	81
Çizelge 4. 43. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 kütlü pamuk verimi).....	82
Çizelge 4. 44. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait ADF birim kök test sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk verimi).....	83
Çizelge 4. 45. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait Phillip-Perron birim kök test sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk verimi)	84
Çizelge 4. 46. Model seçim kriterleri (1961-2021 kütlü pamuk verimi).....	85
Çizelge 4. 47. ARIMA (0.1.1) modeli değerlendirme sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk verimi).....	86
Çizelge 4. 48. ARIMA (0.1.1) modeli hatalarına ait AC ve PAC korelogramı.....	88
Çizelge 4. 49. ARIMA (0.1.1) modeli ile gelecek tahmini sonuçları (1961-2026 kütlü pamuk verimi)	89
Çizelge 4. 50. Lineer regresyon analiz sonuçları (2008-2022 pamuk hasat alanı, satış fiyatı, fark ödeme, mazot ve gübre destekleri)	91
Çizelge 4. 51. Durağanlaştırılmış verilerde lineer regresyon analiz sonuçları (2008-2022 pamuk hasat alanı, satış fiyatı, fark ödeme, mazot ve gübre destekleri).....	92

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BZS	Bulanık Zaman Serisi
DBZS	Dalgacık Bulanık Zaman Serisi
DD	Dalgacık Dönüşüm Tekniği
DGD	Doğrudan Gelir Desteği
DTÖ	Dünya Ticaret Örgütü
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü)
GAP	Güneydoğu Anadolu Projesi
GDO	Genetiği Değiştirilmiş Organizma
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GT	Gri Tahmin Yöntemi
GTAP	Global Trade Analysis Project (Genel Denge Modeli)
GVK	Gelir Vergisi Kanunu
IMF	International Monetary Fund (Uluslararası Para Fonu)
KDV	Katma Değer Vergisi
KİT	Kamu İktisadi Teşebbüsü
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TMO	Toprak Mahsulleri Ofisi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UN Comtrade	Birleşmiş Milletler Uluslararası Ticaret İstatistikleri Veri Tabanı
USD	United States Dollar (Birleşik Devletler Doları/Amerikan Doları)
VAR	Vector Autoregression (Vektör Otoregresyon)
VUK	Vergi Usul Kanunu
YSA	Yapay Sinir Ağı Yöntemi

1. GİRİŞ

Tarım sektörü; beslenme, giyinme ve barınma gibi toplumun temel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, sadece tarımsal üretimde bulunmakla kalmayıp sanayi, ticaret, finans, işgücü ve politik kararları da bünyesinde barındıran bir sektördür (Peker, 2019). Tarım, toplumun temel ihtiyaçlarını karşılamasının yanında ekonomik olarak kalkınmaları ve refah düzeylerinin iyileşmesi açısından da büyük önem taşımaktadır. Tarım sektörü uzun yıllar boyunca ekonominin temel taşı olarak değerlendirilirken son yıllarda sanayi sektöründeki gelişimlerle bu önemin sanayi sektörüne kaydığı görülmektedir (DPT, 2000). Dünya tarımında Türkiye sahip olduğu zengin toprak ve bitki çeşitliliği ile önemli tarım ülkelerinden biridir. Türkiye’de birçok stratejik tarım ürünü yetişmekte olup, bunlardan biride “Beyaz Altın” olarak nitelendirilen ve bu çalışmanın konusunu oluşturan pamuk bitkisiidir.

Ebegümecigiller (Malvaceae) ailesine ve Gossypium cinsine mensup olan pamuk bitkisi tek yıllık olarak yetiştirilmektedir. Pamuk bitkisi dik gövdeli, dallanmış ve tüylü uzun saplı, parçalı kalp şeklinde yaprakları olan bir bitkidir. Pamuk bitkisinin kökleri 30-100 cm derine kadar ulaşabilen kazık köklere sahiptir. Meyvesi diyebileceğimiz kozaları 3-5 gözlü bir kapsül şeklindedir (Wikipedia, 2022a). Hasat sonrası elde edilen kütlü pamuk, çırçırılama işlemiyle lif ve çiğit olarak birbirinden ayrıştırılmaktadır. Kütlü pamuğun ortalama %35-40’ı lif ve %60-65’i çiğitten oluşmaktadır. Pamuk çiğidinin yağ randımanı ise ortalama %19-28 arasında değişmektedir. Pamuk üretimi genel olarak lifinden yararlanmak amacıyla yetiştirilse de dünya yağ üretimi yönünden soya, kolza ve ayçiçeğinden sonra dördüncü sırada pamuk çiğit yağı yer almaktadır. Aynı zamanda bitki protein kaynağı olarak da soyadan sonra ikinci sırada gelmektedir (Doğan, 2021).

Geniş kullanım alanı ve yüksek ekonomik değere sahip pamuk bitkisi ilk olarak giyinme gereksinimini karşılamak amacıyla kullanılmıştır (Çopur, 2018). Günümüzde pamuk lifi tekstil endüstrisinde, linteri kâğıt, mobilya ve selüloz endüstrisinde, çiğidi yağ endüstrisinde, kapçık ve küspe olarak yem endüstrisinde kullanılmaktadır (Mert,

2007; Oğuz, 2006). Ayrıca biyodizel üretiminde kullanımının yaygınlaşması ile uzun dönemde petrole alternatif olarak görülmektedir (Ticaret Bakanlığı, 2019). Pamuk global ölçekte yüksek ticari değere sahip olan endüstri bitkisi olmasının yanında önemli bir istihdam kaynağı oluşturmaktadır (Zahedi ve ark. 2014).

Pamuk bitkisi ilk olarak Hindistan’da yetiştirildiği ve kumaş dokumasında kullanıldığı bilinmektedir. Pamuk tarımının geçmişi milattan önce yaklaşık 5000 yıla kadar dayanırken pamuk lifinden elde edilen kumaşların giysi olarak kullanımı ise milattan önce yaklaşık 3000 yıla kadar uzandığına dair arkeolojik buluntulara rastlanmıştır (Keskinçilic, 2014). Pamuk tarımının en önemli gelişimi 1750 yılında otomatik mekik ve 1794 yılında çırçır makinesinin endüstriye girmesiyle gerçekleşmiş olup pamuk lifinin işlenebilirliği kolaylaşmıştır (Çopur, 2018). Türkiye’de pamuk tarımı milattan önce 330 yılına kadar uzanmasına rağmen asıl gelişme 11. yüzyılda Anadolu’yu yurt tutan Selçuklu Türkleri döneminde ve 14. yüzyılda Osmanlı imparatorluğu döneminde yaşanmıştır. Cumhuriyet döneminde hayata geçirilen reformlar ve düzenlemeler neticesinde pamuk, Türk ekonomisi için stratejik bir bitki haline gelmiştir (Yurtoğlu, 2020). 1950 sonrası sanayi endüstrisinde üretilen pamuk ürünlerinin çeşitlenmesi ile pamuk üreticisi olan ülkelere büyük ölçekte dış gelir sağlayan bir sektör haline gelmiştir (Yılmaz ve Gül, 2016).

Dünya genelinde 2020 yılı itibarıyla 83 ülkede doğrudan pamuk üretilmesine rağmen dünya pamuk üretim ve tüketiminin %90’ı Türkiye’nin de içerisinde bulunduğu 10 ülke tarafından gerçekleştirilmiştir. Dünyada en çok pamuk üretimi yapan ülkeler sırasıyla (Çin, Hindistan, ABD, Brezilya, Pakistan, Özbekistan, Türkiye, Arjantin, Burkina Faso ve Benin) olarak gerçekleşirken, 2019 yılı dünya lif pamuk tüketiminde söz sahibi ülkeler sırasıyla (Çin, Hindistan, Pakistan, Bangladeş, Türkiye, Vietnam, Özbekistan, Brezilya, Endonezya ve ABD) şeklinde gerçekleşmiştir (FAO, 2022a; ICAC, 2022). Dış ticaret verilerine bakıldığında, dünya lif pamuk ithalat değerinin %90’ı 10 ülke (Çin, Vietnam, Bangladeş, Türkiye, Pakistan, Endonezya, Hindistan, Tayland, Malezya ve Kore) tarafından gerçekleştirilirken, dünya lif pamuk ihracatının %89’luk kısmı (ABD, Brezilya, Hindistan, Yunanistan, Benin, Avustralya, Burkina Faso, Mısır, Türkiye ve Özbekistan) tarafından yapılmaktadır (UPK, 2021;

FAO, 2022a). Pamuk ve pamuk ürünlerine dayalı üretim Türk ekonomisine sağladığı değer ve katkı payı açısından büyük önem arz etmektedir. Türkiye’de pamuk yetiştiriciliği, yoğun olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Çukurova ve Ege bölgesinde yapılmaktadır. 1980 yıllarına kadar pamuk üretiminin yarısına yakın bir kısmı Çukurova’da üretilirken günümüzde en çok pamuk üretimi Güneydoğu Anadolu Bölgesinde gerçekleştirilmektedir (Bahadır, 2006).

Son yıllardaki gelişmeler değerlendirildiğinde, çiftçilerin üretim istekliliğini etkileyen iki ana faktör öne çıkmaktadır. Bunlardan ilki; yıllardır süregelen pamuk üretim maliyetindeki artış ve diğeri enflasyona bağlı olarak son yıllarda yaşanmakta olan ekonomik istikrarsızlık dolayısıyla oluşan belirsizlik ortamıdır. İlgili sorunlar çiftçilerin geleceğe yönelik uzun vadeli yatırım planlarını engellediği gibi çiftçilerin bir sonraki üretim döneminde üretim kararı almalarını da zorlaştırmaktadır. Bu kapsamda gelecek yıllarda pamuk üretim seyrini tahmin etmek suretiyle çiftçilerin üretim kararı almalarına yardımcı olabilmek hedeflenmiştir.

Bu çalışmada, pamuk üretim alanı, üretim ve tüketim miktarı, verim ve dış ticaret verileri ile pamuk üretimine yönelik uygulanan politikalar değerlendirilmiş ve Türkiye’de pamuk tarımının gelecek tahminin yapılması ve destekleme politikalarının etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca elde edilen sonuçlar doğrultusunda gelecek yıllarda pamuk üretiminde ortaya çıkabilecek olumsuz durumların önlenmesi için politika geliştirilmesine yardımcı olmak amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Araştırma konusuna ilişkin birçok çalışma yapılmış ve genel olarak belirli bir faktör veya sorun üzerinde durulduğu görülmektedir. Sektörü genel hatlarıyla kapsamlı bir şekilde değerlendiren çalışma sayısının az olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada pamuk üretim, tüketim, üretim alanı, verim, dış ticaret değerleri, vergilendirme ve destekleme politikaları ile ilgili ekonomik göstergeler yorumlanmış ve Türkiye’de pamuk hasat alanı, üretim miktarı ve verim değerlerinin gelecek seyrinin belirlenmesi için zaman serisi analizi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda yapılan çalışmalar kronolojik sıraya göre aşağıda verilmiştir.

Koç (2003), yaptığı çalışmada, 1989/90-2000/01 dönemi dünya pamuk fiyatları, girdi masraflarına yönelik yapılan desteklemeler ve GDO’lu pamuk tohumlarının kullanımının, önümüzdeki on yıllık süreçte (2002/03-2012/13) pamuk üretimi, tüketimi ve ticaretinde yaratacağı tesirin irdelenmesi amaçlanmıştır. Materyal olarak kullanılan ikincil verilerin değerlendirilmesinde çok ürünlü kısmi denge modelinden faydalanılmıştır. Gelecek on yıllık süreçte, geçmiş on yıla nazaran pamuk fiyatlarının düşeceği öngörülmüştür. Bu bağlamda girdi kullanımına yönelik desteklerin kaldırılması ve dünya pamuk fiyatındaki düşüş ülke dahilinde arz yetersizliğine neden olacağı ve ithalat hacminin daha da artacağı bildirilmiştir. Bu politik değişimler sonucunda yüksek girdi kullanarak üretim yapan çukurova ve ege bölgesinde pamuk ekim alanlarının daralacağı ve düşük girdi maliyeti ile üretim yapılan bölgelerde ise ekim alanlarının genişleyeceği çıkarımında bulunulmuştur. Türkiye’nin Çin ve ABD gibi dünya pamuk üretimi ve ticaretinde söz sahibi ülkelerin tarımsal politikalarının yakından izlenmesi gerektiği ve GDO’lu pamuk üretiminin yeniden değerlendirmeye alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Özer (2009), Aydın ilinde pazara yönelik pamuk üretimi yapan işletmelerin, üretim yöntemlerinin incelenmesi, hasat sonrası mahsulden maksimum gelir elde etmek amacı ile pamuk satış fiyatının en yüksek olduğu dönemin Oyun Teorisi Modeli yardımı ile belirlenmesi ve Genel Denge Modelinden (GTAP) yararlanılarak gelecekte

ortaya çıkabilecek ekonomik ve politik gelişmelerin pamuk ve tekstil endüstrisinde oluşturacağı değişimlerin tahmin edilmesi hedeflenmiştir. Pamuk üreticisi olan 93 tarım işletmesi ile gerçekleştirilen anket çalışmasında elde edilen birincil verilerin yanında konuya ilişkin ikincil veri kaynaklarından da yararlanıldığı görülmüştür. Yapılan analizler neticesinde pamuk satış fiyatının en yüksek olduğu dönemin belirlenmesinde iki ayrı öngörü model oluşturulmuştur. Birinci modele göre pamuk satışı için en uygun zamanın %50 ile mart ayı olduğu, ikinci modele göre ise %83.8 ile ekim ayı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda üreticilerin depolama olanaklarının artırılmasının önemli bir politik karar olacağı vurgulanmıştır. Genel Denge Modeli senaryolarına göre; Türkiye'nin AB gümrük tarifesine entegrasyonu ve tekstil ürünlerine yönelik KDV indirimi uygulanması üretim ve ihracatta artış sağlayacağı, dolayısıyla ülke refah düzeyinin de iyileşeceği öngörülmüştür. Ancak günümüzde ülkelerin dünya ticaret örgütü yapılaşması içerisinde yer alması göz önüne alındığında, pamuk ve tekstil kalemlerinin gümrük vergisinden muaf tutulması halinde global düzeyde bir ticaret sapmasına yol açacağı ve olumsuz bir sonuç doğuracağı saptanmıştır.

Aktaş ve ark. (2010). "Türkiye'de Tarım Sektöründe Kullanılan Mazota Yönelik Vergi ve Destekler" konulu çalışmalarında, Türkiye tarımsal üretim sürecinde en yoğun motorlu araç kullanan ülkeler arasında yer aldığı ve buna bağlı olarak akaryakıtla ilişkin her politik kararın doğrudan üretime yansıdığı vurgulanmıştır. Bu kapsamda üretim maliyeti, vergi oranı ve destek miktarı açısından mazotun tarım sektörüne etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Materyal olarak FAO, Enerji Bakanlığı, TÜİK ve OECD veri tabanından yararlanılmıştır. Sonuç olarak devamlı artan petrol fiyatları üretim maliyetlerini önemli oranda artırdığı ve üreticilerin yaşam standartlarını da o düzeyde düşürdüğü belirtilmiştir. 2003 yılında yürürlüğe giren mazot desteği başta tüm tarım ürünlerine aynı miktarda uygulandığı 2005 sonrası ise ürün desenine göre farklı miktarlarda uygulanmaya başlandığı bildirilmiştir. Türkiye'de bir litre mazotun takribi %52'sinin vergilerden oluştuğunu ve mazota yönelik verilen destekleme miktarının üretimde sarf edilen mazotun anca %5.8'ini karşıladığı belirtilmiştir. Türkiye'de tarımsal üretim amaçlı kullanılan mazottan alınan vergi miktarı, üretimi destekleme amaçlı verilen mazot desteğinden 10 kat daha büyük olduğu saptanmıştır.

Okumuş (2012), yaptığı çalışmada, pamuk üretimi ile fiyatı arasındaki etkileşim incelenerek, pamuk üretimine yönelik olası politik değişimin etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Değişkenlerin analizinde zaman serileri yaklaşımından (VAR) yararlanılmıştır. Son yıllarda pamuk ve pamuk türevi ürünlere olan talebin artmasına rağmen pamuk üretiminde bir daralma görülmektedir. Bu daralmanın başlıca sebepleri; pamuk üretimindeki girdi maliyetlerinin artışı, dünya pamuk üretimi ve ticaretinde söz sahibi ülkelerin tarımsal desteklemelerine bağlı olarak dünya pamuk pazarındaki fiyat üstünlükleri gösterilmektedir. Ayrıca mazot fiyatındaki artışın pamuk ve tekstil sektörüne olumsuz etki yarattığı ortaya konulmuştur. Bu kapsamda tarım politikalarının yeniden gözden geçirilmesinde fayda olduğu vurgulanmıştır.

Debnath ve ark. (2013), çalışmada, Box-Jenkins yönteminden ARIMA modeli kullanılarak Hindistan'da pamuk ekim alanı, üretim miktarı ve birim alana verimin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Materyal olarak 1950-2010 yıllarına ait ikincil veriler kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde ARIMA (0.1.0), ARIMA (1.1.4) ve ARIMA (0.1.1) modellerinden yararlanılmış ve modellerin oluşturulmasında ise SPSS17 ve MINITAB bilgisayar programlarından faydalanılmıştır. Hindistan'daki mevcut büyümenin devam etmesi halinde 2020 yılına gelindiğinde sırasıyla pamuk ekim alanının 10.92 milyon hektar, üretim miktarının 39.19 milyon balya (her biri 170 kg) ve hektara verimin ise 527 kg olarak gerçekleşeceği sonucuna ulaşılmıştır. Gelecekte pamuk üretimi Hindistan'ın ekonomik büyümesinde hayati öneme sahip olacağı, bu nedenle pamuk üretimini destekleyici politikaların geliştirilmesinin elzem olduğu bildirilmiştir.

Özer ve İlkdoğan (2013), yaptıkları çalışmada, geçmiş yıllara ait dünya pamuk fiyatı değerleri incelenerek gelecekte pamuk fiyatının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, 2004-2012 dönemine ait 102 aylık Liverpool A İndeksi dünya kütlü pamuk fiyatlarından yararlanılmıştır. Verilerin analizinde Box Jenkins yöntemi olan ARIMA modeli kullanılmıştır. Analizler neticesinde 2012-13 haziran öncesi pamuk fiyatı 1.81 dolar düzeyinde gerçekleşirken 2012-13 haziran sonrası pamuk fiyatı 1.49 dolar seviyesine düşeceği, 2013-14 döneminde 1.57 dolar seviyesine yükseleceği ve 2014-

15 döneminde ise tekrar 1.55 dolar seviyelerine gerileyeceği öngörülmüştür. 2012-13 haziran sonrası fiyat düşüşü bir sonraki üretim dönemini olumsuz yönde etkileyeceği ve üretim miktarının düşüş yönü olacağı bildirilmiştir.

Ali ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada, Pakistan’da yetiştirilen şeker kamışı ve pamuk mahsullerinin üretim ve verim değerlerinin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda ürünlerin 2013-2030 dönemine ait üretim ve verim değerindeki değişimin tahmin edilmesi için 1948-2012 zaman serisi verileri kullanılmıştır. Verilerin analizinde ARIMA modelinden faydalanılmıştır. Araştırma sonucunda 2030 yılına gelindiğinde, şeker kamışı üretiminin 71.41 bin tona ulaşacağı ve verimin 60.76 kg/ha’a ulaşacağı öngörülmürken pamuk üretiminin 15.47 bin ton’a ve pamuk veriminin ise 870 kg/ha’a çıkacağı tespit edilmiştir.

Modala ve ark. (2015), Teksas eyaletinde yer alan Rolling Plains bölgesinde yetiştirilen kütlü pamuk miktarı, eyalette yetiştirilen toplam kütlü pamuğun %13’üne tekabül etmektedir. Son yıllardaki değişen iklim koşullarına bağlı olarak ortaya çıkan kuraklık bölge pamuk üretimini önemli düzeyde olumsuz etkilemiştir. Bu çalışmada, iklim faktörlerindeki değişimin kütlü pamuk verimi üzerinde oluşturacağı etkilerin incelenmesi amaçlanmıştır. Geleceğe yönelik zaman serilerinin oluşturulmasında CSM-CROPGRO-Cotton modelinden faydalanılmıştır. Bulgulara bakıldığında, 2041-2070 dönemi kütlü pamuk verimindeki değişim, iki ayrı senaryo yardımıyla açıklanmaya çalışılmıştır. Mevcut iklim değişikliğinin devam etmesi ve CO2 konsantrasyonu hipoteze dahil edilmediğinde kütlü pamuk veriminin %2-14.9 oranında düşeceği öngörülmüştür. Ancak iklim değişikliği ve CO2 konsantrasyonundaki artış dikkate alındığında ise kütlü pamuk veriminin %30-52 oranında artacağı sonucuna varılmıştır.

Shabani ve Kotey (2016), Avustralya ekonomisi için stratejik öneme sahip olan buğday ve pamuk üretimi ele alınmış ve bu ürünlerin geleceğinin ne olacağı değerlendirilmiştir. Bu araştırma, Avustralya’da 2030, 2050, 2070 ve 2100 yıllarında iklim değişikliğinin buğday ve pamuk yetiştiriciliği üzerinde yaratacağı tesirin ölçülmesini amaçlamıştır. İklim değişikliğinin ürünler üzerindeki etkilerinin

belirlenmesinde CLIMEX (3.0.2) modelinden yararlanılmıştır. Modelin çalıştırılmasında buğday ve pamuk üretim verileri kullanılmıştır. Simülasyon sonuçlarına göre; Avustralya’da buğday ve pamuk yetiştirilebilen alanların 2100 yılına kadar sürekli düşüş eğilimli olacağı öngörülmüştür. Ülkede 2070 yılında pamuk yetiştiriciliği yapılabilirken buğday üretim alanları önemli derecede azalacağı aktarılmıştır. İklim değişikliğinin kaçınılmaz etkilerinden korunmak için bu ürünlere alternatif olabilecek, ekonomik değere sahip yeni ürün çeşitlerine yönelmenin yararlı olacağı vurgulanmıştır.

Darekar ve Reddy (2017), Hindistan pamuk fiyatının öngörülmesi amacıyla, Hindistan başta olmak üzere pamuk üreticisi ülkelerin pamuk fiyat verileri incelenmiştir. Çalışmada, AgmarkNet veritabanı 2006-2016 fiyat değerleri kullanılarak 2017/18 hasat sonrası pamuk fiyatının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu öngörü modelinin oluşturulmasında ARIMA yönteminden yararlanılmıştır. Analiz sonucuna bakıldığında gelecekte pamuk fiyatında ve talep miktarında bir artış olacağı tahmin edilmiştir. Bu bağlamda bir sonraki üretim sezonunda ekim alanlarının genişletilmesine ve mahsulün satılması için uygun pazar koşullarının belirlenmesine yönelik planlamalar yapılması önerilmiştir.

Eski ve Kayalak (2018), yaptıkları çalışmada, VAR yaklaşımıyla Türkiye pamuk üretimi, dış ticareti ve fiyatları arasındaki ilişkinin belirlenerek gelecek tahmini yapılması amaçlanmıştır. Araştırmada, Cotlook A İndeksi ve İzmir Ticaret Borsasından temin edilen 1981-2017 yıllarına ait Türkiye pamuk üretim, tüketim ve dış ticaret verileri kullanılmıştır. Verilerin analizi ve ekonomik varyasyonların karşılıklı etkileşimini ortaya koymak için VAR modelinden yararlanılmıştır. Bu süreç incelendiğinde, pamuk verimindeki artışa rağmen pamuk ekim alanlarında bir daralma gözlemlendiği, özellikle 1991 sonrası tekstil endüstrisinin büyümesiyle ülke içerisinde üretilen pamuğun, sektör hammadde ihtiyacını karşılayamadığı ve ithal pamuk alımına başlandığı görülmüştür. Ayrıca pamuk üretim maliyetlerinin yükselmesi, dünya pamuk fiyatları karşısındaki türk pamuğunun olumsuz fiyat üstünlüğü ve uygulanan destekleme politikalarının yetersizliği sonucu, Türkiye’nin pamuk ithalatçı ülke konumuna gelmesine sebebiyet verdiği düşünülmektedir. Söz konusu sorunların

çözümü için pamuk üretim maliyetleri ve dünya pamuk fiyatları dikkate alınarak destekleme politikaları geliştirilmesi gerektiği önerilmiştir.

Palabıçak (2019), Türkiye'nin kırmızı et ve hayvancılık sektörünü gözönünde bulundurarak yeterli ve dengeli beslenme prensibine uygun üretim ve tüketim düzeylerinin belirlenmesi, gelecekte kırmızı et üretim ve tüketiminin öngörülmesi ile hayvancılık sektörünün kalkınmasına yönelik politikaların geliştirilmesine destek sağlamayı amaçlamıştır. Çalışmada, TÜİK, FAO, OECD, UNcomtrade veri tabanı verileri ve sektöre yönelik literatür çalışmalarından istifade edilmiştir. Verilerin analizinde Oran, Endeks ve Karşılaştırmalar kullanılmış olup gelecek tahmini için 1990-2018 dönemi verileri dikkate alınarak Trend Analizi ve Box-Jenkins yöntemi olan ARIMA modelinden yararlanılmıştır. Türkiye'de kırmızı et üretim değerinin ağırlıklı bölümünü sığır eti oluşturduğu ve bu oranın artarak devam ettiği fakat tüketim açığının karşılanabilmesi için önemli düzeyde dış alım gerçekleştirilmekte olduğu aktarılmıştır. 1990 sonrası hayvan varlığındaki sürekli azalış, bitkisel üretime yönelik desteklerin artmasıyla çayır ve mera alanlarının dönüştürülmesi, hayvansal üretimde etkili olan kuruluşların özelleştirilmeleri, hayvancılığın genel olarak kırsalda yaşayan küçük aile işletmeleri tarafından gerçekleştirilmesi, kırdan kente göçün yoğunlaşması özellikle 1997 senesinde vuku bulan deli dana hastalığı nedeniyle canlı hayvan ve kırmızı et ithalatının durdurulması ve kırmızı et fiyatlarındaki artış, oluşturulan politikaların yetersiz ve yanlış üretici kitlesine uygulanması gibi başlıca nedenlerden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu açığın kapatılması için alınacak herhangi bir radikal kararın piyasa dengesini bozacağı ve kısa dönemde bu açığın çözümlenemeyeceği düşünülmektedir. Bu kapsamda mevcut ithalatın kademeli olarak daraltılması ve yerli üretimin teşvik edilmesi, desteklemelerin doğru üretici kitlesine ulaştırılması, girdi maliyetlerini düşürücü ve girdiye ulaşılabilirliğin kolaylaştırılması ve fiyat garantörü kuruluşların desteklenmesine yönelik politikaların geliştirilmesi önerilmiştir.

Şahin (2019), Şanlıurfa ilinde faaliyet gösteren pamuk üretim işletmelerinin yapısal ve sosyo-ekonomik özelliklerinin ortaya konması, pamukta üretim maliyeti ve karlılığın belirlenmesi, pazarlama kanalları ve pazarlama sorunlarının tespit

edilmesine yönelik çözüm önerilerin oluşturulmasında yardımcı olmak amaçlanmıştır. Çalışmanın ana materyalini 2017 yılında Şanlıurfa ilinde pamuk ekimi yapan üreticilerle yapılan anket çalışması oluşturmaktadır. Ankete katılacak üreticilerin belirlenmesinde oransal örnekleme metodu kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tamamlayıcı istatistikler ve tek ürün bütçe analizi yönteminden faydalanılmıştır. Sonuç olarak pamuk üretim sürecinden satışa kadar artan maliyetler nedeni ile karlılık istenilen düzeyde olmadığı ancak devletin prim desteklemesi sayesinde kâra geçilebildiği aktarılmıştır. Pamuk üretimindeki başlıca sorunları; girdi maliyetlerinin yüksek olması, pazarlama olanaklarının kısıtlı olması, üretici birlikleri sayısının az olması ve buna bağlı olarak satış fiyatının düşük olması şeklinde sıralanmıştır. Bölgede sürdürülebilir üretimin hayata geçirilmesi için pamuk üretim sürecinde oluşan maliyetlerin düşürülmesi, tarımsal kooperatiflerin yaygınlaştırılması ve yeni pazarlama ağlarının geliştirilerek pamuk satış fiyatının artırılmasına yönelik yayım ve danışmanlık hizmetlerinin verilmesinin yararlı olacağı vurgulanmıştır.

Başakın ve ark. (2020), bazı zaman serisi modellerinin güvenilirliği ve tahmin başarısını sınamak amacıyla Türkiye’de 1946-2018 yıllarında gerçekleşen buğday verim değerlerini ele almışlardır. Araştırma materyalini Toprak Mahsulleri Ofisinin (TMO) yıllık buğday verim değerleri teşkil etmekte ve bu verilerin analizinde Bulanık Zaman Serisi (BZS) yöntemi, Gri Tahmin (GT) yöntemi ve BZS yöntemi ile Dalgacık Dönüşüm (DD) tekniğinin birleşimi olan Dalgacık Bulanık Zaman Serisi (DBZS) yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda BZS yöntemi ve GT yöntemi iyi bir performans sergilemediği fakat hibrit model olan DBZS modeli çalışmadaki en yüksek Verimlilik Katsayısına ve en düşük Hata Kareler Ortalamasına sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada ele alınan zaman serisi modellerinin genel anlamda yetersiz olduğu geliştirilmeye ihtiyaç duydukları görülmüştür. Bu bağlamda tahmin yeteneği daha isabetli ve güvenilir yeni tahmin modellerinin geliştirilmesi gerektiği aktarılmıştır.

Cevheri ve Şahin (2020), “Dünya’da ve Türkiye’de Pamuk Üretiminin Tekstil Sektörü Açısından Önemi” başlıklı çalışmalarında, lif pamuk üretiminin mevcut durumunun incelenmesi ve tektstil sektörüne hammadde sağlaması açısından öneminin irdelenmesini amaçlamışlar. Pamuk üreticisi ülkelerde ve Türkiye’de tarıma

dayalı sanayinin lokomotif ve dış ticaretteki önemi açısından lif pamuk üretiminin büyük role sahip olduğu vurgulanmıştır. Pamuk üretiminin geçmiş ve mevcut durum analizi sonucu, son yıllardaki tekstil ve konfeksiyon endüstrisindeki gelişmelere paralel olarak pamuk üretimininde arttığı görülmektedir. Fakat 2019-2020 yılı girdi maliyetlerindeki artış ve iklim değişikliğine bağlı olarak bir sonraki üretim sezonunda üreticilerin buğday ve mısır ekimine yönelmeleri tahmin edilmektedir.

Küçük ve Aydoğdu (2020), 1991-2018 yılları itibarıyla Türkiye pamuk tarımında meydana gelen değişimlerin durum analizi yapılması ve bu bağlamda isabetli kararlar alınarak uygun politikalar oluşturulması maksadıyla önerilerde bulunmak amaçlanmıştır. Çalışmada, ikincil veri kaynaklarından yararlanılmıştır. Türkiye’de pamuk ekim alanları, GAP sulama projesinin yürürlüğe girmesi ile ekim alanları genişlemiş fakat sonraki dönemlerde tekrar daralma yaşandığı belirlenmiştir. Pamuk üretim miktarı, yeni sulama alanlarının pamuk ekimine açılmadığı ya da radikal bir kamu destekleme programı uygulanmadığı takdirde pamuk üretiminde kayda değer bir değişimin meydana gelmeyeceği ve mevcut üretim alanlarında ise yıllara bağlı olarak artan ve azalan şekilde dalgalı bir üretimin gerçekleşeceği sonucuna varılmıştır. Üretim miktarı yıllık ortalama 2 milyon ton ve verim ise dekara ortalama 500 kg civarında seyredeceği tahmin edilmektedir. Araştırmada, pamuk tarımının geleceği adına çalışma yürüten ve politika belirleme sürecinde bulunanlara katkı sağlamak hedeflenmektedir.

Yurtoğlu (2020), yaptığı çalışmada cumhuriyet döneminde (1923-1938) Türkiye’de pamuk üretimi ile ilgili yürütülen çalışmalar ve politikaların ülke ekonomisine olan etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada Türkiye Büyük Millet Meclisi Arşivi, Cumhuriyet Arşivi, Türkiye Cumhuriyeti Resmî Gazetesi ve istatistik yıllıkları gibi resmi yayınlardan faydalanılmıştır. Ayrıca cumhuriyet döneminde Türkiye ve dünya konjonktüründe pamuk üretimi ve ticareti konusunda yaşanan gelişmeler ile desteklenmiştir. Cumhuriyet döneminde pamuk üretimi ve ticaretinin geliştirilmesi için alınan kararlar neticesinde, verim ve lif kalitesi yüksek ithal pamuk tohumlarının ekimi, pamuk yetiştiriciliğinde modern tarım makine-ekipman kullanımı, pamuk zararlılarına karşı mücadele ve tarım üreticilerinin

kooperatifleşmeleri yaygınlaşmış olup pamuk üretim hacminde önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu üretim artışıyla iplik ve dokuma sektörünün, yağ ve kozmetik sektörünün, kâğıt ve mobilya sektörünün, organik gübre ve hayvan yemi olarak tarım sektörü gibi birçok sektörün gelişmesine öncülük ettiği görülmüştür. Ancak 1929 yılında yaşanan ekonomik buhran pamuk fiyatını olumsuz yönde etkilemiş ve hedeflenen üretim hacmine ulaşamadığı belirtilmiştir.

Elsamie ve ark. (2021), bu çalışma Mısır'da yetiştirilen pamuk ekim alanlarının devamlı azalmasından dolayı gerekli görülmüştür. Çalışmada, ARIMA modeli kullanılarak gelecekte pamuk üretiminin tahmin edilmesi ve bu hususta devletin gerekli adımları atmasına yardımcı olmak amaçlanmıştır. Mısır devleti tarafından yayınlanan 1980-2017 dönemine ait ikincil veriler materyal olarak değerlendirilmiştir. Araştırma bulgularına göre; ülkenin sahip olduğu zorlu iklim şartları pamuk ekimini olumsuz etkilediği, üretimin devlet tarafından yeterli düzeyde desteklenmediği, pamuk yetiştiriciliği konusundaki teknolojik ve ekonomik gelişmelere uygun üretimin yapılamadığı ve dünya pamuk fiyatları karşısındaki dezavantajları gibi çeşitli etkenler son yıllarda ülkenin pamuk ekim alanlarının daralmasına yol açtığı görülmüştür. Sonuç olarak 2024 yılına gelindiğinde Mısır'da pamuk ekim ve üretiminin durma noktasına geleceği öngörülmüştür.

Mikail ve Baran (2021), çalışmalarında, pamuk ekim alanı, gübre kullanımı, makine teçhizat kullanımı ve sulama sıklığı gibi pamuk üretimini etkileyen faktörlerin yapay sinir ağı yöntemi yardımı ile pamuk üretiminin öngörü modelinin oluşturulması amaçlanmıştır. Araştırmanın ana materyal kaynağını Diyarbakır'da 73 pamuk üreticisi ile yapılan anket verileri oluşturmaktadır. Elde edilen materyaller yapay sinir ağı ve destek vektör makinesi yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme kapsamında MINITAB istatistik programı ve MATLAB yazılımı kullanılmıştır. Bu etki faktörleri çerçevesinde yapay sinir ağı modeli destek vektör makine modeline göre daha isabetli tahmin gücüne sahip olduğu ve YSA modeli pamuk üretimini %84 doğruluk oranında tahmin ettiği görülmüştür. YSA modelinin geliştirilmesi ve farklı ürün desenleri üzerinde denenmesi gerektiği aktarılmıştır.

Özudoğru (2021), yaptığı çalışmada, Dünya ve Türkiye’de pamuk üretim ve kullanımına yönelik girdi maliyetleri ve sübvansiyonlar irdelenerek, ülkeler açısından pamuk üretim ekonomisinin durumu ve karşılaştırmalı analizinin yapılması maksat edinilmiştir. Türkiye’nin pamuk üretimine elverişli arazilere ve uygun iklim koşullarına sahip olması, dünya ortalamasına göre yüksek verim potansiyeline ve lif kalitesine sahip olması, Sertifikalı tohum kullanımının yaygın olması, pamuğun türk tekstil ve konfeksiyon sanayisine hammadde sağlaması, GSYİH ve dış ticaretteki payının önemi ve tarımsal sübvansiyonlar güçlü yönlerini gösterirken, pamuk üretim maliyetlerinin yüksek olması, fiyat istikrarsızlığı ve içeride üretilen pamuğun tüketimi karşılayaması ve pamuk ithalat konumunda bulunması ülkenin zayıf yönleri olarak değerlendirilmiştir. Günümüzde küresel anlamda üretimi sürdürülebilir kılmak ve dünya pazarında rekabet edebilmek için pamuk üretim maliyetlerini düşürücü tedbirlerin alınması gerektiği aktarılmıştır. Dünya üzerinde pamuk üretimine yönelik destek sağlayan 11 ülkenin 2019/20 üretim dönemindeki sübvansiyon miktarı yaklaşık 8 milyar dolar olduğu görülmektedir. Türkiye’de sağlanan desteğin 2020 üretim yılında girdi maliyetlerini karşılama oranı ise %23 olarak belirlenmiştir.

Tokel (2021), yaptığı çalışmada, pamuk üretimi ve pamuk ekonomisi ile ilgili son yıllarda yaşanan gelişmeleri değerlendirerek dünya pamuk ticareti, organik ve transgenik pamuk tarımı ile Covid19 salgınının yarattığı ekonomik etkileri incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın materyal kaynağını ikincil veriler oluşturmaktadır. Günümüzde ekonomik ve siyasi güce sahip gelişmiş ülkelerin çeşitli tarımsal destek ve sübvansiyonlarla sermaye yoğunluklu üretim yaptıkları ve dünya pamuk piyasasında fiyat üstünlüğü sağladıkları ancak ağır ekonomik sorunlar yaşayan az gelişmiş ülkelerde emek yoğunluklu üretim yapılması dünya pamuk piyasasında tutunabilmelerini zorlaştırdığı belirtilmiştir. Organik pamuk üretimi konvansiyonel pamuk üretimine göre yüksek girdi ve düşük verime sahip olduğu fakat fiyat avantajı ve ekolojik sürdürülebilirlik açısından ehemmiyetli olduğu vurgulanmıştır. Yüksek verim ve yüksek lif kalitesine sahip, herbisit ve zararlı toleransı yüksek olan transgenik pamuk çeşitlerinin ekiminin yaygınlaştığı sonucuna varılmıştır. 2019 yılının son ayında Çin’in Wuhan kentinde ortaya çıkan Covid19 salgını küresel çapta gıda, tarım, finans ve turizm sektörlerini olumsuz etkilediği gibi pamuk üretimine de olumsuz tesir

ettiği saptanmıştır. Bu etkinin önümüzdeki birkaç yıl devam edeceği düşünülmektedir. Yukarıda bahsi geçen sorunların çözümü için, pamuk ekim alanının genişletilmesi, kaliteli ve yüksek verime sahip ürün yetiştirilmesinin teşvik edilmesi, pamuk fiyatının belirlenmesinde tüm üretici ülkeleri kapsayacak rekabetçi bir piyasa ortamının sağlanması, GDO'lu pamuk tekelinin ortadan kaldırılması yönünde politikaların geliştirilmesi ve yüksek verimli yeni çeşitler geliştirmek maksadıyla bilimsel çalışmaların yürütülmesi önerilmiştir.



3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada, pamuk üretim alanı, üretim ve tüketim miktarı, verim ve dış ticaret verileri ile pamuk üretimine yönelik uygulanan ve uygulanmakta olan politikalar incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Pamuk hasat alanı, üretim miktarı ve verim değerlerine ait verilerin temininde FAO ve TÜİK veri tabanından yararlanılırken, pamuk tüketim verilerinin temininde ICAC ve OECD veri tabanı, dış ticaret verilerinin temininde FAO, TÜİK ve UN Comtrade veri tabanından, pamuk üretiminin vergilendirilmesi ve desteklenmesine yönelik gelişmelerin irdelenmesinde ise ulusal ve uluslararası kurumlarca hazırlanmış raporlar ve literatür kaynaklarından yararlanılmıştır.

Pamuk sektöründeki ekonomik göstergelerin değerlendirilmesinde 1990-2021 yıllarına ait veriler kullanılmıştır. Geleceğe yönelik öngörü modelinin oluşturulmasında ise 1961-2021 yıllarına ait 60 yıllık pamuk hasat alanı, üretim miktarı ve verim değerlerine ilişkin zaman serisi verilerinden yararlanılmıştır. Türkiye’de pamuk tarımına yönelik destekleme politikalarının etkinliğinin belirlenmesinde ise 2007-2022 dönemine ait fark ödeme desteği, mazot desteği ve gübre desteği verileri kullanılmıştır. Mazot desteği 2003 yılında ve gübre desteği 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Ancak 2007 öncesi destekleme miktarına ilişkin düzenli bir veriye ulaşılamamıştır. Bu sebeple 2007 sonrası destekleme verileri analize dahil edilmiştir.

3.2. Yöntem

Çalışmada, pamuk tarımına yönelik ekonomik göstergelerin değerlendirilmesinde oran, endeks ve karşılaştırmalar gibi temel istatistiki yöntemlerden istifade edilmiştir. Türkiye’de pamuk hasat alanı, üretim miktarı ve verim değerlerinin gelecek seyrinin tahmin edilmesi için ARIMA modelinden

faýdalanılmıştır. Hasat alanının analiz edilmesinde ARIMA (0.1.3), üretim alanının analizinde ARIMA (0.1.2) ve verim değerlerinin analizinde ise ARIMA (0.1.1) modeli tercih edilmiştir. Modellerin oluşturulmasında EVIEWS (versiyon 10) yazılımı kullanılmıştır. Pamuk destekleme politikalarının etkinliğinin ölçülmesinde ise Çoklu Regresyon modelinden yararlanılmış olup, modelin çalıştırılmasında SPSS (25. Sürüm) paket programından yardım alınmıştır.

3.2.1. Box-Jenkins (ARIMA) yöntemi

Birçok literatürde Box-Jenkins yöntemi olarak adlandırılan ARIMA modeli, tek değişkenli zaman serilerinin gelecek seyrinin tahmin edilmesinde yaygın olarak kullanılan başarılı bir yöntemdir. ARIMA modelinde, bir zaman serisinin geçmiş dönemlere ait gözlem değerleri dikkate alınarak, serinin herhangi bir dönemdeki değerinin tahmin edilmesine dayanan bir yöntemdir. Zaman serilerinin birçoğu trend, mevsimsellik, konjonktürel veya tesadüfi dalgalanma davranışı göstermektedir. Bu stokastik özellikler dolayısıyla zaman serileri durağan değildir. Otoregresif (AR) ve Hareketli Ortalama (MA) modellerinin durağan olmayan ve farkının alınması ile durağan hale getirilen zaman serilerinin kombinasyonuna Otoregresif Entegre Hareketli Ortalama (ARIMA) yöntemi denmiştir. ARIMA (p,d,q) şeklinde gösterilirken, p korelasyonu d farkı ve q ise hareketli ortalama katsayılarını ifade etmektedir (Başaran Caner ve Engindeniz, 2020; Palabıçak, 2019).

ARIMA modeli üç ana aşamada uygulanmıştır. Öncelikle zaman serilerinin korelogram gecikme değerleri, Augmented Dickey-Fuller ve Phillips-Perron birim kök test sonuçları değerlendirilerek durağanlığı sınanmıştır. Zaman serilerinin durağan olmadığı görülmüş ve serilerin durağanlaştırılması için birinci farkı alınmıştır. Farkı alınan serilerin durağanlığı tekrar test edilmiş olup birinci farkın alınması ile serinin durağanlaştığı sonucuna varılmıştır. Son olarak ise AIC, SIC, HQ bilgi kriterleri dikkate alınarak en ideal ARIMA (p,d,q) modeli belirlenmiş ve tercih edilen model ile gelecek tahmini yapılmıştır.

3.2.2. Doğrusal çoklu regresyon analizi

Çoklu regresyon, birden fazla bağımsız değişkenin, bağımlı değişkeni tanımlamak veya değişkenler arasındaki ilişkileri kestirmek şeklinde tanımlanmıştır. Tanımı genişletecek olursak, bağımsız değişkenler yardımı ile bağımlı değişken değerini belirlemek veyahut bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkene olan etkisinin ölçülmesi yöntemidir. Regresyon modeli parametreleri en küçük kareler yöntemi kullanılarak tahmin edilmektedir. En küçük kareler yöntemi, hata kareler toplamının en küçük olduğu parametre katsayılarının seçildiği bir yöntemdir (Albayrak, 2014; Büyükuysal ve Öz, 2016).

Basit regresyon modeli bir bağımlı ve bir bağımsız değişken ilişkisi ile açıklanırken, çoklu regresyonda bağımsız değişken sayısı birden fazladır. Doğal akışta herhangi bir bağımlı değişkeni tek bir bağımsız değişkenin etkilemesi olası değil aksine birçok değişkenin tesiri söz konusudur. Bu minvalde pamuk desteklemelerine ilave olarak pamuk üretiminde etkili olabilecek pamuk hasat alanı ve satış fiyatları da analize dahil edilerek doğrusal çoklu regresyon yöntemi uygulanmıştır. Çoklu regresyon modelinin genel olarak kullanılan denklemi ise şu şekildedir (Kılıç, 2013).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \dots \beta_n X_n + e_i \quad (3.1.)$$

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Dünya’da Pamuk Tarımı ve Ticareti

Dünya’da pamuk birçok sektöre hammadde sağlaması, yaygın kullanım alanı ve yüksek katma değer oluşturmalarının yanında pamuk üretimi yapan ülkelerde önemli iştegal alanı yaratan stratejik bir tarım ürünüdür. Dünyada birçok ülke ekolojisi pamuk tarımına elverişli olmadığından dolayı belirli ülkelerde pamuk üretimi gerçekleştirilebilmektedir. Pamuk bitkisi sahip olduğu stratejik önemi ve ekolojik gereksinimi dolayısıyla uluslararası pamuk piyasasında, rekabetin hâkim olduğu görülmektedir. Bu rekabet piyasasında en büyük payı Çin, Hindistan ve ABD elinde bulundurmaktadır (Keskinkılıç, 2014).

Dünyada 2020 yılı itibarıyla 83 ülkede pamuk tarımı yapılmış olup, dünya pamuk hasat alanı 31 840 226 hektar ve kütlü pamuk üretim miktarı 83 112 924 ton olarak gerçekleşmiştir. Söz konusu hasat alanının %62’si sırasıyla Hindistan, Çin ve ABD tarafından gerçekleştirirken, dünya kütlü pamuk üretimin %90’ı Türkiye’nin de içerisinde bulunduğu 10 ülke (Çin, Hindistan, ABD, Brezilya, Pakistan, Özbekistan, Türkiye, Arjantin, Burkina Faso ve Benin) tarafından gerçekleştirilmiştir (FAO, 2022a).

4.1.1. Pamuk üretimi

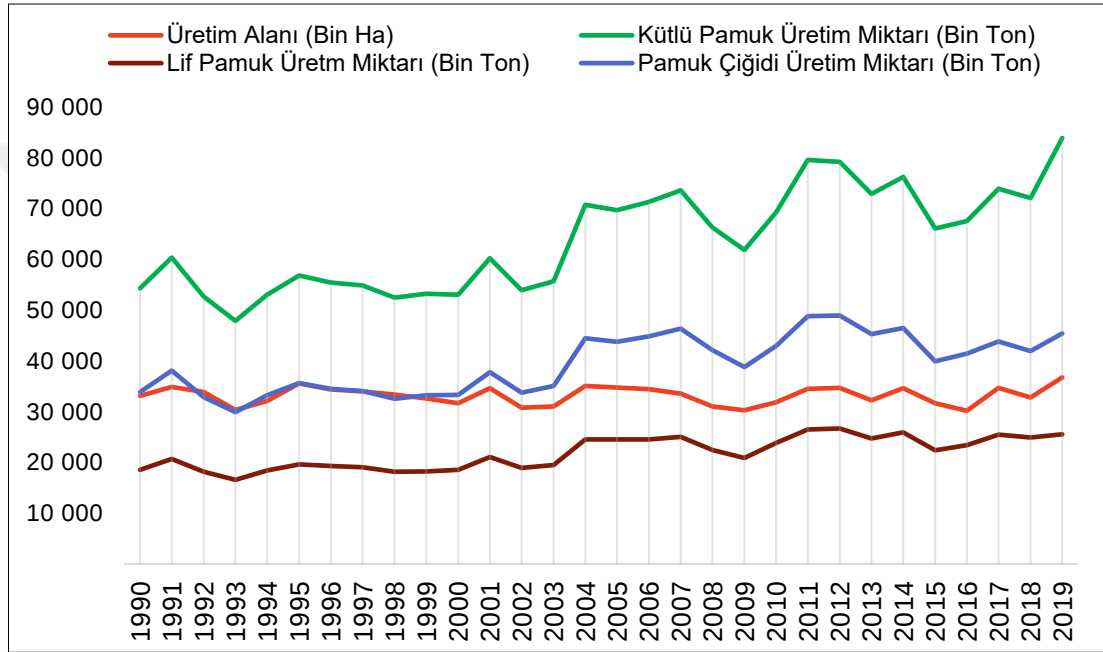
Dünya pamuk hasat alanı ve üretim miktarı verilerini incelediğimizde; 1990 yılı dünya pamuk hasat alanı 33 095 007 hektar olarak gerçekleşmiştir. Kütlü pamuk üretim miktarı 54 246 754 ton, lif pamuk üretim miktarı 18 515 881 ton ve pamuk çiğidi üretim miktarı 33 848 323 ton olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılına gelindiğinde ise hasat alanı 36 716 883 hektara, kütlü pamuk üretim miktarı 83 859 366 tona, lif pamuk üretim miktarı 25 515 342 tona ve pamuk çiğidi üretim miktarı 45 377 342 tona çıkmıştır. 2020 yılı dünya hasat alanı ve kütlü pamuk üretim değerleri yayınlanırken lif pamuk ve pamuk çiğidine ait veriler henüz yayınlanmamıştır (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4. 1. 1990-2020 Yılları arasında dünya pamuk hasat alanı (ha) ve üretim miktarı (ton) (FAO, 2022a)

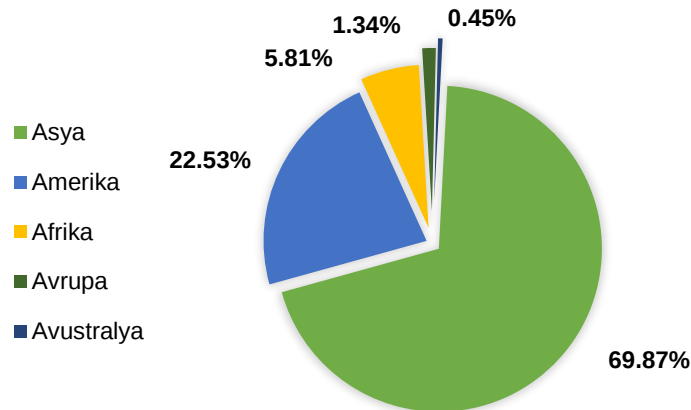
Yıl	Hasat Alanı	Kütlü Pamuk Üretim Miktarı	Lif Pamuk Üretim Miktarı	Pamuk Çiğidi Üretim Miktarı
1990	33 095 007	54 246 754	18 515 881	33 848 323
1991	34 844 746	60 315 764	20 685 311	38 054 676
1992	33 836 751	52 656 156	18 160 228	32 854 633
1993	30 320 535	47 857 919	16 555 063	29 886 883
1994	32 082 153	53 010 794	18 383 669	33 210 938
1995	35 535 867	56 798 032	19 600 754	35 610 744
1996	34 360 229	55 421 812	19 287 296	34 457 143
1997	33 991 704	54 822 591	19 036 593	34 013 622
1998	33 367 730	52 419 406	18 159 433	32 527 214
1999	32 609 055	53 184 955	18 204 276	33 218 273
2000	31 634 008	52 977 814	18 508 334	33 287 121
2001	34 624 130	60 201 600	21 073 437	37 735 439
2002	30 751 267	53 888 226	18 887 625	33 719 179
2003	30 996 622	55 676 732	19 467 217	35 035 572
2004	35 018 796	70 740 340	24 533 616	44 403 688
2005	34 749 423	69 631 535	24 483 040	43 734 223
2006	34 437 460	71 298 549	24 502 087	44 812 626
2007	33 500 005	73 581 682	25 049 598	46 300 684
2008	31 035 321	66 242 641	22 458 803	42 100 097
2009	30 221 985	61 824 146	20 876 759	38 733 997
2010	31 795 011	69 224 465	23 845 174	42 948 725
2011	34 490 945	79 537 469	26 473 241	48 774 914
2012	34 691 598	79 147 347	26 668 299	48 908 261
2013	32 219 726	72 850 538	24 707 681	45 272 534
2014	34 613 269	76 222 156	25 884 048	46 476 166
2015	31 623 309	66 033 145	22 401 692	39 917 720
2016	30 155 719	67 478 078	23 394 782	41 415 082
2017	34 666 094	73 842 127	25 462 539	43 792 242
2018	32 741 708	72 049 266	24 863 658	41 908 965
2019	36 716 883	83 859 366	25 515 342	45 377 342
2020	31 840 226	83 112 924		

Yıllar itibarıyla dünya pamuk üretim alanı ve üretim miktarındaki değişim incelendiğinde; 2019 yılında 1990 yılına oranla üretim alanında (hasat alanı) %9.86'lık bir artış saptanırken, kütlü pamuk üretim miktarında %35.31'lik bir artış, lif pamuk üretim miktarında %27.43'lük bir artış ve pamuk çiğidi üretim miktarında ise %25.41'lik bir artış yaşandığı görülmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde; 1990-2019 yılları arasında pamuk üretim alanında kayda değer bir değişimin olmadığı

görülürken, üretim miktarında önemli derecede bir artış yaşandığı gözlemlenmiştir. Bu üretim artışı, son yıllardaki teknolojik gelişim ve transgenik tohum kullanımının yaygınlaşması ile ilişkilidir. Gelişen teknolojinin, tarım sektörüne hızı bir şekilde entegre edilmesi ile ürün kayıplarının önüne geçilmiştir. Aynı şekilde iklim şartları, hastalık ve zararlılar gibi dış faktörlere karşı yüksek toleransı bulunan genetiği değiştirilmiş tohum kullanımı da üretim alanından bağımsız olarak pamuk üretim miktarındaki artışı açıklamaktadır (Şekil 4.1.).



Şekil 4. 1. Yıllar itibarıyla dünya kütlü pamuk hasat alanı ve üretim miktarındaki değişim (FAO, 2022a)



Şekil 4. 2. 2020 yılı itibarıyla kıtaların kütlü pamuk üretimindeki payı (%) (FAO, 2022a)

Dünya kütlü pamuk üretiminde, kıtaların sahip oldukları paya bakıldığında sırasıyla %69.87 ile Asya, %22.53 ile ABD, %5.81 ile Afrika, %1.34 ile Avrupa ve %0.45'lik bir pay ile Avustralya kıtası yer almaktadır (Şekil 4.2.).

Dünya genelinde 2020 yılı itibarıyla 83 ülkede toplam 31 840 bin hektar alanda pamuk üretimi yapılmıştır. Dünya pamuk hasat alanının %40.40'ına (12 865 bin ha) sahip olan Hindistan birinci sırada yer alırken, %11.06 (3 521 bin ha) ile ABD ikinci sırada, %10.21 (3 250 bin ha) ile Çin üçüncü sırada, %6,53 (2 079 bin ha) ile Pakistan dördüncü sırada, %5,13 (1 633 bin ha) ile Brezilya beşinci sırada, %3.32 (1 058 bin ha) ile Özbekistan altıncı sırada ve %1.13 (359 bin ha) ile Türkiye on dördüncü sırada yer almaktadır (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4. 2. 2016-2020 yılları arasında ülkelere göre pamuk hasat alanı (bin ha) (FAO, 2022a)

Sıra	Ülke		2016	2017	2018	2019	2020
1	Hindistan	Hasat Alanı	10 830	12 430	12 350	15 029	12 865
		Payı (%)	35.91	35.86	37.72	40.93	40.40
2	ABD	Hasat Alanı	3 848	4 492	4 130	4 699	3 521
		Payı (%)	12.76	12.96	12.61	12.80	11.06
3	Çin	Hasat Alanı	3 376	4 845	3 354	3 450	3 250
		Payı (%)	11.20	13.98	10.25	9.40	10.21
4	Pakistan	Hasat Alanı	2 489	2 700	2 373	2 517	2 079
		Payı (%)	8.25	7.79	7.25	6.86	6.53
5	Brezilya	Hasat Alanı	996	928	1 150	1 627	1 633
		Payı (%)	3.30	2.68	3.51	4.43	5.13
6	Özbekistan	Hasat Alanı	1 265	1 201	1 108	1 051	1 058
		Payı (%)	4.20	3.47	3.38	2.86	3.32
7	Burkina Faso	Hasat Alanı	655	845	473	591	647
		Payı (%)	2.17	2.44	1.45	1.61	2.03
8	Benin	Hasat Alanı	419	530	640	670	620
		Payı (%)	1.39	1.53	1.95	1.82	1.95
9	Türkmenistan	Hasat Alanı	550	540	535	535	535
		Payı (%)	1.82	1.56	1.63	1.46	1.68
14	Türkiye	Hasat Alanı	416	501	519	478	359
		Payı (%)	1.38	1.45	1.58	1.30	1.13
	Dünya	Hasat Alanı	30 156	34 666	32 742	36 717	31 840
		Payı (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Dünya kütlü pamuk üretiminde ilk on sırada yer alan ülkeler incelendiğinde; 2020 yılında %35.49'luk (29 500 bin ton) bir pay ile Çin birinci sırada yer alırken,

%21.33 (17 731 bin ton) ile Hindistan ikinci sırada, %11.72 (9 737 bin ton) ile ABD üçüncü sırada, %8.51 (7 070 bin ton) ile Brezilya dördüncü sırada, %4.16 (3 454 bin ton) ile Pakistan beşinci sırada, %3.69 (3 064 bin ton) ile Özbekistan altıncı sırada ve %2.13'lük (1 774 bin ton) bir pay ile Türkiye yedinci sırada yer almaktadır. 2020 yılında dünya kütlü pamuk üretim miktarı 83 113 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Söz konusu üretimin %90'ı Türkiye'nin de içerisinde bulunduğu 10 ülke tarafından üretildiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4. 3. 2016-2020 yılları arasında ülkelere göre kütlü pamuk üretimi (bin ton) (FAO, 2022a)

Sıra	Ülke		2016	2017	2018	2019	2020
1	Çin	Üretim miktarı	16 029	17 130	18 493	23 505	29 500
		Payı (%)	23.75	23.20	25.67	28.03	35.49
2	Hindistan	Üretim miktarı	17 308	17 425	14 657	18 558	17 731
		Payı (%)	25.65	23.60	20.34	22.13	21.33
3	ABD	Üretim miktarı	10 083	12 000	11 133	12 819	9 737
		Payı (%)	14.94	16.25	15.45	15.29	11.72
4	Brezilya	Üretim miktarı	3 464	3 843	4 956	6 893	7 070
		Payı (%)	5.13	5.20	6.88	8.22	8.51
5	Pakistan	Üretim miktarı	5 237	5 855	4 828	4 480	3 454
		Payı (%)	7.76	7.93	6.70	5.34	4.16
6	Özbekistan	Üretim miktarı	2 959	2 854	2 286	2 692	3 064
		Payı (%)	4.39	3.86	3.17	3.21	3.69
7	Türkiye	Üretim miktarı	2 100	2 450	2 570	2 200	1 774
		Payı (%)	3.11	3.32	3.57	2.62	2.13
8	Arjantin	Üretim miktarı	673	616	814	873	1 046
		Payı (%)	1.00	0.83	1.13	1.04	1.26
9	Burkina Faso	Üretim miktarı	785	844	482	724	783
		Payı (%)	1.16	1.14	0.67	0.86	0.94
10	Benin	Üretim miktarı	451	598	678	715	728
		Payı (%)	0.67	0.81	0.94	0.85	0.88
Dünya		Üretim miktarı	67 478	73 842	72 049	83 859	83 113
		Payı (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Dünya lif pamuk üretimi incelendiğinde; 2019 yılında dünya lif pamuk üretiminin %23.65'ini (6 003 bin ton) gerçekleştiren Hindistan birinci sırada yer alırken, %19.17'lik (4 892 bin ton) pay ile Çin ikinci sırada, %16.99'luk (4 335 bin ton) pay ile ABD üçüncü sırada, %10.54'lük (2 688 bin ton) pay ile Brezilya dördüncü sırada, %6.10'luk (1 556 bin ton) pay ile Pakistan beşinci sırada ve %3.19'luk (814 bin ton) pay ile Türkiye altıncı sırada yer almaktadır (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4. 4. 2015-2019 yılları arasında ülkelere göre lif pamuk üretimi (bin ton) (FAO, 2022a)

Sıra	Ülke		2015	2016	2017	2018	2019
1	Hindistan	Üretim miktarı	5 101	5 542	5 577	4 767	6 033
		Payı (%)	22.77	23.69	21.90	19.17	23.65
2	Çin	Üretim miktarı	5 610	5 343	5 653	6 103	4 892
		Payı (%)	25.04	22.84	22.20	24.55	19.17
3	ABD	Üretim miktarı	2 806	3 738	4 555	4 004	4 335
		Payı (%)	12.53	15.98	17.89	16.10	16.99
4	Brezilya	Üretim miktarı	1 627	1 420	1 499	1 933	2 688
		Payı (%)	7.26	6.07	5.89	7.77	10.54
5	Pakistan	Üretim miktarı	1 687	1 815	2 032	1 677	1 556
		Payı (%)	7.53	7.76	7.98	6.75	6.10
6	Türkiye	Üretim miktarı	738	756	882	977	814
		Payı (%)	3.29	3.23	3.46	3.93	3.19
7	Özbekistan	Üretim miktarı	1 095	1 065	944	769	769
		Payı (%)	4.89	4.55	3.71	3.09	3.01
8	Avustralya	Üretim miktarı	422	551	774	950	414
		Payı (%)	1.88	2.35	3.04	3.82	1.62
9	Meksika	Üretim miktarı	205	164	335	414	368
		Payı (%)	0.92	0.70	1.32	1.67	1.44
10	Arjantin	Üretim miktarı	303	290	260	266	308
		Payı (%)	1.35	1.24	1.02	1.07	1.21
Dünya		Üretim miktarı	22 402	23 395	25 463	24 864	25 515
		Payı (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Dünya pamuk çiğidi üretimi incelendiğinde; 2019 yılı pamuk çiğidi üretim miktarının %27.60'ını (12 524 bin ton) gerçekleştiren Hindistan pamuk çiğidi üretiminde birinci sırada yer alırken, %21.60 (9 800 bin ton) ile Çin ikinci sırada, %11.89 (5 393 bin ton) ile ABD üçüncü sırada, %9.57 (4 343 bin ton) ile Brezilya dördüncü sırada, %6.44 (2 924 bin ton) ile Pakistan beşinci sırada, %3.27 (1 482 bin ton) ile Özbekistan altıncı sırada ve %2.91 (1 320 bin ton) ile Türkiye yedinci sırada yer aldığı görülmektedir (Çizelge 4.5.).

Çizelge 4. 5. 2015-2019 yılları arasında ülkelere göre pamuk çiğidi üretimi (bin ton) (FAO, 2022a)

Sıra	Ülke		2015	2016	2017	2018	2019
1	Hindistan	Üretim miktarı	10 363	11 250	11 848	9 889	12 524
		Payı (%)	25.96	27.16	27.06	23.60	27.60
2	Çin	Üretim miktarı	11 220	10 686	9 900	10 100	9 800
		Payı (%)	28.11	25.80	22.61	24.10	21.60
3	ABD	Üretim miktarı	3 668	4 871	5 826	5 108	5 393
		Payı (%)	9.19	11.76	13.30	12.19	11.89

Çizelge 4. 5. (Devam)

4	Brezilya	Üretim miktarı	2 525	2 182	2 421	3 122	4 343
		Payı (%)	6.32	5.27	5.53	7.45	9.57
5	Pakistan	Üretim miktarı	3 185	3 422	3 823	3 151	2 924
		Payı (%)	7.98	8.26	8.73	7.52	6.44
6	Özbekistan	Üretim miktarı	1 850	1 800	1 595	1 257	1 482
		Payı (%)	4.63	4.35	3.64	3.00	3.27
7	Türkiye	Üretim miktarı	1 214	1 260	1 470	1 542	1 320
		Payı (%)	3.04	3.04	3.36	3.68	2.91
8	Yunanistan	Üretim miktarı	409	370	405	844	1 088
		Payı (%)	1.02	0.89	0.92	2.01	2.40
9	Avustralya	Üretim miktarı	746	890	1 260	1 497	686
		Payı (%)	1.87	2.15	2.88	3.57	1.51
10	Benin	Üretim miktarı	167	280	400	500	540
		Payı (%)	0.42	0.68	0.91	1.19	1.19
	Dünya	Üretim miktarı	39 918	41 415	43 792	41 909	45 377
		Payı (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Kütlü pamuğun çırçırlanması sonucu iki ana mahsul olan lif pamuk ve pamuk çiğidi elde edilmektedir. Lif pamuk ve pamuk çiğidi verimi, genellikle kütlü pamuk verimine paralel olarak değişim gösterdiği gözlemlenmiş olup, sadece kütlü pamuk veriminin incelenmesi yeterli görülmüştür. Bu kapsamda, 2016-2020 yılları arasında birim alandan en çok mahsul elde eden on ülke incelenmiştir.

Dünya kütlü pamuk verim ortalaması 2020 yılında 261 kg/da olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılı itibarıyla dünyada en yüksek verim elde eden ilk on ülke verim değerleri incelendiğinde; 908 kg/da kütlü pamuk verim ortalaması ile Çin en yüksek verim elde eden ülke olmuştur. 534 kg/da verim ile Avustralya ikinci sırada, 494 kg/da verim ile Türkiye üçüncü sırada, 469 kg/da verim ile Meksika dördüncü sırada, 433 kg/da verim ile Brezilya beşinci sırada, 340 kg/da verim ile Bangladeş altıncı sırada, 336 kg/da verim ile Azerbaycan yedinci sırada, 334 kg/da verim ile Kırgızistan sekizinci sırada, 331 kg/da verim ile Mısır dokuzuncu sırada ve 318 kg/da kütlü pamuk verim ortalaması ile Lao Demokratik Halk Cumhuriyeti onuncu sırada yer almıştır. Dünya pamuk verim ortalamalarına bakıldığında, ülkeler arasında önemli derecede verim farkının olduğu dikkat çekmektedir. Dünyada en çok pamuk üreten ikinci ülke olan Hindistan verim sıralamasında 138 kg/da verim ortalaması ile 37.

Sırada yer almaktadır. Bu farklılıkların temelinde ülkelerin sahip olduğu farklı ekolojik koşullar ve üretim teknikleri olduğu düşünülmektedir (Çizelge 4.6.).

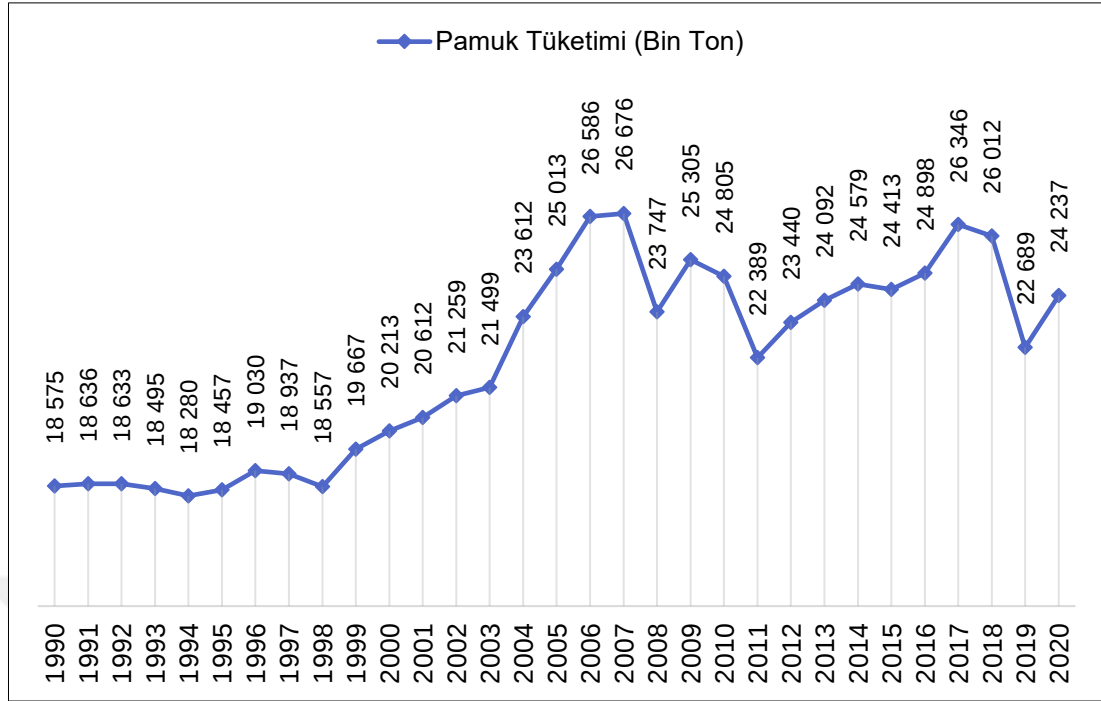
Çizelge 4. 6. 2016-2020 yılları arasında ülkelere göre kütlü pamuk verimi (kg/da) (FAO, 2022a)

Sıra	Ülke	2016	2017	2018	2019	2020
1	Çin	475	354	551	681	908
2	Avustralya	542	415	505	531	534
3	Türkiye	505	489	496	460	494
4	Meksika	467	476	483	442	469
5	Brezilya	348	414	431	424	433
6	Bangladeş	346	347	348	338	340
7	Azerbaycan	176	153	176	295	336
8	Kırgızistan	314	318	324	328	334
9	Mısır	262	283	302	280	331
10	Lao Demokratik Halk Cumhuriyeti	317	352	318	307	318
	Dünya Ortalaması	224	213	220	228	261

4.1.2. Pamuk tüketimi

Dünya pamuk tüketimi ile ilgili yaptığımız kaynak taramaları sonucunda yalnızca lif pamuk tüketim verilerine ulaşılabilmektedir. Bu bağlamda sadece lif pamuk tüketim verileri derlenmiştir.

Dünya lif pamuk tüketimindeki değişimler incelendiğinde, dünya genelinde 1990 yılında 18 575 bin ton lif pamuk tüketimi gerçekleşmiştir. 2007 yılında 1990 yılına oranla %30.37'lik (26 676 bin ton) bir artışla en yüksek tüketim seviyesine ulaşmıştır. 2019 yılına gelindiğinde ise Covid19 pandemi sürecinin olumsuz etkisine bağlı olarak pamuk tüketim miktarında 2007 yılına oranla %17.57'lik (22 689 bin ton) bir düşüş yaşanmıştır. Ancak bir bütün olarak son 30 yıllık süreç değerlendirildiğinde; 2020 yılı pamuk tüketimi 1990 yılına kıyasla %23.36 oranında bir artış gösterdiği görülmektedir. Genel olarak 1990-2020 yılları arasında lif pamuk tüketim miktarında istikrarlı bir artış olduğu söylenebilir (Şekil 4.3.).



Şekil 4. 3. Yıllar itibarıyla dünya lif pamuk tüketimindeki değişim (bin ton) (ICAC, 2022; OECD, 2022)

Dünya pamuk tüketiminde ilk on sırada yer alan ülkeler incelendiğinde 2019 yılında %31.87 (7230 bin ton) ile Çin birinci sırada yer alırken, %19.63 (4453 bin ton) ile Hindistan ikinci sırada, %8.74 (1984 bin ton) ile Pakistan üçüncü sırada, %6.61 (1500 bin ton) ile Bangladeş dördüncü sırada, %6.50 (1474 bin ton) ile Türkiye beşinci sırada, %6.37 (1446 bin ton) ile Vietnam altıncı sırada ve %3.19 (724 bin ton) ile Özbekistan yedinci sırada yer aldığı görülmektedir (Çizelge 4.7.).

Çizelge 4. 7. 2015-2019 yılları arasında ülkelere göre lif pamuk tüketimi (Bin Ton) (ICAC, 2022)

Sıra	Ülke		2015	2016	2017	2018	2019
1	Çin	Tüketim	7 600	8 280	8 500	8 250	7 230
		Payı (%)	31.13	33.26	32.26	31.72	31.87
2	Hindistan	Tüketim	5 296	5 148	5 423	5 400	4 453
		Payı (%)	21.69	20.67	20.58	20.76	19.63
3	Pakistan	Tüketim	2 147	2 220	2 346	2 360	1 984
		Payı (%)	8.79	8.92	8.90	9.07	8.74
4	Bangladeş	Tüketim	1 316	1 409	1 662	1 579	1 500
		Payı (%)	5.39	5.66	6.31	6.07	6.61
5	Türkiye	Tüketim	1 598	1 508	1 571	1 679	1 474
		Payı (%)	6.55	6.06	5.96	6.45	6.50
6	Vietnam	Tüketim	1 007	1 168	1 506	1 506	1 446
		Payı (%)	4.12	4.69	5.72	5.79	6.37

Çizelge 4. 7. (Devam)

7	Özbekistan	Tüketim	355	394	466	583	724
		Payı (%)	1.45	1.58	1.77	2.24	3.19
8	Brezilya	Tüketim	660	685	680	730	570
		Payı (%)	2.70	2.75	2.58	2.81	2.51
9	Endonezya	Tüketim	654	741	769	666	549
		Payı (%)	2.68	2.98	2.92	2.56	2.42
10	ABD	Tüketim	751	708	696	628	468
		Payı (%)	3.08	2.84	2.64	2.41	2.06
Dünya		Tüketim	24 413	24 898	26 346	26 012	22 689
		Payı (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

4.1.3. Pamuk dış ticareti

Pamuk dış ticaretine ilişkin ithalat ve ihracat değerleri yıllar itibarıyla dünya ve ülkeler özelinde incelenmiştir. Ayrıca günümüzde pamuk dış ticaretinde söz sahibi ilk on ülke, üretim değerine göre sıralanarak yorumlanmıştır.

4.1.2.1. Pamuk ithalatı

Yıllar itibarıyla dünya pamuk ithalat değerleri incelendiğinde; 1990 yılında 11 549 510 bin USD değerinde pamuk ithalatı gerçekleşirken, 9 018 980 bin USD değerinde lif pamuk ithalatı, 85 106 bin USD değerinde pamuk çiğidi ithalatı ve toplamda 20 653 596 bin USD değerinde pamuk ithalatı gerçekleşmiştir. Bu ithalat değeri 2020 yılına gelindiğinde 1990 yılına oranla pamuk ithalatı %66.16 (34 128 689 bin USD) oranında artış göstermiş olup, lif pamuk ithalatı %34.46 (13 760 356 bin USD) oranında, pamuk çiğidi %62.65 (227 848 bin USD) oranında ve toplam ithalat değerinde ise %57.08 (48 116 893 bin USD) oranında bir artış görülmektedir (Çizelge 4.8.).

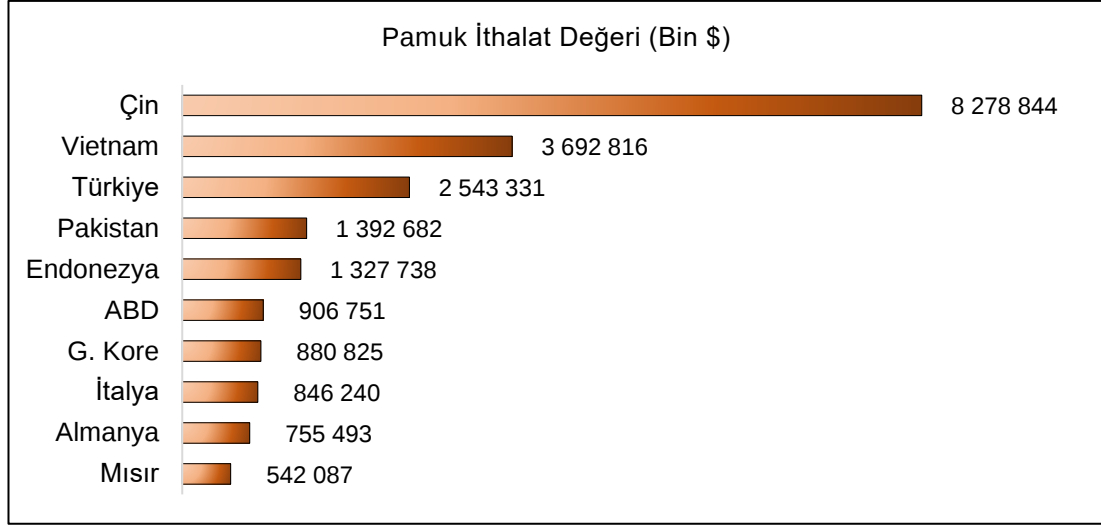
Çizelge 4. 8. Yıllar itibarıyla dünya pamuk ithalat değerleri (bin \$) (UN Comtrade, 2022; FAO, 2022b)

Yıl	Pamuk	Lif pamuk	Pamuk Çiğidi	Toplam
1990	11 549 510	9 018 980	85 106	20 653 596
1991	14 069 618	8 773 360	84 151	22 927 129
1992	17 711 791	8 054 841	136 002	25 902 634

Çizelge 4. 8. (Devam)

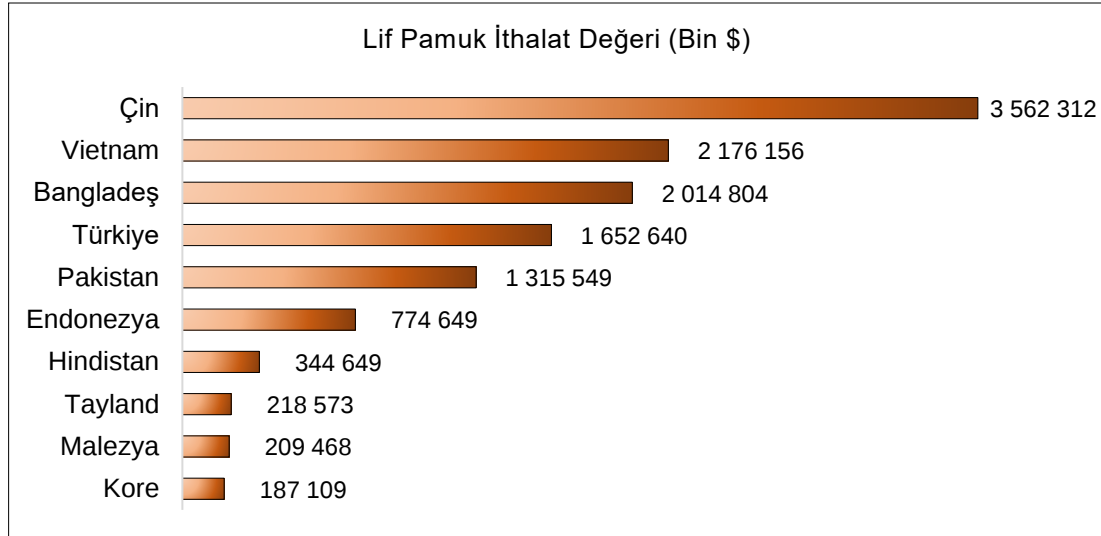
1993	20 597 629	7 077 625	143 923	27 819 177
1994	28 912 311	8 967 074	150 776	38 030 161
1995	35 151 376	11 634 371	157 762	46 943 509
1996	36 541 749	11 072 133	162 838	47 776 720
1997	37 554 331	10 716 612	184 057	48 455 000
1998	35 309 630	9 039 248	193 128	44 542 006
1999	31 873 906	7 399 415	198 411	39 471 732
2000	34 678 301	7 463 664	240 248	42 382 213
2001	34 683 774	7 447 123	233 376	42 364 273
2002	34 712 878	5 971 982	224 622	40 909 482
2003	39 132 316	7 743 079	219 970	47 095 365
2004	45 122 528	10 709 834	269 172	56 101 534
2005	43 018 860	10 256 412	269 110	53 544 382
2006	44 358 663	11 946 101	262 786	56 567 550
2007	45 798 508	11 625 119	267 933	57 691 560
2008	50 568 183	12 168 524	305 074	63 041 781
2009	38 734 665	8 584 824	242 404	47 561 893
2010	52 371 230	15 054 787	281 823	67 707 840
2011	67 563 619	23 188 936	435 124	91 187 679
2012	61 460 516	22 055 306	517 612	84 033 434
2013	61 968 810	19 235 433	451 582	81 655 825
2014	49 794 743	16 029 973	432 885	66 257 601
2015	49 511 448	12 813 132	274 969	62 599 549
2016	36 845 306	10 858 607	309 355	48 013 268
2017	42 603 694	14 310 519	344 936	57 259 149
2018	44 461 692	16 182 511	282 867	60 927 070
2019	40 973 479	15 623 423	234 233	56 831 135
2020	34 128 689	13 760 356	227 848	48 116 893

Dünya pamuk ithalatında ilk on sırada yer alan ülkeler incelendiğinde; 2020 yılında 8 278 844 bin USD değerinde pamuk ithalatı gerçekleştiren Çin birinci sırada yer alırken, 3 692 816 bin USD ile Vietnam ikinci sırada, 2 543 331 bin USD ile Türkiye üçüncü sırada, 1 392 682 bin USD ile Pakistan dördüncü sırada, 1 327 738 bin USD ile Endonezya beşinci sırada, 906 751 bin USD ile ABD altıncı sırada, 880 825 bin USD ile Güney Kore yedinci sırada, 846 240 bin USD ile İtalya sekizinci sırada, 755 493 bin USD ile Almanya dokuzuncu sırada ve 542 087 bin USD ile Mısır onuncu sırada yer almıştır (Şekil 4.4.).



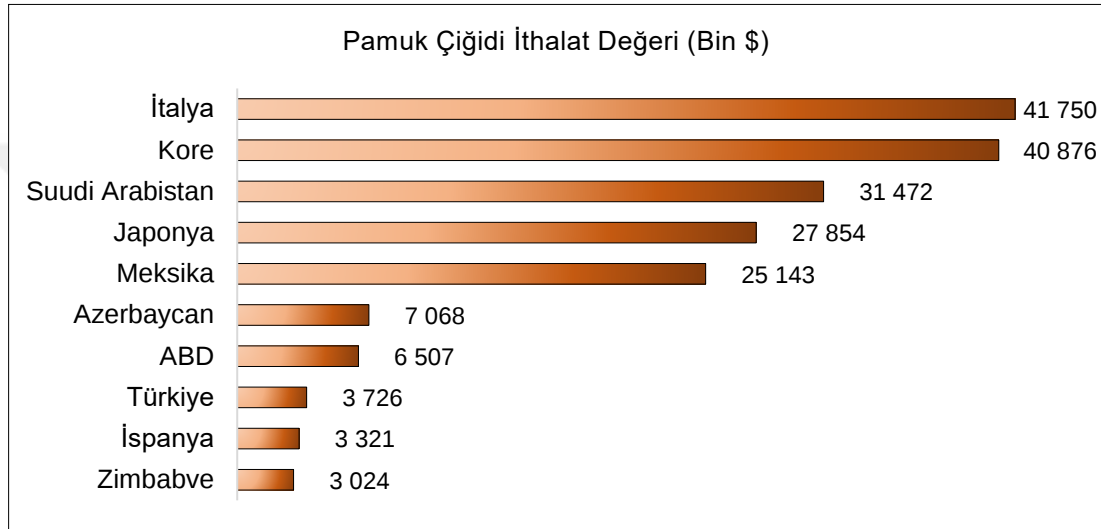
Şekil 4. 4. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre pamuk ithalat değerleri (bin \$) (UN Comtrade, 2022)

Dünya lif pamuk ithalatı incelendiğinde; 2020 yılında 3 562 312 bin USD değerinde lif pamuk ithalatı gerçekleştiren Çin birinci sırada yer alırken, 2 176 156 bin USD ile Vietnam ikinci sırada, 2 014 804 bin USD ile Bangladeş üçüncü sırada, 1 652 640 bin USD ile Türkiye dördüncü sırada, 1 315 549 bin USD ile Pakistan beşinci sırada, 774 649 bin USD ile Endonezya altıncı sırada, 344 649 bin USD ile Hindistan yedinci sırada, 218 573 bin USD ile Tayland sekizinci sırada, 209 468 bin USD ile Malezya dokuzuncu sırada ve 187 109 ile Güney Kore onuncu sırada yer almaktadır (Şekil 4.5.).



Şekil 4. 5. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre lif pamuk ithalat değerleri (bin \$) (FAO, 2022b)

Ülkelere göre dünya pamuk çiğidi ithalat değerleri incelendiğinde ise; 2020 yılında 41 750 bin USD ithalat değeri ile İtalya ilk sırada yer alırken, 40 876 bin USD ile Güney Kore ikinci sırada, 31 472 bin USD ile Suudi Arabistan üçüncü sırada, 27 854 bin USD ile Japonya dördüncü sırada, 25 143 bin USD ile Meksika beşinci sırada, 7 068 bin USD ile Azerbaycan altıncı sırada, 6 507 bin USD ile ABD yedinci sırada, 3 726 bin USD ile Türkiye sekizinci sırada, 3 321 bin USD ile İspanya dokuzuncu sırada ve 3 024 bin USD ile Zimbabve onuncu sırada yer almıştır (Şekil 4.6.).



Şekil 4. 6. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre pamuk çiğidi ithalat değerleri (bin \$) (FAO, 2022b)

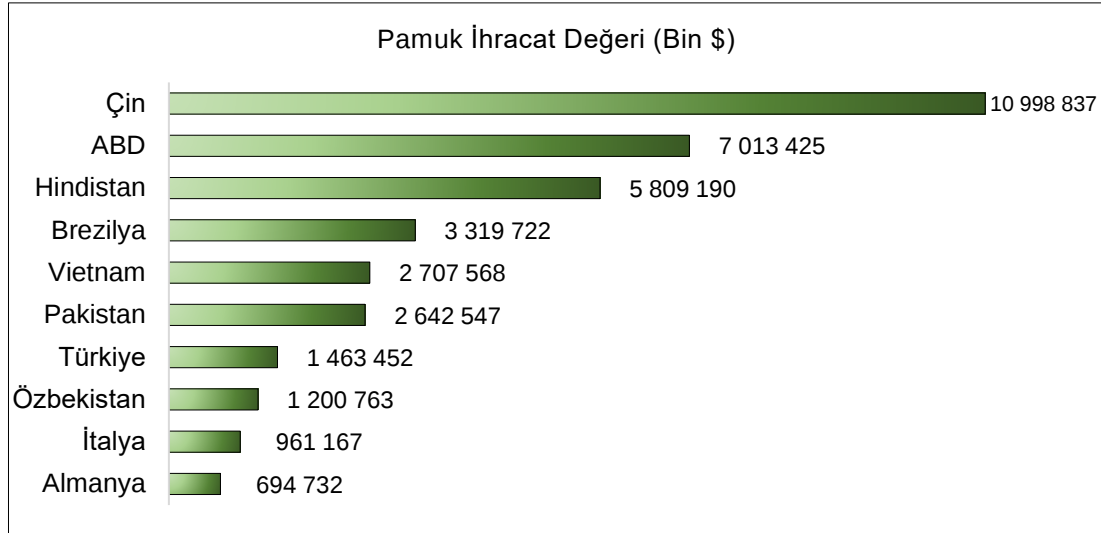
4.1.2.2. Pamuk ihracatı

Yılları itibarıyla pamuk ihracat değerindeki değişim incelendiğinde; 1990 yılı dünya pamuk ihracatı 9 253 092 bin USD değerinde gerçekleşirken, 8 431 494 bin USD değerinde lif pamuk ihracatı, 69 991 bin USD değerinde pamuk çiğidi ihracatı ve toplam 17 754 577 bin USD değerinde pamuk ihracatı gerçekleşmiştir. 2020 yılına gelindiğinde ise dünya pamuk ihracat değeri 1990 yılına oranla %80.14 (46 601 518 bin USD) oranında artış göstermiş olup, lif pamuk ihracatı %39.92 (14 032 696 bin USD) oranında, pamuk çiğidi ihracatı %72.07 (250 550 bin USD) oranında ve toplam pamuk ihracat değerinde ise %70.84 (60 884 764 bin USD) oranında bir artış gözlemlenmiştir (Çizelge 4.9.).

Çizelge 4. 9. Yıllar itibarıyla dünya pamuk ihracat değerleri (bin \$) (UN Comtrade, 2022; FAO, 2022b)

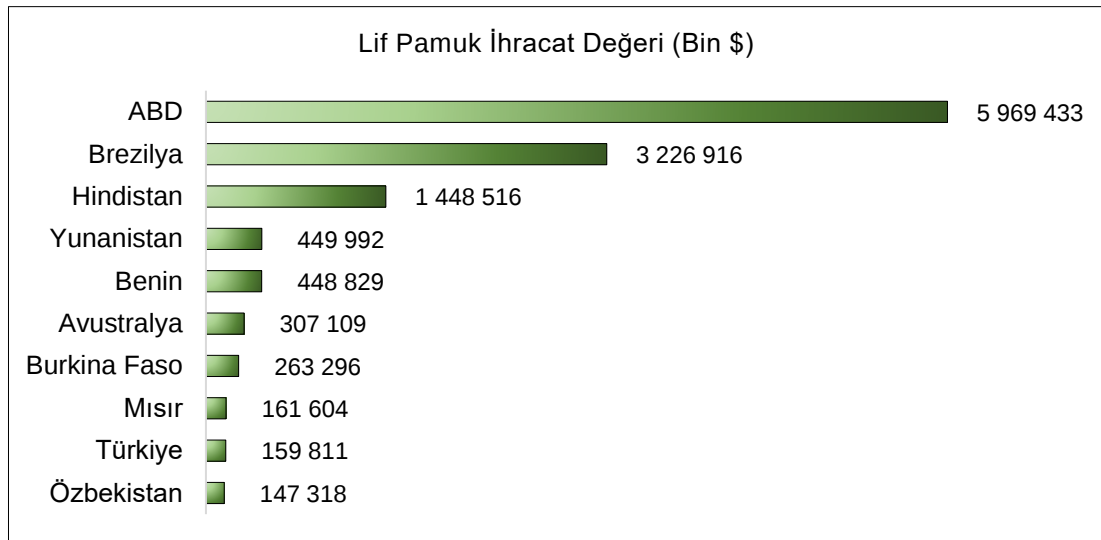
Yıl	Kütlü Pamuk	Lif Pamuk	Pamuk Çiğidi	Toplam
1990	9 253 092	8 431 494	69 991	17 754 577
1991	12 339 366	7 755 235	82 783	20 177 384
1992	15 523 846	7 506 537	103 324	23 133 707
1993	17 707 550	5 881 867	107 900	23 697 317
1994	25 978 468	8 355 882	129 404	34 463 754
1995	32 453 043	10 149 258	123 298	42 725 599
1996	32 649 592	9 286 834	144 203	42 080 629
1997	33 480 918	8 912 332	142 151	42 535 401
1998	32 179 518	8 049 629	173 379	40 402 526
1999	30 440 649	5 971 418	186 988	36 599 055
2000	32 619 301	6 436 476	215 073	39 270 850
2001	33 154 423	6 662 069	212 094	40 028 586
2002	34 735 752	6 026 251	225 789	40 987 792
2003	42 365 190	8 532 005	197 593	51 094 788
2004	47 448 493	10 561 482	280 473	58 290 448
2005	45 285 853	10 050 076	238 007	55 573 936
2006	48 960 063	11 271 673	252 482	60 484 218
2007	49 728 238	11 425 707	254 014	61 407 959
2008	50 986 569	9 802 746	297 907	61 087 222
2009	41 150 839	8 995 719	222 405	50 368 963
2010	55 807 194	14 264 671	258 493	70 330 358
2011	68 252 877	20 841 552	395 394	89 489 823
2012	65 299 283	19 764 378	445 464	85 509 125
2013	68 946 982	18 514 370	436 729	87 898 081
2014	61 610 369	14 790 782	381 010	76 782 161
2015	54 070 919	11 390 447	247 978	65 709 344
2016	51 330 906	10 867 559	297 939	62 496 404
2017	56 368 639	14 120 157	336 608	70 825 404
2018	59 280 818	15 202 102	288 843	74 771 763
2019	55 430 044	15 139 878	251 417	70 821 339
2020	46 601 518	14 032 696	250 550	60 884 764

Dünya pamuk ihracatında ilk on sırada yer alan ülkeler değerlendirildiğinde; 2020 yılında birinci sırada 10 998 837 bin USD değerinde ihracat gerçekleştiren Çin yer alırken, 7 013 425 bin USD ihracat değeri ile ABD ikinci sırada, 5 809 190 bin USD ihracat değeri ile Hindistan üçüncü sırada ve 1 463 452 bin USD ihracat değeri ile Türkiye yedinci sırada yer almaktadır (Şekil 4.7.).



Şekil 4. 7. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre pamuk ihracat değerleri (bin \$) (UN Comtrade, 2022)

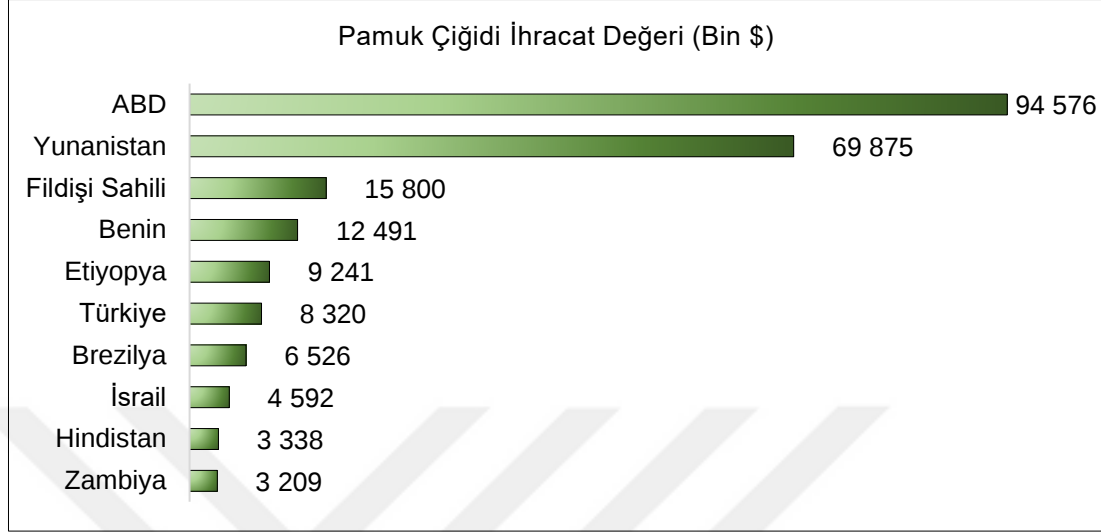
Dünya lif pamuk ihracatına bakıldığında; 2020 yılı itibarıyla ilk on sırada yer alan ülkelerin başında 5 969 433 bin USD değerinde ihracat gerçekleştiren ABD yer alırken, 3 226 916 bin USD ihracat değeri ile Brezilya ikinci sırada, 1 448 516 bin USD ihracat değeri ile Hindistan üçüncü sırada ve 159 811 bin USD ihracat değeri ile Türkiye dokuzuncu sırada yer almaktadır (Şekil 4.8.).



Şekil 4. 8. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre lif pamuk ihracat değerleri (bin \$) (FAO, 2022b)

Dünya pamuk ihracatında ilk on sırada yer alan ülkeler incelendiğinde; 2020 yılında 94 576 bin USD ihracat değeri ile ABD ilk sırada yer alırken, 69 875 bin USD ihracat değeri ile Yunanistan ikinci sırada, 15 800 bin USD ihracat değeri ile Fildişi

Sahili üçüncü sırada ve 8 320 bin USD ihracat değeri ile Türkiye altıncı sırada yer almaktadır (Şekil 4.9.).



Şekil 4. 9. 2020 yılı itibarıyla ülkelere göre pamuk çiğidi ihracat değerleri (bin \$) (FAO, 2022b)

4.2. Türkiye’de Pamuk Tarımı ve Ticareti

Türkiye sahip olduğu ekolojik özellikleri, yüksek besin değerine sahip toprakları ve su kaynakları ile önemli pamuk üreticisi ülkelerden biridir. Türkiye dünya pamuk üretiminde 6. Sırada yer alırken, birim alana pamuk veriminde 3. Sırada, pamuk tüketiminde 5. Sırada, pamuk ithalat değeri bakımından 3. Sırada ve pamuk ihracatı bakımından ise 7. Sırada yer almaktadır.

Türkiye’de pamuk üretim giderlerinin sürekli artması, pamuk üreticisi ülkelerde uygulanan politikaların olumsuz yansımaları, Ege ve Çukurova bölgelerinde farklı ürün çeşitlerine yönelimin artması ile ülke pamuk ekim alanlarında daralma yaşanmıştır (Ticaret Bakanlığı, 2020). 1990 yılında 6 412 530 da alanda pamuk ekimi yapılırken, 1995 yılında 7 566 940 da alana çıkarak zirve yapmıştır. Pamuk satış fiyatlarında ve desteklemelerdeki artışa bağlı olarak 2017 ve 2018 yılında olumlu yönde bir artış görülse de 2019 pandemi süreci ile tekrar ekim alanlarında bir düşüş görülmektedir. Türkiye’de son 30 yıllık süreç değerlendirildiğinde, pamuk üretim alanlarında devamlı bir daralma yaşanmıştır.

4.2.1. Pamuk üretimi

Yıllar itibarıyla Türkiye’de pamuk hasat alanı ve üretim miktarındaki değişim incelendiğinde; 1990 yılında 6 412 530 dekar alanda pamuk üretimi gerçekleştirilmiş olup, 1 767 960 ton kütlü pamuk, 654 600 ton lif pamuk ve 1 047 360 ton pamuk çiğidi üretilmiştir. 2021 yılı 4 322 790 da alanda pamuk üretimi yapılmış olup kütlü pamuk üretim miktarı 2 250 000 ton, lif pamuk üretim miktarı 832 500 ton ve pamuk çiğidi üretim miktarı 1 350 000 ton olarak gerçekleşmiştir. 2021 yılında pamuk hasat alanı 1990 yılına kıyasla %48.34 oranında daralma yaşanmıştır. Bu daralmaya rağmen kütlü pamuk üretim miktarında %21.42 oranında, lif pamuk üretim miktarında %21.37 oranında ve pamuk çiğit üretim miktarında ise %22.42 oranında bir artış görülmektedir (Çizelge 4.10; Şekil 4.10.).

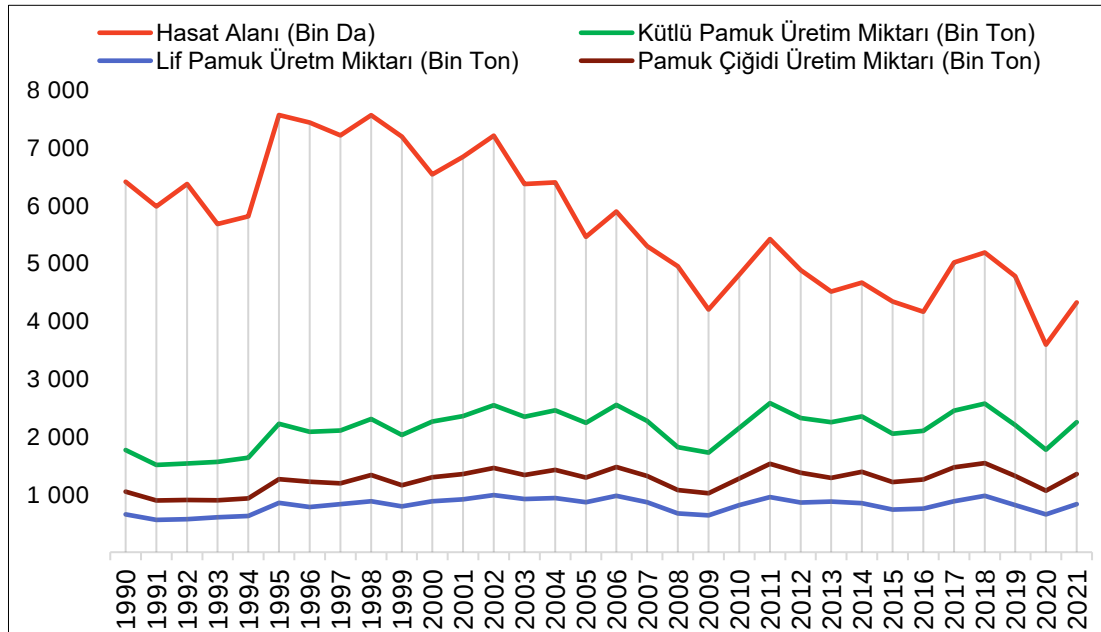
Son 31 yıllık zaman diliminde pamuk üretim alanında büyük ölçüde daralma yaşanmıştır. Ancak pamuk üretim miktarında bir artış olduğu görülmektedir. 1990 yılı sonrası Türk tekstil sektöründeki gelişime bağlı pamuk tüketimindeki artışa rağmen üretim alanlarında daralma yaşanmıştır. Bu üretim alanındaki daralmalar Türkiye’nin net pamuk ithalatçı ülke konumuna gelmesine sebep olmuştur. Pamuk üretim miktarındaki devamlı artış ise; son yıllardaki pamuk ıslah çalışmaları, teknolojik gelişmelerin tarım sektörüne entegrasyonu ve verim kayıplarının önemli düzeyde önlenmesi ile birim alandan elde edilen mahsul sürekli artış trendi göstermiştir. Ayrıca son yıllarda uygulanan tarımsal desteklemelerinde üretime olumlu bir yansımalarının olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 10. 1990-2021 Yılları arasında Türkiye pamuk hasat alanı (da) ve pamuk üretim miktarı (ton) (FAO, 2022a; TÜİK, 2022)

Yıl	Hasat Alanı	Kütlü Pamuk Üretim Miktarı	Lif Pamuk Üretim Miktarı	Pamuk Çiğidi Üretim Miktarı
1990	6 412 530	1 767 960	654 600	1 047 360
1991	5 986 200	1 510 450	559 426	895 082
1992	6 374 780	1 535 884	573 706	905 350
1993	5 678 520	1 560 750	602 238	899 868
1994	5 814 910	1 638 000	628 286	929 902
1995	7 566 940	2 223 507	851 487	1 262 580
1996	7 437 750	2 082 771	784 047	1 219 760

Çizelge 4. 10. (Devam)

1997	7 217 230	2 104 950	831 672	1 193 290
1998	7 565 660	2 304 503	882 154	1 334 780
1999	7 192 940	2 026 000	791 298	1 157 580
2000	6 541 770	2 261 000	879 940	1 295 070
2001	6 846 650	2 358 000	914 404	1 353 890
2002	7 210 770	2 542 000	988 120	1 457 120
2003	6 373 290	2 346 000	919 531	1 337 065
2004	6 400 450	2 455 071	935 928	1 425 850
2005	5 460 400	2 240 000	863 700	1 291 180
2006	5 897 000	2 550 000	976 540	1 476 556
2007	5 298 528	2 275 000	867 716	1 320 831
2008	4 948 907	1 820 000	673 400	1 077 440
2009	4 198 730	1 725 000	638 250	1 021 200
2010	4 804 393	2 150 000	816 705	1 272 800
2011	5 419 523	2 580 000	954 600	1 527 360
2012	4 884 963	2 320 000	858 400	1 373 440
2013	4 508 900	2 250 000	877 500	1 287 000
2014	4 668 388	2 350 000	846 000	1 391 200
2015	4 340 004	2 050 000	738 000	1 213 600
2016	4 160 023	2 100 000	756 000	1 260 000
2017	5 014 784	2 450 000	882 000	1 470 000
2018	5 186 342	2 570 000	976 600	1 542 000
2019	4 778 069	2 200 000	814 000	1 320 000
2020	3 592 200	1 773 646	656 251	1 064 189
2021	4 322 790	2 250 000	832 500	1 350 000



Şekil 4. 10. Yıllar itibarıyla Türkiye pamuk hasat alanı ve üretim miktarındaki değişim (FAO, 2022a; TÜİK, 2022)

Türkiye’de iller düzeyinde pamuk hasat alanı incelendiğinde, 2021 yılı ülke genelinde toplam 4 323 bin dekar alanda pamuk hasadı yapılmıştır. Bu hasat alanının %42.44’ü (1 835 bin da) Şanlıurfa ilinde yer alırken, %12.78’i (552 bin da) Diyarbakır’da, %11.41’i (493 bin da) Aydın’da, %9.01’i (390 bin da) Hatay’da %6.07’si (262 bin da) İzmir’de ve 5.06’sı (219 bin da) Adana ilinde yer almaktadır. Türkiye pamuk üretim alanlarının %82’si ilk beş sırada yer alan il sınırları içerisinde bulunmaktadır (Çizelge 4.11.).

Çizelge 4. 11. 2017-2021 yılları arasında illere göre pamuk hasat alanı (bin da) (TÜİK, 2022)

Sıra	İl		2017	2018	2019	2020	2021
1	Şanlıurfa	Hasat Alanı	2 237	2 314	2 088	1 287	1 835
		Payı (%)	44.60	44.62	43.70	35.84	42.44
2	Diyarbakır	Hasat Alanı	428	480	477	404	552
		Payı (%)	8.53	9.26	9.98	11.24	12.78
3	Aydın	Hasat Alanı	646	537	465	545	493
		Payı (%)	12.88	10.35	9.72	15.16	11.41
4	Hatay	Hasat Alanı	518	485	456	332	390
		Payı (%)	10.33	9.36	9.55	9.23	9.01
5	İzmir	Hasat Alanı	274	277	253	277	262
		Payı (%)	5.47	5.35	5.29	7.72	6.07
6	Adana	Hasat Alanı	318	363	375	230	219
		Payı (%)	6.34	6.99	7.84	6.40	5.06
7	Manisa	Hasat Alanı	59	103	90	92	124
		Payı (%)	1.17	1.98	1.89	2.55	2.87
8	Denizli	Hasat Alanı	91	84	72	95	97
		Payı (%)	1.82	1.63	1.51	2.66	2.24
9	Adıyaman	Hasat Alanı	66	80	72	55	61
		Payı (%)	1.32	1.54	1.51	1.54	1.42
10	Mardin	Hasat Alanı	84	108	130	74	60
		Payı (%)	1.67	2.08	2.72	2.07	1.38
Toplam		Hasat Alanı	5 015	5 186	4 778	3 592	4 323
		Payı (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Türkiye’de 2021 yılında 2 250 bin ton kütlü pamuk üretilmiştir. Bu üretimin %39.68’lik (893 bin ton) kısmı Şanlıurfa’da üretilirken, %13.74’ü (309 bin ton) Diyarbakır’da, %11.76’sı (265 bin ton) Aydın’da, %9.34’ü (210 bin ton) Hatay’da ve %6.69’ü (151 bin ton) ise İzmir’de üretilmiştir. Türkiye kütlü pamuk üretiminin %60’a yakını Güneydoğu Anadolu bölgesinde gerçekleştirilmektedir. GAP kapsamında bölgede yeni tarım alanlarının sulamaya açılması ile pamuk üretim alanları büyük

ölçekte artış göstermiştir. Aynı şekilde bir zamanlar Türkiye pamuk üretiminin yarısından fazlasını üreten Çukurova bölgesi, günümüzde farklı tarım ürünlerine yönelmiş durumdadır (Çizelge 4.12.).

Çizelge 4. 12. 2017-2021 yılları arasında illere göre kütü pamuk üretim miktarı (bin ton) (TÜİK, 2022)

Sıra	İl		2017	2018	2019	2020	2021
1	Şanlıurfa	Üretim Miktarı	1 028	1 028	813	567	893
		Payı (%)	41.97	39.99	36.97	31.98	39.68
2	Diyarbakır	Üretim Miktarı	217	244	234	218	309
		Payı (%)	8.87	9.51	10.62	12.27	13.74
3	Aydın	Üretim Miktarı	331	279	246	272	265
		Payı (%)	13.52	10.87	11.20	15.31	11.76
4	Hatay	Üretim Miktarı	266	264	220	175	210
		Payı (%)	10.84	10.27	9.98	9.86	9.34
5	İzmir	Üretim Miktarı	144	156	142	149	151
		Payı (%)	5.86	6.07	6.45	8.39	6.69
6	Adana	Üretim Miktarı	168	206	206	123	114
		Payı (%)	6.87	8.02	9.35	6.93	5.05
7	Manisa	Üretim Miktarı	32	61	55	56	73
		Payı (%)	1.30	2.38	2.50	3.13	3.25
8	Denizli	Üretim Miktarı	47	43	38	50	53
		Payı (%)	1.94	1.65	1.74	2.82	2.34
9	Mardin	Üretim Miktarı	42	57	65	40	33
		Payı (%)	1.71	2.21	2.97	2.24	1.45
10	Adıyaman	Üretim Miktarı	32	41	35	27	31
		Payı (%)	1.31	1.58	1.59	1.52	1.37
Toplam		Üretim Miktarı	2 450	2 570	2 200	1 774	2 250
		Payı (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Türkiye’de lif pamuk üretimi iller düzeyinde incelendiğinde; 2021 yılında %39.68’lik (330 bin ton) bir pay ile Şanlıurfa birinci sırada yer alırken, %13.74’lük (114 bin ton) pay ile Diyarbakır ikinci sırada, %11.76’lık (98 bin ton) pay ile Aydın üçüncü sırada, %9.34’lük (78 bin ton) pay ile Hatay dördüncü sırada, %6.69’lük (56 bin ton) pay ile İzmir beşinci sırada, %5.5’lik (42 bin ton) pay ile Adana altıncı sırada, 3.25’lik (27 bin ton) pay ile Manisa yedinci sırada, %2.34’lük (19 bin ton) pay ile Denizli sekizinci sırada, %1.45’lik (12 bin ton) pay ile Mardin dokuzuncu sırada ve %1.37’lik (11 bin ton) pay ile Adıyaman onuncu sırada yer almaktadır (Çizelge 4.13.).

Çizelge 4. 13. 2017-2021 yılları arasında illere göre lif pamuk üretim miktarı (bin ton) (TÜİK, 2022)

Sıra	İl		2017	2018	2019	2020	2021
1	Şanlıurfa	Üretim Miktarı	370	390	301	210	330
		Payı (%)	41.97	39.99	36.97	31.98	39.68
2	Diyarbakır	Üretim Miktarı	78	93	86	81	114
		Payı (%)	8.87	9.51	10.62	12.27	13.74
3	Aydın	Üretim Miktarı	119	106	91	101	98
		Payı (%)	13.52	10.87	11.20	15.31	11.76
4	Hatay	Üretim Miktarı	96	100	81	65	78
		Payı (%)	10.84	10.27	9.98	9.86	9.34
5	İzmir	Üretim Miktarı	52	59	53	55	56
		Payı (%)	5.86	6.07	6.45	8.39	6.69
6	Adana	Üretim Miktarı	61	78	76	46	42
		Payı (%)	6.87	8.02	9.35	6.93	5.05
7	Manisa	Üretim Miktarı	11	23	20	21	27
		Payı (%)	1.30	2.38	2.50	3.13	3.25
8	Denizli	Üretim Miktarı	17	16	14	18	19
		Payı (%)	1.94	1.65	1.74	2.82	2.34
9	Mardin	Üretim Miktarı	15	22	24	15	12
		Payı (%)	1.71	2.21	2.97	2.24	1.45
10	Adıyaman	Üretim Miktarı	12	15	13	10	11
		Payı (%)	1.31	1.58	1.59	1.52	1.37
Toplam		Üretim Miktarı	882	977	814	656	833
		Payı (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Türkiye’de pamuk çiğdi üretimi incelendiğinde; 2021 yılında bu üretimin %39.68 oranını (536 bin ton) gerçekleştiren Şanlıurfa pamuk çiğdi üretiminde birinci sırada yer alırken, %13.74 (186 bin ton) ile Diyarbakır ikinci sırada, %11.76 (159 bin ton) ile Aydın üçüncü sırada, %9.34 (126 bin ton) ile Hatay dördüncü sırada ve %6.69 (90 bin ton) ile İzmir beşinci sırada yer almaktadır (Çizelge 4.14.).

Çizelge 4. 14. 2017-2021 yılları arasında illere göre pamuk çiğdi üretim miktarı (bin ton) (TÜİK, 2022)

Sıra	İl		2017	2018	2019	2020	2021
1	Şanlıurfa	Üretim Miktarı	617	617	488	340	536
		Payı (%)	41.97	39.99	36.97	31.98	39.68
2	Diyarbakır	Üretim Miktarı	130	147	140	131	186
		Payı (%)	8.87	9.51	10.62	12.27	13.74
3	Aydın	Üretim Miktarı	199	168	148	163	159
		Payı (%)	13.52	10.87	11.20	15.31	11.76

Çizelge 4. 14. (Devam)

4	Hatay	Üretim Miktarı	159	158	132	105	126
		Payı (%)	10.84	10.27	9.98	9.86	9.34
5	İzmir	Üretim Miktarı	86	94	85	89	90
		Payı (%)	5.86	6.07	6.45	8.39	6.69
6	Adana	Üretim Miktarı	101	124	123	74	68
		Payı (%)	6.87	8.02	9.35	6.93	5.05
7	Manisa	Üretim Miktarı	19	37	33	33	44
		Payı (%)	1.30	2.38	2.50	3.13	3.25
8	Denizli	Üretim Miktarı	28	26	23	30	32
		Payı (%)	1.94	1.65	1.74	2.82	2.34
9	Mardin	Üretim Miktarı	25	34	39	24	20
		Payı (%)	1.71	2.21	2.97	2.24	1.45
10	Adıyaman	Üretim Miktarı	19	24	21	16	19
		Payı (%)	1.31	1.58	1.59	1.52	1.37
Toplam		Üretim Miktarı	1 470	1 542	1 320	1 064	1 350
		Payı (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Dünya kütlü pamuk verimi kısmında da açıklandığı üzere lif pamuk ve pamuk çiğidi verimi, genellikle kütlü pamuk verimine paralel değişim gösterdiği görülmektedir. Bu sebeple sadece kütlü pamuk verim değerlerinin incelenmesi yeterli görülmüştür. Bu kapsamda TÜİK veri tabanından elde edilen 2017-2021 yıllarına ait kütlü pamuk verim değerlerinden yararlanılmıştır. Pamuk üretiminde en yüksek verimi elde eden ilk on il sırasıyla incelenmiştir.

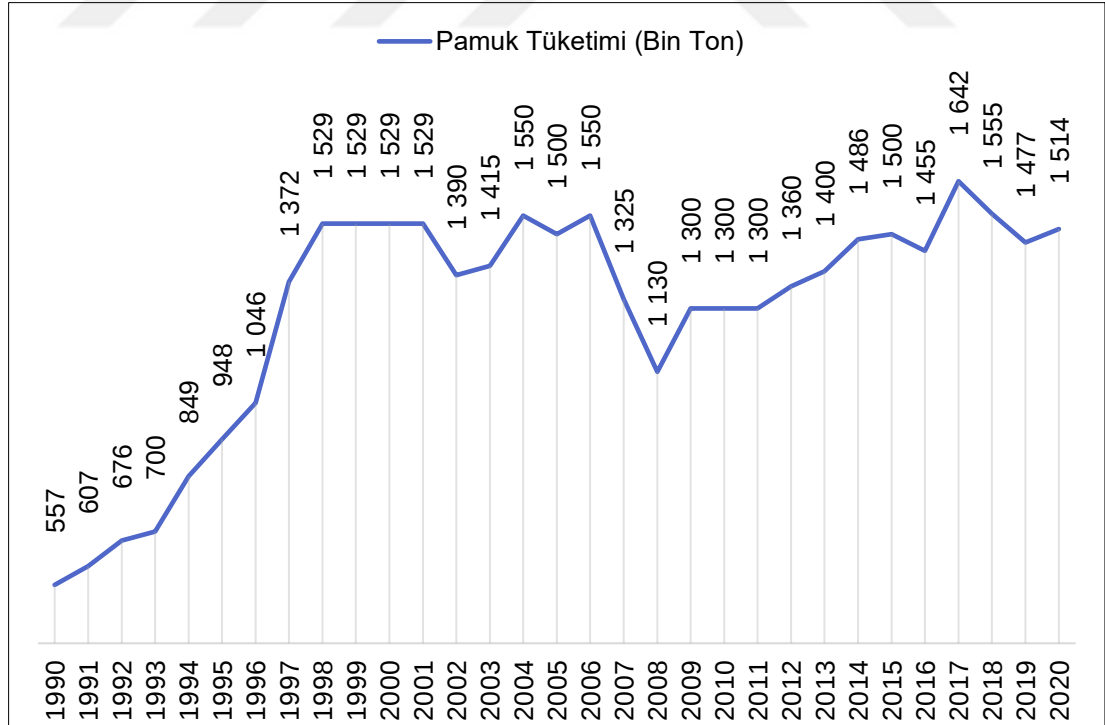
Türkiye kütlü pamuk verim ortalaması 2021 yılında 520 kg/da olarak gerçekleşirken, 604 kg/da kütlü pamuk verim ortalaması ile Siirt en yüksek verim elde eden il olmuştur. 590 kg/da verim ile Manisa ikinci sırada, 574 kg/da verim ile İzmir üçüncü sırada, 560 kg/da verim ile Diyarbakır dördüncü sırada, 557 kg/da verim ile Antalya beşinci sırada, 549 kg/da verim ile Mardin altıncı sırada, 543 kg/da verim ile Denizli yedinci sırada, 539 kg/da verim ile Hatay sekizinci sırada, 537 kg/da verim ile Aydın dokuzuncu sırada ve 535 kg/da verim ortalaması ile Kahramanmaraş dokuzuncu sırada yer aldığı belirlenmiştir. Ülke kütlü pamuk üretiminin yaklaşık %40'ını üreten Şanlıurfa ili ise 487 kg/da verim ortalaması ile 19. Sırada yer almıştır (Çizelge 4.15.).

Çizelge 4. 15. 2017-2021 yılları arasında kütlü pamuk verimi (kg/da) (TÜİK, 2022)

Sıra	İl	2017	2018	2019	2020	2021
1	Siirt	460	470	473	483	604
2	Manisa	545	596	608	607	590
3	İzmir	524	563	561	537	574
4	Diyarbakır	508	509	490	539	560
5	Antalya	471	499	502	507	557
6	Mardin	499	528	502	534	549
7	Denizli	520	504	530	524	543
8	Hatay	513	544	481	527	539
9	Aydın	513	520	530	499	537
10	K. Maraş	479	528	350	513	535
Türkiye Ortalaması		489	496	460	494	520

4.2.2. Pamuk tüketimi

Pamuk tüketimi ile ilgili yaptığımız kaynak taramaları sonucunda yalnızca lif pamuk tüketim verilerine ulaşılabilmektedir. Kütlü pamuk ve pamuk çiğdi ile ilgili tutarlı bir veri bulunamamıştır. Bu bağlamda sadece lif pamuk tüketim verileri derlenmiştir.



Şekil 4. 11. Yıllar itibarıyla Türkiye pamuk tüketimindeki değişim (bin ton) (ICAC, 2022; OECD, 2022)

Yıllar itibarıyla Türkiye lif pamuk tüketimindeki değişim incelendiğinde; 1990 yılında 557 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Bu tüketim miktarı 2020 yılına gelindiğinde 1 514 bin tona ulaşmıştır. 1990 yılına oranla 2020 yılı pamuk tüketimi %63.21 artmıştır. 1990 sonrası Türkiye pamuk tüketim hacmi büyük ölçüde artış göstermiştir. Bu tüketim açığının karşılanması için sadece 2020 yılında 1 652 640 Amerikan doları değerinde pamuk ithalatı gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.12.).

4.2.3. Pamuk dış ticareti

Türkiye, dünya pamuk ticaretinde önemli role sahip ülkelerden biridir. 2020 yılında 4 milyar Amerikan doları üzerinde bir pamuk ithalatı gerçekleştirirken, 1.6 milyar Amerikan doları değerinde ise pamuk ihracatı gerçekleştirmiştir. Özellikle 1990 sonrası Türkiye tekstil endüstrisinin gelişimiyle, halihazırda en çok tekstil ürünleri ihraç eden ülkelerden biri konumundadır.

4.2.3.1. Pamuk ithalatı

Yıllar itibarıyla Türkiye’de gerçekleşen pamuk ithalat değerlerine bakıldığında; 1990 yılında 303 708 bin USD değerinde pamuk ithalatı gerçekleştirilmiş olup, 136 090 bin USD değerinde lif pamuk ithalatı, 2 857 bin USD değerinde pamuk çiğidi ithalatı ve toplam ithalat değeri 442 655 bin USD olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında ise pamuk ithalat değerleri 1990 yılına oranla %88.06 (2 543 331 bin USD) oranında artış göstermiş olup, lif pamuk ithalatı %91.77 (1 652 640 bin USD) oranında, pamuk çiğidi %23.32 (3 726 bin USD) oranında ve toplam pamuk ithalatı ise %89.46 (4 199 697 bin USD) oranında bir artış göstermiştir (Çizelge 4.16.).

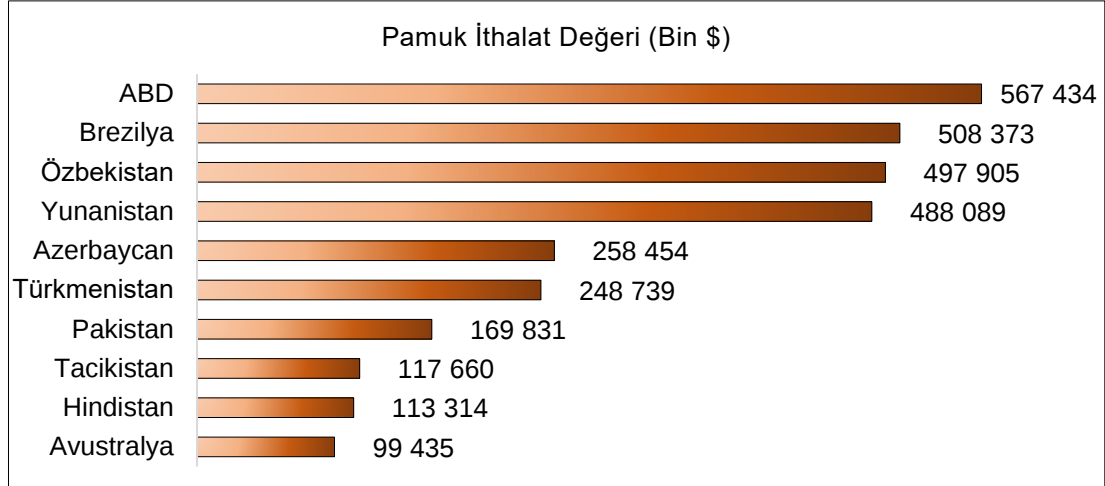
Çizelge 4. 16. Yıllar itibarıyla Türkiye pamuk ithalat değerleri (bin \$) (UN Comtrade, 2022; FAO, 2022b)

Yıl	Pamuk	Lif pamuk	Pamuk çiğidi	Toplam
1990	303 708	136 090	2 857	442 655
1991	223 809	79 172		302 981
1992	340 176	174 701	1 239	516 116
1993	527 798	247 255	16 287	791 340
1994	549 156	238 971	11 692	799 819

Çizelge 4. 16. (Devam)

1995	885 904	381 046	7 318	1 274 268
1996	687 189	299 718	1 232	988 139
1997	1 045 476	628 558	10 925	1 684 959
1998	994 751	600 845	18 640	1 614 236
1999	671 387	351 436	6 361	1 029 184
2000	1 077 625	676 575	23 104	1 777 304
2001	950 070	497 301	3 996	1 451 367
2002	1 289 864	492 620	7 156	1 789 640
2003	1 641 454	666 164	713	2 308 331
2004	1 982 197	836 428	19 576	2 838 201
2005	2 079 291	908 201	21 271	3 008 763
2006	2 090 189	969 759	11 389	3 071 337
2007	2 829 539	1 277 700	2 328	4 109 567
2008	2 331 906	1 000 136	6 260	3 338 302
2009	2 098 707	1 002 940	1 823	3 103 470
2010	3 385 753	1 720 010	4 114	5 109 877
2011	3 608 860	1 849 973	824	5 459 657
2012	2 377 563	1 274 929	190	3 652 682
2013	3 088 098	1 681 402	8 152	4 777 652
2014	3 158 281	1 750 112	1 856	4 910 249
2015	2 306 789	1 232 451	126	3 539 366
2016	2 358 160	1 238 673	40	3 596 873
2017	3 024 277	1 676 281	145	4 700 703
2018	2 634 227	1 395 590	782	4 030 599
2019	2 629 327	1 585 807	203	4 215 337
2020	2 543 331	1 652 640	3 726	4 199 697

Türkiye'nin 2021 pamuk ithal ettiği ülkeler incelendiğinde sırasıyla; 567 434 bin USD değerinde en çok ABD'den pamuk alımı yapılmıştır. İkinci sırada 508 378 bin USD değerinde Brezilya'dan, 497 905 bin USD değerinde Özbekistan'dan, 488 089 bin USD değerinde Yunanistan'dan, 258 454 bin USD değerinde Azerbaycan'dan, 248 739 bin USD değerinde Türkmenistan'dan, 169 831 bin USD değerinde Pakistan'dan, 117 660 bin USD değerinde Tacikistan'dan, 113 314 bin USD değerinde Hindistan'dan ve 99 435 bin USD değerinde ise Avustralya'dan pamuk ithalatı gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.13.).



Şekil 4. 12. 2021 yılında Türkiye'nin pamuk ithal ettiği ülkeler (bin \$) (UN Comtrade, 2022; FAO, 2022b)

4.2.3.2. Pamuk ihracatı

Türkiye 1990 yılında 587 750 bin USD değerinde pamuk ihracatı gerçekleştirirken, 161 051 bin USD değerinde lif pamuk ihracatı ve toplam 748 801 bin USD değerinde ihracat gerçekleştirmiştir. 1990 yılına oranla 2020 yılı pamuk ihracatı %59.84 (1 463 452 bin USD) oranında artış gösterirken lif pamuk (159 811 bin USD) ihracatında anlamlı bir değişim yaşanmamıştır. Pamuk çiğdi ihracat değerlerine ait düzenli veriye ulaşılamamıştır. Toplam pamuk ihracat değerinde ise %54.11 (1 631 583 bin USD) oranında artış yaşanmıştır. Ancak son yıllara ait veriler incelendiğinde, pamuk çiğdi ihracatında önemli bir artış görülmektedir (4.17.).

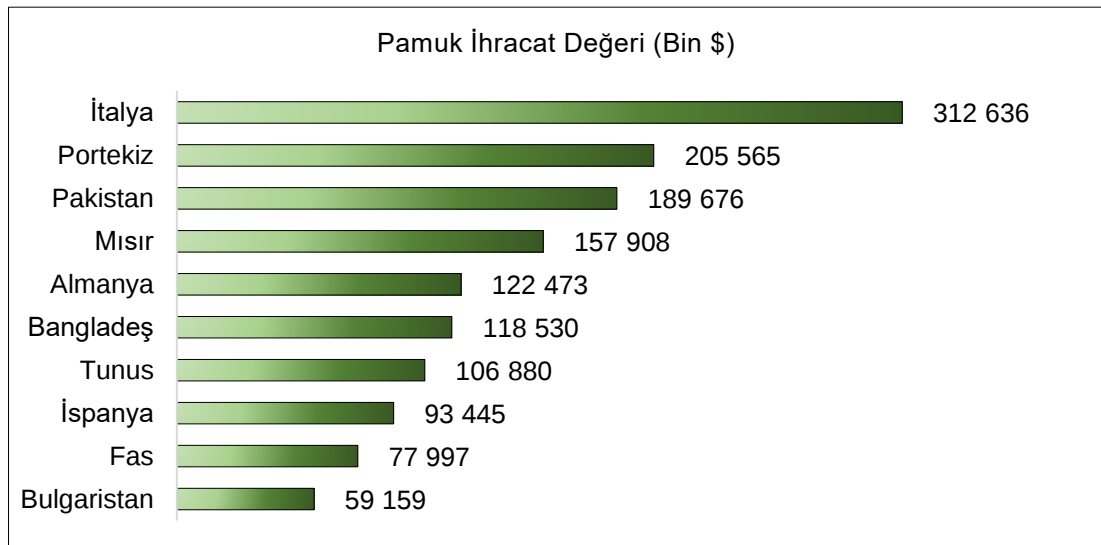
Çizelge 4. 17. Yıllar itibarıyla Türkiye pamuk ihracat değerleri (bin \$) (UN Comtrade, 2022; FAO, 2022b)

Yıl	Kütlü Pamuk	Lif Pamuk	Pamuk Çiğdi	Toplam
1990	587 750	161 051		748 801
1991	528 033	168 837	10	696 880
1992	341 049	45 897		386 946
1993	406 471	144 403		550 874
1994	601 459	31 364	38	632 861
1995	506 181	6 105	1	512 287
1996	643 747	124 059		767 806
1997	673 636	57 169	89	730 894
1998	781 686	55 356	83	837 125
1999	777 064	87 122	165	864 351
2000	709 878	36 270	941	747 089

Çizelge 4. 17. (Devam)

2001	842 540	37 399	819	880 758
2002	805 838	38 397	2 342	846 577
2003	997 278	112 610	1 678	1 111 566
2004	1 219 991	77 510	2 578	1 300 079
2005	1 179 569	52 826	6 850	1 239 245
2006	1 338 306	69 617	6 091	1 414 014
2007	1 611 317	71 844	4 797	1 687 958
2008	1 633 650	111 236	5 132	1 750 018
2009	1 278 472	62 330	4 538	1 345 340
2010	1 449 154	64 206	7 188	1 520 548
2011	1 922 073	146 264	9 011	2 077 348
2012	1 785 532	106 893	8 024	1 900 449
2013	1 969 225	100 196	3 959	2 073 380
2014	1 933 573	88 395	2 498	2 024 466
2015	1 768 360	76 441	2 280	1 847 081
2016	1 785 275	124 443	3 778	1 913 496
2017	1 743 172	115 659	7 453	1 866 284
2018	1 905 463	178 585	7 960	2 092 008
2019	1 732 347	229 206	7 394	1 968 947
2020	1 463 452	159 811	8 320	1 631 583

Türkiye'nin 2021 yılında pamuk ihraç ettiği ülkelere baktığımızda, 312 636 bin USD değerinde İtalya'ya pamuk ihracatı yapılmış olup, 205 565 bin USD değerinde Portekiz'e, 189 676 bin USD değerinde Pakistan'a ve 157 908 bin USD değerinde Mısır'a pamuk ihracatı gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.14.).



Şekil 4. 13. 2021 yılında Türkiye'nin pamuk ihraç ettiği ülkeler (bin \$) (UN Comtrade, 2022; FAO, 2022b)

4.2.4. Pamuk üretimine yönelik politikalar

Tarım politikaları, devletler tarafından belirli bir amaç doğrultusunda zirai faaliyetlerin sosyo-ekonomik ve teknik koşullarına müdahale etmek amacıyla yararlanılan politika aracı olarak tanımlayabiliriz. Bu kapsamda vergilendirme ve desteklemeler etkin birer politika aracı olarak değerlendirilmektedir (Şahinöz, 2010).

Devletler varlığını sürdürebilmeleri ve kamu hizmetlerini yerine getirebilmeleri için ihtiyaç duyduğu finansman kaynağının büyük bir kısmını vergiler yoluyla elde etmektedir. Ayrıca devletler vergi ve desteklemeleri, birer üretim kısıtlayıcı veya artırıcı araç olarak da kullanmaktadır. Türkiye’de faaliyet gösteren tarımsal işletmeler genel anlamda küçük ölçekli işletmelerdir. Ayrıca bu işletmeler zirai faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ekonomik değerler ile ilgili herhangi bir kayıt tutmamaktadırlar. Tarım sektöründeki bu durum ise tarımsal gelirlerin belirlenmesini güç hale getirmekte ve buna bağlı olarak devletin etkin bir vergileme sistemi oluşturmasını zorlaştırmaktadır.

Vergi usul kanunu hükümlerine göre; tarımsal üretimde bulunan çiftçiler, vergilendirme kapsamında belge alma, verme, muhafaza etme ve ibraz etme sorumluluğu taşımaktadır. Bu yükümlülükleri yerine getirmeyen veya da çiftçilik belgesi bulunmayan üreticiler, devlete bağlı kurum ve kuruluşlar tarafından verilen avans, kredi ve sübvansiyon benzeri destekleme olanaklarından yararlanamazlar (VUK, 2022).

4.2.4.1. Vergilendirme politikaları

Vergi, devlet ve devlet kuruluşlarının kamu hizmetlerini yerine getirebilmesi için kişi veya kurumlardan kanunla belirlenen biçim ve miktarda karşılıksız olarak yetkili kişi veya kuruluşlar tarafından cebri olarak alınan parasal değerdir. Vergi, kamu hizmetlerini icra edebilmesi için yapılacak harcamaların finanse edilebilmesi amacıyla tahsil edilmektedir. Vergiler, devlete finansman sağlamanın yanında ekonomik düzen ve adil bir gelir dağılımının sağlanması, büyüme ve kalkınmaya yönelik

hamlelerin başarıya ulaşması, dış ticaret dengesinin korunması, bölgeler arası farklılığın giderilmesi, teknolojik gelişime uyumu sağlanması gibi birçok amaca ulaşmak için müessir bir politika aracı olarak değerlendirilmektedir (Sarı, 2016).

Vergi tarih boyunca birçok değişim geçirmiş kadim bir kavramdır. Kollektif yaşamın başlamasıyla ortaya çıkan ihtiyaçların karşılanması için ortak bir finans kaynağına gereksinim duyulmuş ve bu gereksinimler silsilesinde vergi kavramı yaşamımıza girmiştir. Vergi ve vergilemenin tarihi gelişimine baktığımızda, ilk vergileme örneklerine Sümerler döneminde rastlanmaktadır. Vergi bazı dönemlerde çalıştırılarak emek gücüyle, bazen arpa, buğday, hurma gibi aynı mallar ile zaman zaman ise atın, gümüş gibi nakden tahsil edilmiştir. İlk zamanlarda vergi derebeylerine, padişahlara yardım veya hediye şeklinde isteğe bağlı olarak verilirken, devletlerin kurulmasıyla cebri bir ödeme haline gelmiştir (Armağan, 2007; Çığ, 2001).

Türk vergi sisteminin geçmişine kısaca değinecek olursak, Osmanlı dönemi ve Cumhuriyet dönemi sonrası vergi sistemi olarak incelenmesi isabetli olacaktır. Bu süreçte Türk vergi sistemi köklü değişimlere ve reform niteliğinde düzenlemelere şahit olmuştur.

Osmanlı döneminde vergi, devletin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla padişah tarafından konulduğu ve tahsil edildiği aktarılmaktadır. Bu verginin büyük bir kısmı, Osmanlı ekonomisinin esas gelir kaynağı olan tarımdan elde edildiği bilinmektedir. Osmanlı döneminde, Şer-i ve Örf-i vergiler olarak iki tür vergi kalemine rastlanmaktadır. Tekalif-i Şer-i'ye; (Dini vergiler) Aşar, Haraç, Zekât, Cizye gibi vergilerden oluşurken, Tekalif-i Örfiye; (Örf vergileri) genellikle örf adetlere göre belirlenen ve herhangi bir din ayrımı yapılmaksızın herkesten alınan vergi çeşididir. Baş vergisi, Emlak vergisi, Temettü, Müsakkafat, bedel-i tarik, Avarız vergisi (Olağanüstü durumlar için alınan vergi), Bedel-i askeri, İmdadiye-i seferiye, iane-i cihadiye ve Bedel-i nakdi gibi vergilerden oluşmaktadır (Wikipedia, 2022b).

Osmanlı döneminden kalan aşar, ağnam, temettü ve müsakkafat vergisi gibi vergiler cumhuriyetin ilanı ile 1923 yılında düzenlenen İzmir İktisadi Kongrede

kaldırılmıştır. Yıllar içerisinde çeşitli ilave ve düzenlemeler yapılarak günümüz Türk Vergi Sistemi oluşturulmuştur. 1960 yılında 193 sayılı gelir vergisi kanununun (GVK) kabulü ile gelir vergisinin kapsamı genişletilmiş ve tarım kesimini de kapsayacak hale getirilmiştir (Çelikay, 2017).

Günümüz Türk vergi sisteminde üç temel verileme kaynağı belirlenmiştir. Bunlar gelir üzerinden alınan vergiler, servet üzerinden alınan vergiler ve harcama üzerinden alınan vergilerdir. Gelir üzerinden tahsil edilen vergiler, gerçek ve tüzel kişilik durumuna göre gelir vergisi ve kurumlar vergisi şeklinde sınıflandırılmıştır. Gelir vergisi genellikle gerçek kişilerin kazancı üzerinden alınırken, kurumlar vergisi kurum veya kuruluşların elde ettiği kazançtan tahsil edilmektedir. Türkiye’de servet üzerinden tahsil edilen vergiler, emlak vergisi, motorlu taşıtlar vergisi, veraset ve intikal vergisi olarak üçe ayrılmıştır. Servet üzerinden alınan vergiler, bireylerin geliri üzerinden değil varlıkları üzerinden tahsil edilmektedir. Harcama üzerinden tahsil edilen vergiler ise, gerçek kişi ya da kurumların harcamaları üzerinden alınan vergilerdir. Bunlar; katma değer vergisi, özel tüketim vergisi, damga vergisi, gümrük vergisi, şans oyunları vergisi, özel iletişim vergisi, banka ve sigorta muameleleri vergisi olarak tasnif edilmiştir (Sarı, 2016).

Bu çalışmada, 193 sayılı gelir vergisi kanununda yer alan tarım sektörünün vergilendirilmesine ilişkin konular incelenecektir. Tarım sektörünün yüksek risk barındırması ve tarımsal kazançların hesaplanmasındaki teknik zorluklar, tarımsal gelirlerin istikrarsız oluşu gibi faktörlerden dolayı tarım sektörünün vergilendirilmesi hususunda özenli çalışma yürütülmesi gerekmektedir. Vergiler kamuya finansman sağlamasının yanında önemli birer politika aracı olarak da değerlendirilmektedir. Ayrıca tarımsal üretimin yönlendirilmesi ve işletmeler arası gelir dağılımının düzenlenmesi açısından da büyük önem arz etmektedir. Tarım sektörünün gayri safi yurtiçi hasıladaki payı incelendiğinde devlete önemli bir gelir potansiyeli oluşturmaktadır (Hayran, 2012).

Tarımsal kazançların vergilendirilmesi, gelir vergisi iratları kapsamında zirai kazançlar başlığı altında değerlendirilmektedir. Zirai kazançların vergilendirilmesi

konusuna geçmeden önce “Zirai faaliyet” ve “Zirai kazanç” kavramına açıklık getirilmesi önem arz etmektedir. Zirai kazanç, 193 sayılı gelir vergisi kanununun 52. Maddesinin 2. Fıkrasına göre “Arazide, deniz, göl ve nehirlerde ekim, dikim, bakım, üretme, yetiştirme ve ıslah yollarıyla veyahut doğrudan doğruya tabiattan istifade etmek suretiyle nebat, orman, hayvan, balık ve bunların mahsullerinin istihsalini, avlanmasını veya mahsullerden sair şekilde faydalanılmasını ifade eder” şeklinde tanımlanmıştır. İlgili kanunun 2. Maddesinde beyan edilen “Zirai kazanç” aynı kanunun 52. Maddesinde “Zirai faaliyetlerden doğan kazanç zirai kazançtır” şeklinde tarif edilmiştir (Yılmaz, 2014).

4.2.4.1.1. Tarımsal kazançların vergilendirilmesi

Gelir vergisi kanununun 59. maddesine göre; tarımsal gelirlerde vergilendirme tevkiyat ve Gerçek usulde olmak üzere iki şekilde vergilendirilmektedir. GVK 54. Maddesinde belirtilen işletme büyüklüğü ölçüsünü aşan veya bir biçerdöveri olan ya da 10 yılını doldurmamış ikiden fazla traktörü olan çiftçiler gerçek usulde, bu kriterleri aşmayan çiftçiler ise tevkiyat yoluyla vergilendirilmektedir (GVK, 2022).

Çizelge 4.18’de, gelir vergisi kanununun 54. Maddesinde belirtilen Tarımsal kazançların vergilendirilmesinde dikkate alınacak işletme büyüklüğüne ait ölçüler yer almaktadır.

Çizelge 4. 18. İşletme büyüklüğü ölçüleri (GVK 54. Maddesi)

Arazi Üzerinde Yapılan Tarımsal Üretimde İşletme Büyüklüğü Ölçüleri	
Gruplar	Büyükölçüm Ölçüsü
1. Grup	Hububat tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı taban arazide 900 kiraç arazide 1700 dekar,
2. Grup	Bakliyat, afyon, susam, keten, kendir tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 1000 dekar,
3. Grup	Ayçiçeği tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 950 dekar,
4. Grup	Pamuk tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 400 dekar,
5. Grup	Çeltik tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 300 dekar,
6. Grup	Pancar tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 300 dekar,
7. Grup	Patates, soğan, sarımsak tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 200 dekar,
8. Grup	Çay tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 150 dekar (Mahsul verebilecek hale gelmeyenler hariç),

Çizelge 4.18. (Devam)

9. Grup	Tütün tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 200 dekar,
10. Grup	Sebze tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 200 dekar,
11. Grup	Sera ve çiçekçilik tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 8 dekar,
12. Grup	Kavun ve karpuz tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 300 dekar,
13. Grup	Meyve verebilecek hale gelmiş fındık tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 250 dekar,
14. Grup	Meyve verebilecek hale gelmiş bağ ve incir tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 250 dekar,
15. Grup	Meyve verebilecek hale gelmiş Antep fıstığında 2500 ağaç,
16. Grup	Meyve verebilecek hale gelmiş zeytinliklerde 4500 ağaç,
17. Grup	Meyve verebilecek hale gelmiş narenciyede 1500 ağaç,
18. Grup	Meyve verebilecek hale gelmiş elmada 2000 ağaç,
19. Grup	Muz tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 30 dekar,
20. Grup	Meyve verebilecek hale gelmiş kayısıda 2000 ağaç,
21. Grup	Meyve verebilecek hale gelmiş armut, kiraz, vişne, şeftalide 2000 ağaç,
22. Grup	Diğer meyve ve ürün tarımında ekili arazinin yüzölçümü toplamı 100 dekar, yer fıstığı 350 dekar (Meyve ve ürün verebilecek hale gelmeyenler ile palamut hariç),
23. Grup	Büyükbaş hayvan sayısı 150 adet (İş hayvanları ile iki yaşından küçük, büyükbaş hayvanlar hariç),
24. Grup	Küçükbaş hayvan sayısı 750 adet (Bir yaşından küçük, küçükbaş hayvanlar ile kümes hayvanları hariç),
Arazi Üzerinde Yapılmayan Kara ve Su Avcılığında İşletme Büyüklüğü Ölçüleri	
1. Grup	Denizlerdeki sınırları belirlenebilen üretim alanlarında yapılan balık yetiştiriciliğinde (ağ kafes vb.) 750 m2 ve iç su balıkları yetiştiriciliğinde sınırları belirlenebilen havuz (beton, toprak vb.), göl, gölet ve baraj gölleri gibi üretim alanlarında 900 m2,
2. Grup	Denizlerde yapılan balık avcılığında toplam tekne boyu 20 metre;
3. Grup	Arıcılık tarımında kovan sayısı 500 adet;
4. Grup	İpek Böcekçiliği tarımında kutu sayısı 500 adet;

Tevkifat usulü ile vergilendirme

Tevkifat usulüne tabi çiftçiler Gelir Vergisi Kanunu 53. ve 94. maddesi gereğince elde ettikleri tarımsal gelirleri üzerinden belirlenen oran ve şekilde kesinti yapmak suretiyle vergilendirilmektedir. VUK'un 235. ve 254. maddesince tevkifat yoluyla vergilendirilen üreticilerin yaptıkları satış veya hizmetlerden müstahsil makbuzu alma ve saklama zorunluluğu bulunmaktadır. Ancak gerçek usulde vergilendirilen üreticilerin defter tutma ve beyanname verme zorunluluğu bulunurken, tevkifat usulüyle vergilendirilen üreticiler bu yükümlülüğünden muaf tutulmaktadır (VUK, 2022).

Tevkifat oranlarını

- a) Hayvan ve hayvansal ürünler, kara ve su avcılığından elde edilen ürünler için;
 - Ticaret borsasına tescil ettirilmiş ise %1 oranında,
 - Ticaret borsasına tescilli değil ise %2 oranında,
- b) Bitkisel ve diğer tarımsal ürünler için;
 - Ticaret borsasına tescil ettirilmiş ise %2 oranında,
 - Ticaret borsasına tescilli değil ise %4 oranında,
- c) Tarımsal faaliyet kapsamındaki hizmetler için;
 - Tarım orman idaresine veya orman idaresine karşı taahhütlü kurumlar için yapılan, orman ağaçlandırma, bakım, kesim, ürün toplama, taşıma ve sair hizmetlerde %2 oranında,
 - Bu kapsama girmeyen hizmetler için ise %4 oranında tevkifat uygulanmaktadır.

Pamuk üretimi özelinde baktığımızda, ticaret borsasına tescil ettirilmiş ise; %2 oranında, tescilli değil ise %4 oranında satış değerinden kesinti yapılmak suretiyle vergilendirilmektedir (Yılmaz, 2014).

Gerçek usulde vergilendirme

Gerçek usulde vergilendirilecek tarımsal işletmeler iki temel ölçüt ile belirlenmektedir. Bunlardan ilki işletme büyüklüğü ölçütünü aşan üreticiler, ikincisi ise bir biçerdöver veya bu mahiyette bir motorlu taşıta sahip olan ya da 10 yılını doldurmamış ikiden fazla traktörü olan üreticiler gerçek usulde vergilendirilmektedir. Bu kriterler haricinde çiftçi kendi isteği üzerine de gerçek usulde vergilendirilebilmektedir. Gerçek usulde vergilendirilen üreticiler defter tutmak ve beyanname vermek zorundadır.

Gerçek usulde vergilendirilen üreticiler, işletme esasına göre veya bilanço esasına göre kayıt tutmaları gerekmektedir. İşletme hesabı esasına göre kayıt tutan çiftçiler gelir gideri içeren, işletme defteri tutmakla mükelleftir. Bilanço esasına göre ise vergi usul kanununda belirtilen yevmiye defteri, büyük defter ve envanter defteri tutmaları gerekmektedir.

Gerçek usulde vergilendirilen üreticiler, gelir vergisi veya kurumlar vergisi kanununda belirtilen usul ve esas doğrultusunda vergilendirilmektedir.

4.2.4.1.2. Tarımın diğer vergi kanunları ile vergilendirilmesi

Tarımsal kazançlar tevkifat ve gerçek usulde vergilendirilmesinin yanında, üretim ve tüketim süreci boyunca malların el değiştirmesi ile ortaya çıkan katma değer vergisi, tarımsal ürünlerden 3065 sayılı katma değer vergisi kanununda ürün çeşitlerine göre %1 ile %8 arasında değişen oranlarda tahsil edileceği listelenmiştir (KDVK, 2022). Tüzel kişiliğe ait veya tarımsal faaliyet sürecinde yer alan ya da ortak ihtiyaç üzere kullanılan yapılar dışında kalan bina ve araziler, emlak vergisi kapsamında vergilendirilmektedir (EVK, 2022). Tarım sektörü motorlu taşıtlar vergisi, özel tüketim vergisi benzeri vergilerden ise muaf tutulmaktadır (Sarı, 2016).

4.2.4.2. Destekleme politikaları

Türkiye’de tarımın desteklenmesi Anadolu Selçuklu döneminde “İkta sistemi” ve Osmanlı döneminde “Tımar sistemi” olarak adlandırılan, mülkiyeti devlete ait toprakların işlenmesi ve elde edilen mahsullerin kullanımı veya kiralama hakkı devlette çalışan memur veya komutanlara verilen bir sistemdir. Eski dönemlerde tarımsal üretimi teşvik etmek amacıyla buna benzer çeşitli destekleme politikaları uygulanmıştır (Karakaya, 2013).

Cumhuriyetin ilanıyla Osmanlı döneminden kalan ve tarım üreticilerine yük oluşturan aşar ve ağnam vergisi kaldırılmıştır. Aynı dönemde yürürlüğe giren medeni kanun ile üreticilere toprak mülkiyet hakkı verilmiştir. 1929 yılı dünya ekonomik krizi

ile tarımsal ürün fiyatlarında aşırı bir düşüş yaşanmıştır. Buna karşın 1932 yılında yürürlüğe konulan buğday koruma kanunu (Ziraat bankası tarafından 3.5 krş/kg olan buğday 5.0 krş/kg fiyattan alınmıştır) ile Türkiye’de ilk taban fiyat desteği uygulaması başlamıştır. 1938 yılında TMO’nun kurulmasıyla bu görev ziraat bankasından TMO’ya devredilmiştir.

1960 sonrası beş yıllık planlı kalkınma dönemi projesi ile de taban fiyat, destekleme alımları ve girdi sübvansiyonları gibi tarımsal desteklere devam edilmiştir. Ancak 1980 darbesiyle benimsenen serbest piyasa yaklaşımı, desteklemelerin kapsamının daraltılması veya tamamen kaldırılması, kamu kurum ve kuruluşlarının özelleştirilmesi neticesinde Türkiye tarım ürünleri ihracatçı konumundan tarım ürünlerini ithal eden ülke konumuna gelmiştir.

2000 sonrası IMF ve DTÖ’ye verilen taahhütler ile başlatılan tarım reformu uygulamaları projesi kapsamında alan bazlı doğrudan gelir desteği uygulaması getirilmiş, fiyat ve girdi destekleri ile tarımsal KİT’ler kaldırılmıştır. Söz konusu doğrudan gelir desteği (DGD) uygulamaları ilk başta pilot illerde uygulanırken sonradan kapsamı genişletilerek ülke geneline yayılmıştır.

Tarımsal desteklemeler kapsamında düzenli olarak uygulanan prim (fark ödeme) desteği ve alan bazlı doğrudan gelir desteği (Gübre ve mazot desteği) uygulamaları, Türkiye’de halen devam etmekte olan iki temel bitkisel destekleme uygulamalarını oluşturmaktadır (Demirdöğen ve Olhan, 2017).

4.2.4.2.1. Pamuk üretimine yönelik prim ve alan bazlı DGD politikası

Geniş kullanım alanı ve yüksek katma değer oluşturması açısından Türk tarımında stratejik öneme sahip pamuk bitkisinin, son yıllarda girdi maliyetlerinde büyük ölçüde artış yaşanmıştır. Bu da Türk pamuğunun dünya pamuk pazarında etkinliğini azaltmaktadır. Sürdürülebilir bir pamuk üretimi ve küresel piyasada Türk pamuğunun etkinlik sağlaması için devlet tarafından etkin bir şekilde desteklenmesi elzemdir.

Türkiye’de pamuk üretimi, prim (fark ödeme) desteği ve alan bazlı DGD (mazot ve gübre desteği) uygulamaları ile sübvansede edilmektedir. Prim veya fark ödeme desteği; piyasa fiyatı ile devletin garanti ettiği fiyat arasındaki fark ödemesinden oluşmaktadır. Mazot ve gübre desteği ise alan bazlı tüm tarımsal ürünlere uygulanmaktadır.

Yıllar itibarıyla pamuk üretimine yönelik uygulanan fark ödeme desteği, mazot desteği ve gübre desteğine ait detaylı bilgi aşağıda yer alan çizelgede bulunmaktadır.

Çizelge 4. 19. Yıllar itibarıyla pamuk üretimine yönelik desteklemeler (Ticaret Bakanlığı, 2019; Resmi Gazete, 2019, 2020, 2021, 2022)

Yıllar	Fark Ödemesi (TL/kg)	Alan Bazlı Doğrudan Gelir Desteği		
		Mazot Desteği (TL/da)	Gübre Desteği (TL/da)	Toplam (MD+GD)
2001	0.070 + %10 Sertifikalı tohum farkı = 0.077			
2002	0.085 + %10 Sertifikalı tohum farkı = 0.093			
2003	0.090 + %10 Sertifikalı tohum farkı = 0.099	3.90		3.90
2004	0.019 + %20 Sertifikalı tohum farkı = 0.228			
2005	0.267 + %20 Sertifikalı tohum farkı = 0.320	4.50	3.00	7.50
2006	0.290 + %20 Sertifikalı tohum farkı = 0.348			0.00
2007	0.290 + %20 Sertifikalı tohum farkı = 0.348	5.40	3.00	8.40
2008	0.270 + %20 Sertifikalı tohum farkı = 0.324	5.40	5.40	10.80
2009	0.350 + %20 Sertifikalı tohum farkı = 0.420	5.40	5.50	10.90
2010	0.350 + %20 Sertifikalı tohum farkı = 0.420	5.50	5.50	11.00
2011	0.350 + %20 Sertifikalı tohum farkı = 0.420	6.00	6.00	12.00
2012	0.46	6.40	6.30	12.70
2013	0.50	7.00	7.00	14.00
2014	0.55	7.50	7.50	15.00
2015	0.65	7.90	8.25	16.15
2016	0.75	11.00		11.00
2017	0.80	36.00	4.00	40.00
2018	0.80	40.00	4.00	44.00
2019	0.80	62.00	4.00	66.00
2020	1.10	62.00	4.00	66.00
2021	1.10	68.00	8.00	76.00
2022	1.10	250.00	21.00	271.00

4.3. Zaman Serisi Analizleri ve Gelecek Tahmini

Zaman serisi analizleri; bir değişkenin geçmiş dönemlere ait ardışık verileri dikkate alınarak, söz konusu değişkenin geleceğinin tahmin edilmesi yöntemidir. Bir başka deyişle bir zaman serisi değişkenin kendi geçmiş davranışları referans alınarak gelecekte ortaya koyacağı davranışlarının belirlenmesi yöntemidir. Günlük, aylık, mevsimlik veya yıllık şeklinde düzenli bir sıralama seyrinde olan seriler, zaman serilerine birer örnek teşkil etmektedir (Başaran Caner ve Engindeniz, 2020; Küçük, 2015).

Zaman serilerinin gelecek seyrinin tahmin edilmesine yönelik çok sayıda zaman serisi analiz yöntemleri bulunmaktadır. Bu çalışmada, tek değişkenli zaman serilerinin öngörülmesinde çokça kullanılan ve uzun süreli değerlere sahip zaman serilerinin ileriye dönük tahminleme yapılmasında tutarlı sonuçlar ortaya koyan, ARIMA modelinden yararlanılmıştır.

4.3.1. Pamuk hasat alanına yönelik gelecek tahmini

FAO ve TÜİK veri tabanından elde edilen 1961-2021 yıllarına ait Türkiye pamuk hasat alanı zaman serisi verileri kullanılarak 2022-2026 yıllarında pamuk hasat alanındaki değişim tahmin edilmiştir. Bu beş yıllık gelecek tahmininde ARIMA (0.1.3) modeli tercih edilmiştir. Zaman serilerinin stokastik özellikleri dolayısı ile ilkin verilerin durağanlığı test edilmiştir. Durağanlaşan serilerin analizinde ideal modelin belirlenmesi için dikkat edilen hususlar detaylı olarak aşağıda verilmiştir.

4.3.1.1. Durağanlığın test edilmesi

Durağanlık, zaman serisine ait gözlemlerin zaman içerisindeki değişiminin ortalama etrafında seyretmesi ve değişken varyansının sabit kalmasıdır. Zaman serileri genel olarak trend veya mevsimsel dalgalanmalar barındırmasından dolayı durağan değildirler. Ancak isabetli sonuç elde etmek için zaman serisinin durağan olması gerekmektedir. Zaman serilerinin durağanlığını sınamak için otokorelasyon (AC) ve

kısmi korelasyon fonksiyonu (PAC) korelogram testi yapılmıştır. Ayrıca Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron birim kök testleri de uygulanmıştır.

AC ve PAC korelogramlarının incelenmesi

Korelogram, veri setinin durağanlığını test etmek için kullanılan yöntemlerden biri olup, otokorelasyon (AR) ve kısmi otokorelasyon (MA) gecikme değerleri dikkate alınır. AC ve PAC gecikme değerlerinin %5 anlamlılık düzeyinden küçük olması ($p < 0.05$) zaman serisinin durağan olmadığını gösterir (Çizelge 4.20.).

Çizelge 4. 20. Zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 pamuk hasat alanı)

Sample: 1961 2026 Included observations: 61						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	. *****	1	0.702	0.702	31.562	0.000
. ****	. .	2	0.518	0.049	49.020	0.000
. ****	. ***	3	0.566	0.368	70.270	0.000
. ****	. .	4	0.499	-0.058	87.074	0.000
. ***	. *	5	0.447	0.138	100.76	0.000
. ***	. .	6	0.446	0.024	114.68	0.000
. ***	. .	7	0.396	0.002	125.85	0.000
. **	. *	8	0.268	-0.193	131.07	0.000
. *	. *	9	0.178	-0.106	133.41	0.000
. *	. .	10	0.174	-0.004	135.69	0.000
. *	. .	11	0.167	0.043	137.84	0.000
. *	. *	12	0.097	-0.072	138.58	0.000
. .	. *	13	0.011	-0.107	138.59	0.000
. .	. .	14	-0.042	-0.065	138.74	0.000
. .	. *	15	-0.035	0.101	138.84	0.000
. .	. .	16	-0.064	-0.045	139.19	0.000
. *	. .	17	-0.111	-0.040	140.27	0.000
. *	. .	18	-0.119	-0.034	141.54	0.000
. *	. *	19	-0.188	-0.100	144.77	0.000
. *	. **	20	-0.149	0.224	146.85	0.000
. *	. .	21	-0.083	0.027	147.51	0.000
. .	. *	22	-0.045	0.169	147.70	0.000
. .	. .	23	-0.020	-0.001	147.75	0.000
. .	. .	24	-0.024	0.069	147.81	0.000
. *	. *	25	-0.083	-0.191	148.54	0.000
. .	. *	26	-0.042	0.104	148.73	0.000
. .	. *	27	0.025	-0.109	148.80	0.000
. .	. *	28	-0.022	-0.099	148.86	0.000

ADF ve Phillips-Perron birim kök testlerinin incelenmesi

Augmented Dickey Fuller ve Phillips Perron birim kök testinde, p değeri %5 anlam düzeyinden büyük ($p > 0.05$) olduğu için null hipotezi kabul edilir ve zaman serisinin birim kök içerdiği sonucuna ulaşılır. Diğer bir ifade ile serinin durağan olmadığı bulunur (Çizelge 4.21.; Çizelge 4.22.).

ADF ve Phillips-Perron birim kök testi hipotezine göre;

H_0 : Zaman serisi birim köke içermektedir.

H_1 : Zaman sersisi birim kök içermemektedir.

Test sonuçlarına göre; H_1 hipotezi ret edilmiş ve H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

Hasat alanına ait bu zaman serisi AC ve PAC korelogram testi, ADF ve Phillips-Perron birim kök testlerinin her üçünde de durağan olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4. 21. ADF birim kök testi sonuçları (1961-2021 pamuk hasat alanı)

Null Hypothesis: DA has a unit root Exogenous: None Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-0.832866	0.3509
Test critical values:	1% level	-2.605442		
	5% level	-1.946549		
	10% level	-1.613181		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(DA) Method: Least Squares Sample (adjusted): 1964 2021 Included observations: 58 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DA(-1)	-0.012266	0.014727	-0.832866	0.4085
D(DA(-1))	-0.353605	0.119192	-2.966682	0.0044
D(DA(-2))	-0.469344	0.121502	-3.862852	0.0003
R-squared	0.267506	Mean dependent var	-33828.62	
Adjusted R-squared	0.240869	S.D. dependent var	808723.2	
S.E. of regression	704625.2	Akaike info criterion	29.81906	
Sum squared resid	2.73E+13	Schwarz criterion	29.92563	
Log likelihood	-861.7527	Hannan-Quinn criter.	29.86057	
Durbin-Watson stat	1.997845			

Çizelge 4. 22. Phillips-Perron birim kök testi sonuçları (1961-2021 pamuk hasat alanı)

Null Hypothesis: DA has a unit root Exogenous: None Bandwidth: 7 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel				
			Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic			-0.838483	0.3486
Test critical values:	1% level		-2.604073	
	5% level		-1.946348	
	10% level		-1.613293	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Residual variance (no correction)				6.18E+11
HAC corrected variance (Bartlett kernel)				1.65E+11
Phillips-Perron Test Equation Dependent Variable: D(DA) Method: Least Squares Sample (adjusted): 1962 2021 Included observations: 60 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DA(-1)	-0.012819	0.016264	-0.788171	0.4338
R-squared	0.008347	Mean dependent var		-36120.17
Adjusted R-squared	0.008347	S.D. dependent var		795958.0
S.E. of regression	792629.2	Akaike info criterion		30.02062
Sum squared resid	3.71E+13	Schwarz criterion		30.05553
Log likelihood	-899.6187	Hannan-Quinn criter.		30.03428
Durbin-Watson stat	2.471491			

Zaman serisinin durağanlaştırılması

Zaman serilerinin durağanlaştırılmasında fark alma ve logaritmik dönüşüm gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. İlgili zaman sersinin durağanlaştırılmasında fark alma yöntemi uygulanmıştır. Zaman sersinin 1. dereceden farkının alınması ile seri durağanlaşmıştır. Farkı alınmış zaman sersinin AC ve PAC korelogram gecikme değeri %5 anlamlılık düzeyinin üzerinde ($p > 0,05$) seyretmesi, ADF ve Phillips Perron

birim kök testlerinin ise %5 anlamlılık düzeyinin altında ($p < 0.05$) olduğu için serinin birim kök içermediği tespit edilmiştir. Bu kapsamda farkı alınmış zaman serisinin durağanlaştığı saptanmıştır (Çizelge 4.23; Çizelge 4.24; Çizelge 4.25.).

Çizelge 4. 23. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 pamuk hasat alanı)

Sample: 1961 2026 Included observations: 60						
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
** .	** .	1	-0.249	-0.249	3.9193	0.048
*** .	*** .	2	-0.368	-0.459	12.628	0.002
. **	. .	3	0.227	-0.029	15.992	0.001
. .	. * .	4	-0.037	-0.179	16.084	0.003
. * .	. * .	5	-0.144	-0.158	17.492	0.004
. *	. * .	6	0.098	-0.098	18.150	0.006
. *	. *	7	0.157	0.108	19.870	0.006
. * .	. *	8	-0.073	0.075	20.251	0.009
. * .	. .	9	-0.130	-0.038	21.491	0.011
. .	. * .	10	0.015	-0.095	21.509	0.018
. *	. .	11	0.078	-0.000	21.967	0.025
. .	. .	12	0.002	0.044	21.967	0.038
. .	. .	13	-0.039	-0.014	22.090	0.054
. * .	. * .	14	-0.082	-0.190	22.634	0.066
. *	. .	15	0.103	-0.001	23.517	0.074
. .	. .	16	-0.008	-0.014	23.523	0.100
. .	. *	17	-0.016	0.086	23.544	0.132
. *	. *	18	0.114	0.102	24.694	0.134
. * .	. * .	19	-0.162	-0.130	27.066	0.103
. * .	. * .	20	-0.067	-0.080	27.479	0.122
. .	. * .	21	0.040	-0.145	27.630	0.151
. .	. .	22	0.058	-0.029	27.958	0.177
. .	. .	23	0.056	-0.001	28.277	0.205
. *	. *	24	0.092	0.180	29.160	0.214
. * .	. .	25	-0.166	-0.049	32.086	0.156
. .	. .	26	-0.040	0.047	32.262	0.185
. *	. .	27	0.107	0.049	33.553	0.179
. * .	. * .	28	-0.100	-0.083	34.717	0.178

Çizelge 4. 24. Birinci dereceden farkı alınmış zaman sersine ait ADF birim kök test sonuçları (1961-2021 pamuk hasat alanı)

Null Hypothesis: D(DA) has a unit root Exogenous: None Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-9.689185	0.0000
Test critical values:	1% level		-2.605442	
	5% level		-1.946549	
	10% level		-1.613181	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(DA,2) Method: Least Squares Sample (adjusted): 1964 2021 Included observations: 58 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DA(-1))	-1.824202	0.188272	-9.689185	0.0000
D(DA(-1),2)	0.469518	0.121169	3.874904	0.0003
R-squared	0.701349	Mean dependent var		18030.00
Adjusted R-squared	0.696016	S.D. dependent var		1274506.
S.E. of regression	702695.3	Akaike info criterion		29.79711
Sum squared resid	2.77E+13	Schwarz criterion		29.86816
Log likelihood	-862.1161	Hannan-Quinn criter.		29.82478
Durbin-Watson stat	1.995008			

Çizelge 4. 25. Birinci dereceden farkı alınmış zaman sersine ait Phillips-Perron birim kök test sonuçları (1961-2021 pamuk hasat alanı)

Null Hypothesis: D(DA) has a unit root Exogenous: None Bandwidth: 10 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel				
			Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic			-12.86606	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.604746		
	5% level	-1.946447		
	10% level	-1.613238		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Residual variance (no correction)			5.96E+11	
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			1.85E+11	
Phillips-Perron Test Equation Dependent Variable: D(DA,2) Method: Least Squares Sample (adjusted): 1963 2021 Included observations: 59 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DA(-1))	-1.249417	0.128111	-9.752625	0.0000
R-squared	0.621170	Mean dependent var		10518.47
Adjusted R-squared	0.621170	S.D. dependent var		1264788.
S.E. of regression	778466.5	Akaike info criterion		29.98484
Sum squared resid	3.51E+13	Schwarz criterion		30.02006
Log likelihood	-883.5529	Hannan-Quinn criter.		29.99859
Durbin-Watson stat	2.214672			

4.3.1.2. ARIMA (p,d,q) modelinin tercih edilmesi

Yukarıda uyguladığımız testler sonucu zaman serisinin birinci farkının alınması ile durağanlaşmış ve birim kökten arındırılmıştır. Zaman serisi analizinde, Log likelihood değerinin en yüksek, akaike bilgi kriteri (AIC), Schwarz bilgi kriteri (BIC)

ve Hannan-Quinn bilgi kriteri (HQ) değerlerinin en düşük olduğu ARIMA modeli tercih edilmiştir. Otomatik ARIMA modellemesi yukarıdaki bilgi kriterlerini dikkate alarak en uygun modeli tercih etmektedir. Bu bağlamda 1. dereceden farkı alınmış ARIMA (0.1.3) modeli tercih edilmiştir (Çizelge 4.26.).

Çizelge 4. 26. Model seçim kriterleri (1961-2021 pamuk hasat alanı)

Model Selection Criteria Table Dependent Variable: D(DA) Sample: 1961 2021 Included observations: 60				
Model	LogL	AIC*	BIC	HQ
(0,3)(0,0)	-889.682655	29.822755	29.997284	29.891023
(4,2)(0,0)	-886.797595	29.826586	30.105832	29.935815
(2,0)(0,0)	-890.893441	29.829781	29.969404	29.884396
(1,2)(0,0)	-889.895840	29.829861	30.004390	29.898129
(0,2)(0,0)	-891.081816	29.836061	29.975683	29.890675
(2,2)(0,0)	-889.605052	29.853502	30.062936	29.935423
(0,4)(0,0)	-889.667427	29.855581	30.065015	29.937502
(1,3)(0,0)	-889.670241	29.855675	30.065109	29.937596
(2,1)(0,0)	-890.743156	29.858105	30.032634	29.926373
(3,0)(0,0)	-890.881215	29.862707	30.037236	29.930975
(4,0)(0,0)	-889.900032	29.863334	30.072769	29.945256
(4,1)(0,0)	-889.327271	29.877576	30.121916	29.973151
(2,4)(0,0)	-888.452479	29.881749	30.160995	29.990978
(1,1)(0,0)	-892.476569	29.882552	30.022175	29.937167
(0,1)(0,0)	-893.499770	29.883326	29.988043	29.924286
(3,2)(0,0)	-889.554448	29.885148	30.129488	29.980723
(2,3)(0,0)	-889.575085	29.885836	30.130176	29.981411
(1,4)(0,0)	-889.667052	29.888902	30.133242	29.984477
(3,1)(0,0)	-890.730114	29.891004	30.100438	29.972925
(4,4)(0,0)	-886.730678	29.891023	30.240080	30.027558
(3,4)(0,0)	-888.371672	29.912389	30.226541	30.035271
(3,3)(0,0)	-889.547827	29.918261	30.197507	30.027489
(1,0)(0,0)	-897.943840	30.031461	30.136179	30.072422
(0,0)(0,0)	-899.870204	30.062340	30.132152	30.089647
(4,3)(0,0)	-893.600284	30.086676	30.400828	30.209558

4.3.1.3. ARIMA (p,d,q) modelinin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi

ARIMA (0.1.3) modeli sonuçları incelendiğinde; F istatistik değerinin %5 anlam düzeyinden küçük olması modelin bir bütün olarak değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Aynı şekilde C (sabit), MA (1) ve MA (2)

değişkenlere ait t-istatistik değerleri zayıfta olsa anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. R^2 değerinin açıklayıcılığı %29.66 ve düzeltilmiş R^2 değerinin açıklayıcılığı ise %24.54 olarak hesaplanmıştır. Bu kapsamda modelin gelecek tahmini yapmak için en uygun model olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.27.).

Çizelge 4. 27. ARIMA (0.1.3) modeli değerlendirme sonuçları (1961-2021 pamuk hasat alanı)

Dependent Variable: D(DA)				
Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)				
Sample: 1962 2021				
Included observations: 60				
Convergence achieved after 7 iterations				
Coefficient covariance computed using outer product of gradients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-37057.14	38674.74	-0.958174	0.3422
MA(1)	-0.394936	0.144749	-2.728427	0.0085
MA(2)	-0.441871	0.134200	-3.292619	0.0017
MA(3)	0.223699	0.159619	1.401451	0.1667
SIGMASQ	4.38E+11	7.91E+10	5.543228	0.0000
R-squared	0.296605	Mean dependent var		-36120.17
Adjusted R-squared	0.245449	S.D. dependent var		795958.0
S.E. of regression	691408.1	Akaike info criterion		29.82276
Sum squared resid	2.63E+13	Schwarz criterion		29.99728
Log likelihood	-889.6827	Hannan-Quinn criter.		29.89102
F-statistic	5.798051	Durbin-Watson stat		2.015441
Prob(F-statistic)	0.000575			
Inverted MA Roots	.55+.15i	.55-.15i	-.70	

Zaman serisine ait hataların normal dağılım göstermesi ARIMA modelinin güvenilir ve isabetli bir sonuç vermesi açısından önemlidir. Bu bağlamda hataların normal dağılımını belirlemek amacıyla zaman serisine ait otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon gecikme değerleri incelenmiştir. Aynı şekilde hataların dağılımı grafik üzerinde de incelenmiştir.

AC ve PAC korelogram değerleri incelendiğinde; otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon gecikme değerleri %5 anlam düzeyinden büyük olduğu dolayısı ile hataların normal dağılım gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 4.28.).

Çizelge 4. 28. ARIMA (0.1.3) modeli hatalarına ait AC ve PAC korelogramı

Sample: 1961 2021 Included observations: 60 Q-statistic probabilities adjusted for 3 ARMA terms					
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat Prob
. .	. .	1	-0.010	-0.010	0.0061
. .	. .	2	-0.010	-0.010	0.0129
. .	. .	3	0.028	0.028	0.0656
. .	. .	4	-0.033	-0.032	0.1359 0.712
* .	* .	5	-0.068	-0.068	0.4465 0.800
. * .	. * .	6	0.080	0.077	0.8819 0.830
. * .	. * .	7	0.108	0.111	1.6989 0.791
. .	. .	8	-0.054	-0.050	1.9112 0.861
* .	* .	9	-0.118	-0.131	2.9264 0.818
. .	. .	10	-0.053	-0.064	3.1362 0.872
. .	. .	11	0.028	0.052	3.1948 0.922
. .	. .	12	-0.040	-0.025	3.3208 0.950
. .	* .	13	-0.046	-0.083	3.4882 0.967
* .	* .	14	-0.072	-0.108	3.9046 0.973
. .	. * .	15	0.049	0.082	4.1001 0.982
. .	. * .	16	0.037	0.093	4.2143 0.989
. .	* .	17	-0.061	-0.080	4.5377 0.991
. .	. .	18	0.054	-0.006	4.7928 0.994
** .	** .	19	-0.231	-0.250	9.6471 0.884
. .	. .	20	-0.038	0.013	9.7804 0.913
. .	. .	21	-0.019	-0.006	9.8145 0.938
. * .	. * .	22	0.152	0.126	12.088 0.882
. * .	. .	23	0.084	0.052	12.793 0.886
. * .	. * .	24	0.124	0.122	14.373 0.853
* .	* .	25	-0.125	-0.107	16.041 0.814
. .	. .	26	-0.053	-0.027	16.342 0.840
. .	. .	27	0.048	0.039	16.605 0.865
. .	* .	28	-0.043	-0.092	16.822 0.888

Hata dağılımı, hataların normal dağılım grafiği üzerinde incelendiğinde; p değerinin %5 anlam düzeyinden büyük ($p>0.05$) olduğu ve null hipotezinin kabul

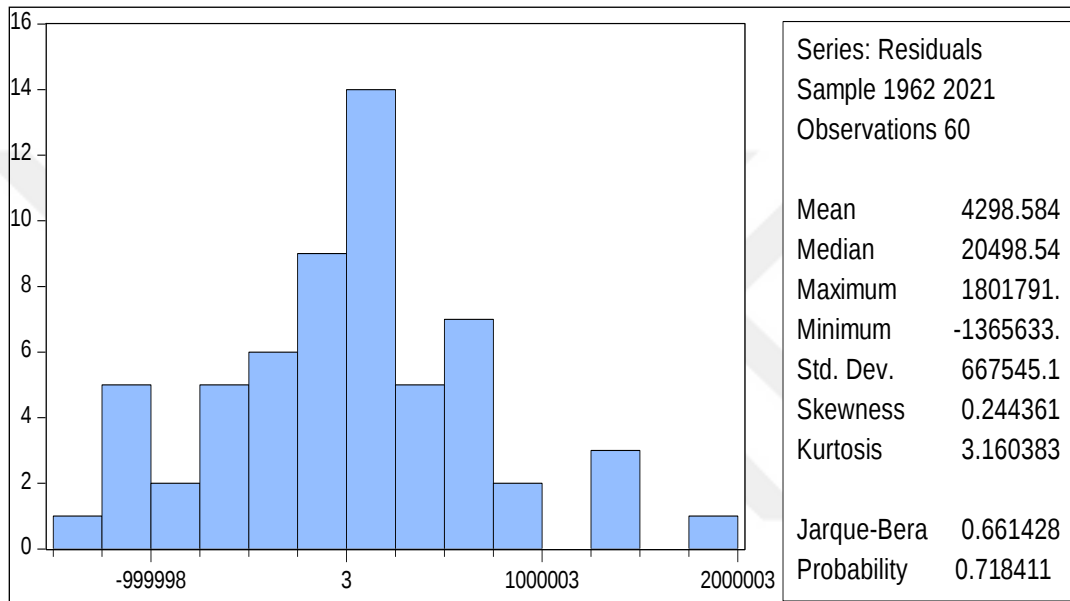
edilmesi söz konusudur. Null hipotezinin kabulü hataların normal dağılım gösterdiği anlamını içermektedir.

(Şekil 4.14.).

Hataların normal dağılımına ilişkin null hipotezine göre;

H_0 = null hipotezi kabul edilir.

H_1 = null hipotezi reddedilir.

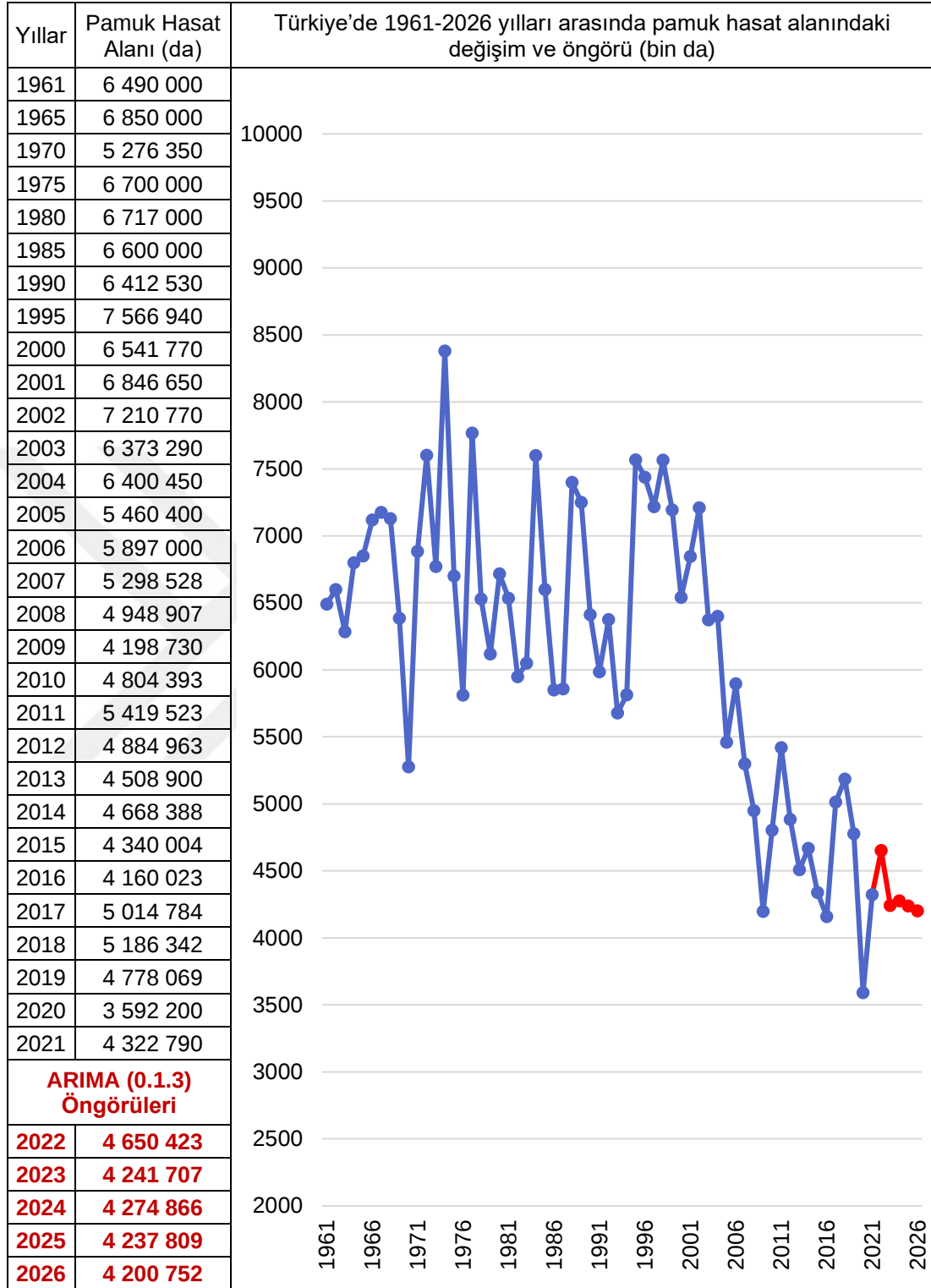


Şekil 4. 14. ARIMA (0.1.3) modeline ait hataların normal dağılım grafiği

4.3.1.4. ARIMA modeli ile gelecek tahmini ve karşılaştırmalar

Türkiye’de pamuk hasat alanlarının gelecek tahmininde kullanılan ARIMA (0.1.3) modeline ait öngörü sonuçları incelendiğinde; 2022 yılında hasat alanı bir önceki yıla kıyasla %7.05 (4 650 423 da) oranında artacağı, 2023 yılında %9.64 (4 241 707 da) oranında düşeceği, 2024 yılında ise bir önceki yıla göre %0.78 (4 274 866 da) oranında bir artış yaşanacağı, 2025 yılında tekrar %0.87 (4 237 809 da) oranında bir düşüş olacağı, 2026 yılında %0.88 (4 200 752 da) oranında bu düşüşün devam edeceği tahmin edilmiştir. Genel olarak gelecek beş yıllık süreçte pamuk hasat alanları daralmaya devam edecektir (Çizelge 4.29.).

Çizelge 4. 29. ARIMA (0.1.3) modeli ile gelecek tahmini sonuçları (1961-2026 pamuk hasat alanı)



4.3.2. Kütlü pamuk üretimine yönelik gelecek tahmini

FAO ve TÜİK veri tabanından elde edilen 1961-2021 yıllarına ait Türkiye pamuk üretim miktarı zaman serileri kullanılarak, gelecek beş yıllık (2022-2026) sürecin tahmininde ARIMA (0.1.2) modelinden yararlanılmıştır.

4.3.2.1. Durağanlığın test edilmesi

Zaman serisi analiz yöntemlerinde, durağan verilerle çalışmanın daha isabeti ve güvenilir sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir. Bu sebeple evvela zaman serisinin durağanlığını sınamak amacı ile otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon testi ile Augmented Dickey-Fuller ve Phillips-Perron birim kök testleri yapılmıştır.

AC ve PAC korelogram testinin incelenmesi

Otokorelasyon (AC) ve kısmi otokorelasyon (PAC) korelogramlarına ait gecikme değerleri %5 anlamlılık düzeyinden küçük ($p < 0.05$) olması zaman serisinin durağan olmadığını göstermektedir (Çizelge 4.30.).

ADF ve Phillips-Perron birim kök testlerinin incelenmesi

Yapılan Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron birim kök testleri sonucunda anlamlılık değerleri %5 anlam düzeyinden büyük ($p > 0.05$) olduğu ve zaman serisinin birim kök içerdiği bulunmuştur. Diğer bir değişle AC ve PAC korelogram testinde olduğu gibi zaman serisinin durağan olmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.31 ve Çizelge 4.32.).

Pamuk üretimine ait zaman serisi verileri otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon korelogram testi, Augmented Dickey-Fuller ve Phillips-Perron birim kök testlerinde sınanmış olup her üç sınamada da serinin durağan olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çizelge 4. 30. Zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 kütü pamuk üretim miktarı)

Sample: 1961 2026 Included observations: 61						
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. *****	. *****	1	0.868	0.868	48.241	0.000
. *****	. *	2	0.780	0.110	87.903	0.000
. *****	. *	3	0.728	0.121	122.99	0.000
. *****	. .	4	0.684	0.057	154.54	0.000
. *****	. .	5	0.640	0.016	182.65	0.000
. ****	. .	6	0.606	0.041	208.30	0.000
. ****	. .	7	0.569	-0.003	231.36	0.000
. ****	. *	8	0.503	-0.126	249.73	0.000
. ***	. *	9	0.438	-0.073	263.91	0.000
. ***	. .	10	0.404	0.049	276.19	0.000
. ***	. .	11	0.387	0.071	287.73	0.000
. ***	. .	12	0.357	-0.018	297.75	0.000
. **	. .	13	0.322	-0.025	306.06	0.000
. **	. *	14	0.320	0.119	314.44	0.000
. **	. .	15	0.300	-0.017	321.94	0.000
. **	. .	16	0.268	-0.040	328.06	0.000
. **	. *	17	0.222	-0.118	332.38	0.000
. *	. *	18	0.161	-0.169	334.70	0.000
. *	. *	19	0.100	-0.096	335.60	0.000
. .	. .	20	0.048	-0.049	335.82	0.000
. .	. .	21	0.028	0.056	335.89	0.000
. .	. .	22	-0.009	-0.057	335.90	0.000
. .	. *	23	-0.034	0.077	336.02	0.000
. *	. .	24	-0.081	-0.058	336.70	0.000
. *	. *	25	-0.145	-0.123	338.93	0.000
. *	. .	26	-0.166	0.065	341.96	0.000
. *	. *	27	-0.200	-0.109	346.48	0.000
. **	. .	28	-0.207	0.030	351.49	0.000

Çizelge 4. 31. ADF birim kök test sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk üretim miktarı)

Null Hypothesis: UM has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			0.264753	0.7595
Test critical values:	1% level	-2.604073		
	5% level	-1.946348		
	10% level	-1.613293		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(UM)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1962 2021				
Included observations: 60 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
UM(-1)	0.004335	0.016375	0.264753	0.7921
R-squared	-0.014056	Mean dependent var		27616.67
Adjusted R-squared	-0.014056	S.D. dependent var		225438.6
S.E. of regression	227017.5	Akaike info criterion		27.51997
Sum squared resid	3.04E+12	Schwarz criterion		27.55487
Log likelihood	-824.5990	Hannan-Quinn criter.		27.53362
Durbin-Watson stat	2.214437			

Çizelge 4. 32. Phillips-Perron birim kök test sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk üretim miktarı)

Null Hypothesis: UM has a unit root				
Exogenous: None				
Bandwidth: 42 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel				
			Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic			0.865312	0.8939
Test critical values:	1% level	-2.604073		
	5% level	-1.946348		
	10% level	-1.613293		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Residual variance (no correction)			5.07E+10	
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			2.07E+10	
Phillips-Perron Test Equation				
Dependent Variable: D(UM)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1962 2021				
Included observations: 60 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
UM(-1)	0.004335	0.016375	0.264753	0.7921
R-squared	-0.014056	Mean dependent var	27616.67	
Adjusted R-squared	-0.014056	S.D. dependent var	225438.6	
S.E. of regression	227017.5	Akaike info criterion	27.51997	
Sum squared resid	3.04E+12	Schwarz criterion	27.55487	
Log likelihood	-824.5990	Hannan-Quinn criter.	27.53362	
Durbin-Watson stat	2.214437			

Zaman serisinin durağanlaştırılması

Zaman serisini durağanlaştırmak için birinci farkı alınmıştır. Fark alınması ile AC ve PAC korelogramlarının gecikme değerleri %5 anlamlılık düzeyinden büyük ($p>0.05$) olduğu, ADF ve Phillips-Perron birim kök testlerinin de %5 anlamlılık düzeyinden küçük ($p<0.05$) olmasından dolayı serinin birim kök içermediği bulunmuştur. Bu sınamalar neticesinde zaman serisinin durağanlaştığı saptanmıştır (Çizelge 4.33; Çizelge 4.34 ve Çizelge 4.35.).

Çizelge 4. 33. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 kütü pamuk üretim miktarı)

Sample: 1961 2026 Included observations: 60							
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. * .	. * .	1	-0.152	-0.152	1.4610	0.227	
** .	** .	2	-0.284	-0.314	6.6284	0.036	
. .	. * .	3	-0.064	-0.192	6.8986	0.075	
. .	. * .	4	0.008	-0.163	6.9027	0.141	
. .	. * .	5	0.048	-0.082	7.0588	0.216	
. .	. .	6	0.027	-0.047	7.1073	0.311	
. *	. *	7	0.144	0.156	8.5576	0.286	
. .	. .	8	-0.033	0.072	8.6352	0.374	
** .	. * .	9	-0.207	-0.100	11.770	0.227	
. .	. * .	10	-0.040	-0.091	11.889	0.293	
. *	. .	11	0.169	0.049	14.069	0.229	
. .	. .	12	0.067	0.035	14.415	0.275	
. * .	. * .	13	-0.127	-0.086	15.693	0.266	
. * .	. * .	14	-0.106	-0.147	16.606	0.278	
. .	. * .	15	-0.002	-0.123	16.606	0.343	
. **	. *	16	0.220	0.186	20.716	0.190	
. .	. .	17	-0.059	0.001	21.017	0.226	
. .	. .	18	0.005	0.060	21.019	0.278	
. * .	. * .	19	-0.081	-0.091	21.621	0.304	
. * .	. * .	20	-0.179	-0.181	24.597	0.217	
. *	. .	21	0.104	0.005	25.630	0.221	
. .	. * .	22	-0.010	-0.191	25.640	0.267	
. *	. .	23	0.129	-0.055	27.319	0.243	
. .	. .	24	0.054	0.049	27.615	0.277	
** .	. * .	25	-0.252	-0.137	34.362	0.100	
. .	. *	26	0.054	0.099	34.677	0.119	
. .	. .	27	0.058	-0.002	35.053	0.138	
. .	. * .	28	-0.020	-0.106	35.098	0.167	

Çizelge 4. 34. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait ADF birim kök test sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk üretim miktarı)

Null Hypothesis: D(UM) has a unit root Exogenous: None Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-7.629243	0.0000
Test critical values:	1% level		-2.605442	
	5% level		-1.946549	
	10% level		-1.613181	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(UM,2) Method: Least Squares Sample (adjusted): 1964 2021 Included observations: 58 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(UM(-1))	-1.499160	0.196502	-7.629243	0.0000
D(UM(-1),2)	0.321623	0.135723	2.369696	0.0213
R-squared	0.596782	Mean dependent var		7819.897
Adjusted R-squared	0.589582	S.D. dependent var		342789.0
S.E. of regression	219604.0	Akaike info criterion		27.47091
Sum squared resid	2.70E+12	Schwarz criterion		27.54196
Log likelihood	-794.6565	Hannan-Quinn criter.		27.49859
Durbin-Watson stat	2.049427			

Çizelge 4. 35. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait Phillips-Perron birim kök test sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk üretim miktarı)

Null Hypothesis: D(UM) has a unit root				
Exogenous: None				
Bandwidth: 22 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel				
			Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic			-9.117997	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.604746		
	5% level	-1.946447		
	10% level	-1.613238		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Residual variance (no correction)			5.04E+10	
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			2.76E+10	
Phillips-Perron Test Equation				
Dependent Variable: D(UM,2)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1963 2021				
Included observations: 59 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(UM(-1))	-1.151003	0.134878	-8.533643	0.0000
R-squared	0.556482	Mean dependent var		6624.644
Adjusted R-squared	0.556482	S.D. dependent var		339945.1
S.E. of regression	226393.8	Akaike info criterion		27.51474
Sum squared resid	2.97E+12	Schwarz criterion		27.54996
Log likelihood	-810.6849	Hannan-Quinn criter.		27.52849
Durbin-Watson stat	2.030049			

4.3.2.2. ARIMA (p,d,q) modelinin tercih edilmesi

Otomatik ARIMA modellemesi birinci dereceden farkı alınmış (0.1.2) ARIMA modelini en uygun model olarak belirlemiştir. Bu kapsamda pamuk üretim miktarının gelecek tahmininde ARIMA (0.1.2) modeli tercih edilmiştir (Çizelge 4.36.).

Çizelge 4. 36. Model seçim kriterleri (1961-2021 kütlü pamuk üretim miktarı)

Model Selection Criteria Table Dependent Variable: D(UM) Sample: 1961 2021 Included observations: 60				
Model	LogL	AIC*	BIC	HQ
(0,2)(0,0)	-818.659411	27.421980	27.561603	27.476595
(1,1)(0,0)	-819.219439	27.440648	27.580271	27.495262
(2,1)(0,0)	-818.356439	27.445215	27.619743	27.513482
(0,3)(0,0)	-818.659114	27.455304	27.629832	27.523572
(1,2)(0,0)	-818.659218	27.455307	27.629836	27.523575
(3,0)(0,0)	-819.022326	27.467411	27.641940	27.535679
(2,2)(0,0)	-818.029813	27.467660	27.677095	27.549582
(2,0)(0,0)	-820.189294	27.472976	27.612599	27.527591
(4,2)(0,0)	-816.222261	27.474075	27.753321	27.583304
(4,3)(0,0)	-815.243654	27.474788	27.788940	27.597670
(4,0)(0,0)	-818.261552	27.475385	27.684820	27.557306
(3,1)(0,0)	-818.296785	27.476559	27.685994	27.558481
(0,4)(0,0)	-818.495265	27.483176	27.692610	27.565097
(1,3)(0,0)	-818.599490	27.486650	27.696084	27.568571
(2,4)(0,0)	-816.673247	27.489108	27.768354	27.598337
(4,4)(0,0)	-814.686245	27.489542	27.838599	27.626077
(0,1)(0,0)	-821.917350	27.497245	27.601962	27.538206
(2,3)(0,0)	-817.997540	27.499918	27.744258	27.595493
(3,2)(0,0)	-818.010538	27.500351	27.744691	27.595926
(4,1)(0,0)	-818.144784	27.504826	27.749166	27.600401
(1,4)(0,0)	-818.385073	27.512836	27.757176	27.608411
(3,4)(0,0)	-816.560904	27.518697	27.832848	27.641579
(3,3)(0,0)	-817.883190	27.529440	27.808686	27.638668
(0,0)(0,0)	-824.180285	27.539343	27.609154	27.566650
(1,0)(0,0)	-823.436930	27.547898	27.652615	27.588858

4.3.2.3. ARIMA (p,d,q) modelinin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi

ARIMA (0.1.2) modeli sonuçları incelendiğinde; F istatistiğinin %5 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu ve modelin bir bütün olarak anlamlı bir sonuç verdiği görülmektedir. Aynı şekilde C (sabit), MA (1) ve MA (2) değişkenlere ait t-istatistik değerleri incelendiğinde, anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. R^2 değerinin açıklayıcılığı %17.44 ve düzeltilmiş R^2 değerinin açıklayıcılığı ise %13.01 olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda mevcut modelin tahminleme yapmak için en ideal model olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.37.).

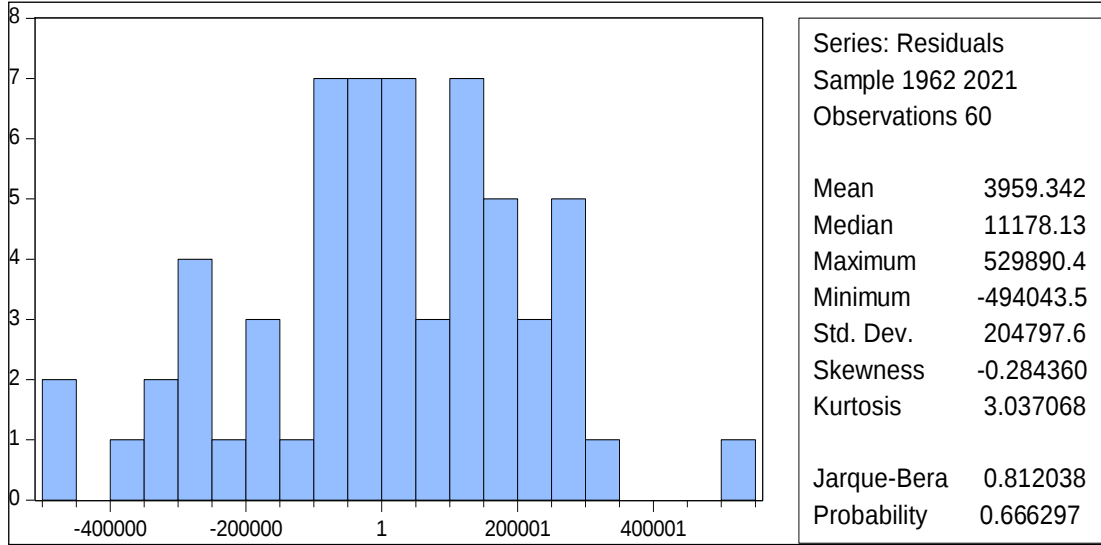
Çizelge 4. 37. ARIMA (0.1.2) modeli değerlendirme sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk üretim miktarı)

Dependent Variable: D(UM) Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS) Sample: 1962 2021 Included observations: 60 Convergence achieved after 5 iterations Coefficient covariance computed using outer product of gradients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	26256.30	10133.41	2.591063	0.0122
MA(1)	-0.285496	0.123662	-2.308679	0.0247
MA(2)	-0.342517	0.125092	-2.738130	0.0083
SIGMASQ	4.13E+10	8.65E+09	4.768541	0.0000
R-squared	0.174422	Mean dependent var		27616.67
Adjusted R-squared	0.130194	S.D. dependent var		225438.6
S.E. of regression	210251.7	Akaike info criterion		27.42198
Sum squared resid	2.48E+12	Schwarz criterion		27.56160
Log likelihood	-818.6594	Hannan-Quinn criter.		27.47659
F-statistic	3.943744	Durbin-Watson stat		1.982996
Prob(F-statistic)	0.012698			
Inverted MA Roots	.75	-.46		

Hataların dağılımına ait grafik değerleri incelendiğinde; p değerinin %5 anlam düzeyinden büyük ($p>0.05$) olduğu dolayısı ile null hipotezinin kabul edilmesi söz konusudur. Null hipotezinin kabulü hataların normal dağılım gösterdiği anlamını içermektedir. Aynı şekilde AC ve PAC korelogram gecikme değerleri de ($p>0.05$) hataların normal dağılım gösterdiğini açıklamaktadır (Çizelge 4.38; Şekil 4.15.).

Çizelge 4. 38. ARIMA (0.1.2) modeli hatalarına ait AC ve PAC korelogramı

Sample: 1961 2021 Included observations: 60 Q-statistic probabilities adjusted for 2 ARMA terms						
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. .	. .	1	-0.001	-0.001	4.E-05	
. .	. .	2	-0.027	-0.027	0.0464	
. .	. .	3	-0.043	-0.043	0.1677	0.682
. .	. .	4	0.034	0.034	0.2464	0.884
. * .	. * .	5	0.091	0.089	0.8044	0.848
. .	. .	6	0.050	0.051	0.9782	0.913
. * .	. * .	7	0.111	0.120	1.8366	0.871
. .	. .	8	-0.038	-0.027	1.9388	0.925
. * .	. * .	9	-0.173	-0.174	4.1250	0.765
. * .	. * .	10	-0.066	-0.080	4.4524	0.814
. * .	. .	11	0.095	0.068	5.1415	0.822
. .	. .	12	0.018	-0.014	5.1666	0.880
. * .	. * .	13	-0.145	-0.146	6.8379	0.812
. * .	. * .	14	-0.100	-0.078	7.6526	0.812
. .	. .	15	-0.064	-0.043	7.9942	0.844
. * .	. * .	16	0.175	0.212	10.583	0.718
. * .	. * .	17	-0.114	-0.114	11.711	0.701
. .	. * .	18	-0.035	-0.075	11.817	0.756
. * .	. * .	19	-0.149	-0.152	13.818	0.680
. * .	. * .	20	-0.202	-0.173	17.617	0.481
. .	. .	21	0.049	0.059	17.844	0.533
. .	. * .	22	-0.024	-0.086	17.901	0.594
. * .	. .	23	0.079	-0.006	18.535	0.615
. .	. * .	24	0.062	0.152	18.928	0.650
. * .	. * .	25	-0.191	-0.092	22.813	0.472
. .	. * .	26	0.065	0.117	23.276	0.504
. * .	. .	27	0.090	0.058	24.184	0.509
. .	. .	28	0.054	-0.063	24.518	0.546



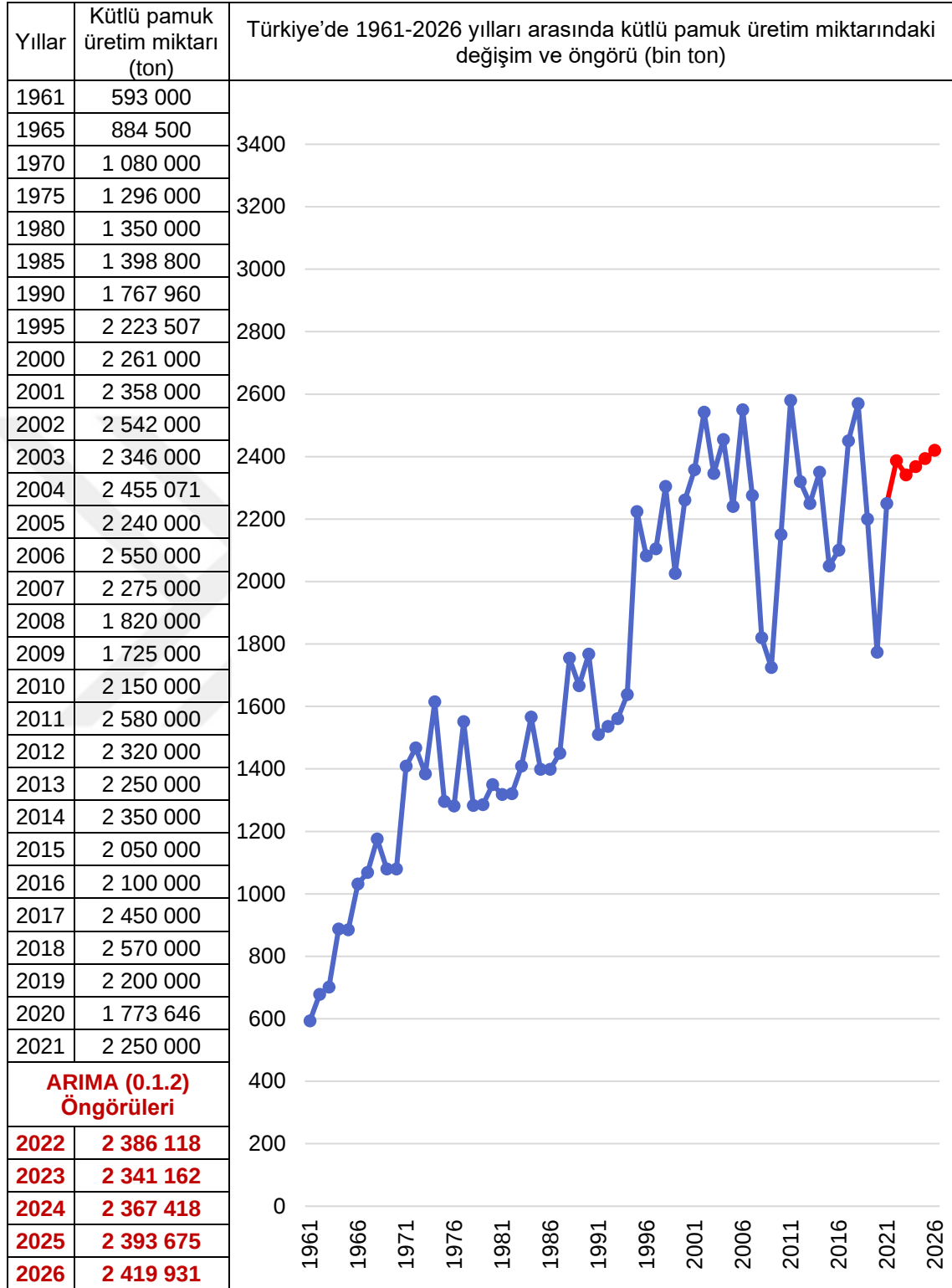
Şekil 4. 15. ARIMA (0.1.2) modeline ait hataların normal dağılım grafiği

4.3.2.4. ARIMA modeli ile gelecek tahmini ve karşılaştırmalar

Türkiye’de kütlü pamuk üretiminin gelecek tahmininde kullanılan ARIMA (0.1.2) modeline ait öngörü sonuçları incelendiğinde; 2022 yılında pamuk üretim miktarı 2021 yıla kıyasla %5.70 (2 386 118 ton) oranında artış göstereceği tahmin edilirken, 2023 yılında bir önceki yıla göre %1.92 (2 341 162 ton) oranında düşeceği, 2024 yılı itibarıyla tekrar bir önceki yıla oranla %1.11 (2 367 418 ton) artış göstereceği, 2025 yılında %1.10’lık (2 393 675 ton) bir artış ile devam edeceği ve 2026 yılında ise %1.08 (2 419 931 ton) oranında bir artış yaşanacağı öngörülmüştür. Genel olarak değerlendirecek olursak gelecek beş yıllık süreçte pamuk üretim miktarında devamlı bir artış söz konusudur (Çizelge 4.39.).

Başaran Caner ve Engindeniz 2020 yılında yaptıkları çalışmalarında, ARIMA modelini kullanarak 2019-2023 yıllarında Türkiye pamuk üretim miktarına ilişkin gelecek tahmini yürütmüşlerdir. Çalışmaya göre, 2019 yılı itibarıyla pamuk üretiminin kademeli olarak artış göstereceği ve 2023 yılında ise bir önceki üretim yılına göre %2.44 oranında düşüş yaşanacağı tahmin edilmiştir. Ancak Covid19 salgını ve sonrasında yaşanan ekonomik istikrarsızlıklar dolayısı ile yapılan tahminler gerçekleşmemiştir.

Çizelge 4. 39. ARIMA (0.1.2) modeli ile gelecek tahmini sonuçları (1961-2026 kütlü pamuk üretim miktarı)



4.3.3. Kütllü pamuk veriminde gelecek öngörüsü

FAO ve TÜİK verilerinden yararlanılarak, Türkiye’de 1961-2021 yılları arasında gerçekleşen kütllü pamuk verimine ilişkin zaman serilerinin değerlendirilmesi ile gelecek beş yıllık süreçte (2022-2026) verim değerleri tahmin edilmiştir. Tahminlemede ARIMA (0.1.1) modelinden yararlanılmıştır.

4.3.3.1. Durağanlığın test edilmesi

Durağanlığın test edilmesinde otokorelasyon (AC) ve kısmi otokorelasyon (PAC) korelogram testi, Augmented Dickey-Fuller ve Phillips-Perron birim kök testleri uygulanmıştır. Önceki kısımlarda izah edildiği gibi ARIMA modelinin oluşturulmasında, zaman serisi verilerinin farkının alınması suretiyle durağanlaştırılma şartı aranmaktadır.

AC ve PAC korelogramlarının incelenmesi

Otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon korelogram katsayılarına ait gecikme değerleri %5 anlamlılık düzeyinden küçük ($p < 0.05$) olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda zaman serisinin durağan olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.40.).

ADF ve Phillips-Perron birim kök testlerinin incelenmesi

Yapılan birim kök testlerinde anlamlılık değerleri %5 anlam düzeyinden büyük ($p > 0.05$) olduğu ve dolayısı ile zaman serisinin birim kök içerdiği görülmektedir. Diğer bir ifadeyle zaman serisinin durağan olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.41; Çizelge 4.42.).

AC ve PAC korelogram testi, ADF ve PP birim kök testleri sonuçlarına bakıldığında her üç sınamada da serinin durağan olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 40. Zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 kütü pamuk verimi)

Sample: 1961 2026 Included observations: 61						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. *****	. *****	1	0.933	0.933	55.797	0.000
. *****	. .	2	0.880	0.070	106.26	0.000
. *****	. *.	3	0.840	0.084	153.04	0.000
. *****	. * .	4	0.792	-0.067	195.30	0.000
. *****	. .	5	0.739	-0.058	232.82	0.000
. *****	. * .	6	0.684	-0.068	265.55	0.000
. *****	. .	7	0.640	0.038	294.67	0.000
. *****	. * .	8	0.579	-0.140	318.98	0.000
. *****	. .	9	0.524	0.002	339.26	0.000
. ***	. .	10	0.481	0.041	356.70	0.000
. ***	. .	11	0.433	-0.035	371.14	0.000
. ***	. .	12	0.382	-0.054	382.57	0.000
. **	. .	13	0.340	0.034	391.83	0.000
. **	. .	14	0.308	0.036	399.59	0.000
. **	. * .	15	0.260	-0.119	405.22	0.000
. **	. .	16	0.217	0.005	409.25	0.000
. *	. * .	17	0.170	-0.118	411.78	0.000
. *	. .	18	0.125	-0.012	413.18	0.000
. *	. .	19	0.088	0.028	413.89	0.000
. .	. .	20	0.051	-0.016	414.14	0.000
. .	. * .	21	0.010	-0.086	414.15	0.000
. .	. .	22	-0.028	0.028	414.22	0.000
. .	. *.	23	-0.044	0.122	414.41	0.000
. * .	. * .	24	-0.076	-0.135	415.01	0.000
. * .	. .	25	-0.110	-0.035	416.29	0.000
. * .	. .	26	-0.132	0.018	418.20	0.000
. * .	. .	27	-0.155	-0.035	420.90	0.000
. * .	. .	28	-0.181	-0.055	424.73	0.000

Çizelge 4. 41. ADF birim kök test sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk verimi)

Null Hypothesis: VER has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			3.202780	0.9995
Test critical values:	1% level		-2.605442	
	5% level		-1.946549	
	10% level		-1.613181	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(VER) Method: Least Squares Sample (adjusted): 1964 2021 Included observations: 58 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VER(-1)	0.031694	0.009896	3.202780	0.0023
D(VER(-1))	-0.327752	0.134685	-2.433461	0.0182
D(VER(-2))	-0.269595	0.135096	-1.995586	0.0509
R-squared	0.102678	Mean dependent var		7.041552
Adjusted R-squared	0.070048	S.D. dependent var		22.22810
S.E. of regression	21.43544	Akaike info criterion		9.018307
Sum squared resid	25271.30	Schwarz criterion		9.124882
Log likelihood	-258.5309	Hannan-Quinn criter.		9.059820
Durbin-Watson stat	2.038567			

Çizelge 4. 42. Phillips-Perron birim kök test sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk verimi)

Null Hypothesis: VER has a unit root Exogenous: None Bandwidth: 12 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel				
			Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic			3.768930	0.9999
Test critical values:	1% level	-2.604073		
	5% level	-1.946348		
	10% level	-1.613293		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Residual variance (no correction)			483.2136	
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			181.6747	
Phillips-Perron Test Equation Dependent Variable: D(VER) Method: Least Squares Sample (adjusted): 1962 2021 Included observations: 60 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VER(-1)	0.019531	0.009120	2.141679	0.0364
R-squared	-0.028671	Mean dependent var	7.143833	
Adjusted R-squared	-0.028671	S.D. dependent var	21.85651	
S.E. of regression	22.16763	Akaike info criterion	9.051669	
Sum squared resid	28992.81	Schwarz criterion	9.086575	
Log likelihood	-270.5501	Hannan-Quinn criter.	9.065323	
Durbin-Watson stat	2.471481			

Zaman serisinin durağanlaştırılması

Zaman serisini durağanlaştırmak için birinci farkı alınmıştır. Fark alınması ile AC ve PAC korelogramlarının gecikme değerleri %5 anlamlılık düzeyinden büyük ($p > 0.05$) olduğu, ADF ve Phillips-Perron birim kök testlerinin de %5 anlam düzeyinden küçük ($p < 0.05$) olduğu görülmüş olup seri birim kök barındırmamaktadır. Başka bir söyleyişle zaman serisinin durağan olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.43; Çizelge 4.44 ve Çizelge 4.45.).

Çizelge 4. 43. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait AC ve PAC korelogramı (1961-2021 kütü pamuk verimi)

Sample: 1961 2026 Included observations: 60							
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob	
** .	** .	1	-0.253	-0.253	4.0497	0.044	
. .	** .	2	-0.188	-0.270	6.3177	0.042	
. .	. .	3	0.026	-0.118	6.3628	0.095	
. .	. .	4	0.076	-0.003	6.7500	0.150	
. .	. .	5	-0.032	-0.023	6.8194	0.234	
. .	. .	6	-0.129	-0.142	7.9728	0.240	
. .	. .	7	0.285	0.228	13.676	0.057	
** .	. .	8	-0.217	-0.150	17.051	0.030	
. .	. .	9	-0.039	-0.042	17.159	0.046	
. .	. .	10	0.065	-0.018	17.471	0.065	
. .	. .	11	0.181	0.181	19.970	0.046	
. .	. .	12	-0.015	0.130	19.986	0.067	
. .	. .	13	-0.127	0.050	21.257	0.068	
. .	. .	14	-0.029	-0.155	21.327	0.094	
. .	. .	15	-0.119	-0.183	22.504	0.095	
. .	. .	16	0.116	-0.036	23.640	0.098	
. .	. .	17	0.021	0.013	23.679	0.128	
. .	. .	18	-0.090	-0.142	24.404	0.142	
. .	. .	19	-0.016	-0.046	24.426	0.180	
. .	. .	20	0.122	0.124	25.817	0.172	
. .	. .	21	-0.051	-0.010	26.061	0.204	
. .	** .	22	-0.165	-0.213	28.731	0.153	
. .	. .	23	0.087	-0.168	29.485	0.165	
. .	. .	24	0.142	0.140	31.556	0.138	
. .	. .	25	-0.152	0.102	33.999	0.108	
. .	. .	26	-0.091	-0.034	34.912	0.114	
. .	. .	27	0.098	-0.144	35.984	0.116	
. .	. .	28	0.028	-0.034	36.073	0.141	

Çizelge 4. 44. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serisine ait ADF birim kök test sonuçları (1961-2021 kütü pamuk verimi)

Null Hypothesis: D(VER) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-8.694663	0.0000
Test critical values:	1% level		-2.604746	
	5% level		-1.946447	
	10% level		-1.613238	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values. Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(VER,2) Method: Least Squares Sample (adjusted): 1963 2021 Included observations: 59 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(VER(-1))	-1.140568	0.131180	-8.694663	0.0000
R-squared	0.565837	Mean dependent var		0.246949
Adjusted R-squared	0.565837	S.D. dependent var		34.80931
S.E. of regression	22.93622	Akaike info criterion		9.120116
Sum squared resid	30512.07	Schwarz criterion		9.155328
Log likelihood	-268.0434	Hannan-Quinn criter.		9.133861
Durbin-Watson stat	2.004869			

Çizelge 4. 45. Birinci dereceden farkı alınmış zaman serine ait Phillip-Perron birim kök test sonuçları (1961-2021 kütlü pamuk verimi)

Null Hypothesis: D(VER) has a unit root				
Exogenous: None				
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel				
			Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic			-8.757625	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.604746		
	5% level	-1.946447		
	10% level	-1.613238		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Residual variance (no correction)			517.1538	
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			467.2836	
Phillips-Perron Test Equation				
Dependent Variable: D(VER,2)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1963 2021				
Included observations: 59 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(VER(-1))	-1.140568	0.131180	-8.694663	0.0000
R-squared	0.565837	Mean dependent var		0.246949
Adjusted R-squared	0.565837	S.D. dependent var		34.80931
S.E. of regression	22.93622	Akaike info criterion		9.120116
Sum squared resid	30512.07	Schwarz criterion		9.155328
Log likelihood	-268.0434	Hannan-Quinn criter.		9.133861
Durbin-Watson stat	2.004869			

4.3.3.2. ARIMA (p,d,q) modelinin tercih edilmesi

Otomatik ARIMA modellemesi 1. dereceden farkı alınmış (0.1.1) ARIMA modelini en uygun model olarak belirlemiştir. Bu kapsamda pamuk verim seyrinin belirlenmesinde ARIMA (0.1.1) modeli tercih edilmiştir (Çizelge 4.46.).

Çizelge 4. 46. Model seçim kriterleri (1961-2021 kütlü pamuk verimi)

Model Selection Criteria Table Dependent Variable: D(VER) Sample: 1961 2021 Included observations: 60				
Model	LogL	AIC*	BIC	HQ
(0,1)(0,0)	-265.942813	8.964760	9.069478	9.005721
(0,2)(0,0)	-265.194749	8.973158	9.112781	9.027773
(1,2)(0,0)	-264.228929	8.974298	9.148826	9.042565
(2,0)(0,0)	-265.283878	8.976129	9.115752	9.030743
(1,1)(0,0)	-265.450711	8.981690	9.121313	9.036305
(3,0)(0,0)	-264.888732	8.996291	9.170820	9.064559
(2,1)(0,0)	-264.928172	8.997606	9.172134	9.065874
(0,3)(0,0)	-264.989746	8.999658	9.174187	9.067926
(1,3)(0,0)	-264.226904	9.007563	9.216998	9.089485
(2,2)(0,0)	-264.227181	9.007573	9.217007	9.089494
(3,4)(0,0)	-261.644657	9.021489	9.335640	9.144371
(1,0)(0,0)	-267.715674	9.023856	9.128573	9.064816
(4,0)(0,0)	-264.887689	9.029590	9.239024	9.111511
(3,1)(0,0)	-264.887707	9.029590	9.239025	9.111512
(0,4)(0,0)	-264.951643	9.031721	9.241156	9.113643
(2,3)(0,0)	-264.199653	9.039988	9.284329	9.135563
(1,4)(0,0)	-264.216172	9.040539	9.284879	9.136114
(4,1)(0,0)	-264.284958	9.042832	9.287172	9.138407
(4,3)(0,0)	-262.390762	9.046359	9.360510	9.169241
(4,2)(0,0)	-263.481048	9.049368	9.328614	9.158597
(0,0)(0,0)	-269.702031	9.056734	9.126546	9.084041
(4,4)(0,0)	-261.747416	9.058247	9.407305	9.194783
(3,2)(0,0)	-264.886985	9.062900	9.307240	9.158474
(3,3)(0,0)	-264.100147	9.070005	9.349251	9.179233
(2,4)(0,0)	-264.135422	9.071181	9.350427	9.180409

4.3.3.3. ARIMA (p,d,q) modelinin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi

ARIMA (0.1.1) modeline ait sonuçlar incelendiğinde; F istatistiğinin %5 anlam düzeyinden küçük olması modelin bir bütün olarak anlamlı olduğunu ispat etmektedir. C (sabit) ve MA (1) değişkenine ait t-istatistik değerleri de %5 kriterinden küçük olduğu dolayısı ile %5 anlam düzeyinde modelin anlamlı bir sonuç verdiği görülmektedir. R^2 değerinin açıklayıcılığı %12.09 ve düzeltilmiş R^2 değerinin açıklayıcılığı ise %9.01 olarak saptanmıştır. Bu kapsamda mevcut modelin tahminleme yapmak için en uygun model olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.37.).

Çizelge 4. 47. ARIMA (0.1.1) modeli değerlendirme sonuçları (1961-2021 kütü pamuk verimi)

Dependent Variable: D(VER)				
Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)				
Sample: 1962 2021				
Included observations: 60				
Convergence achieved after 5 iterations				
Coefficient covariance computed using outer product of gradients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.928581	1.562751	4.433579	0.0000
MA(1)	-0.441017	0.140313	-3.143083	0.0027
SIGMASQ	412.9302	72.21803	5.717827	0.0000
R-squared	0.120949	Mean dependent var		7.143833
Adjusted R-squared	0.090105	S.D. dependent var		21.85651
S.E. of regression	20.84858	Akaike info criterion		8.964760
Sum squared resid	24775.81	Schwarz criterion		9.069478
Log likelihood	-265.9428	Hannan-Quinn criter.		9.005721
F-statistic	3.921317	Durbin-Watson stat		1.859158
Prob(F-statistic)	0.025375			
Inverted MA Roots	.44			

Zaman serisine ait hataların normal dağılım göstermesi ARIMA modelinin güvenilirliği açısından önem arz etmektedir. Bu bağlamda hataların normal dağılımını belirlemek amacıyla zaman serisine ait otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon gecikme değerleri incelenmiştir. Aynı şekilde hataların dağılımı, hataların normal dağılım grafiği üzerinde de incelenmiştir.

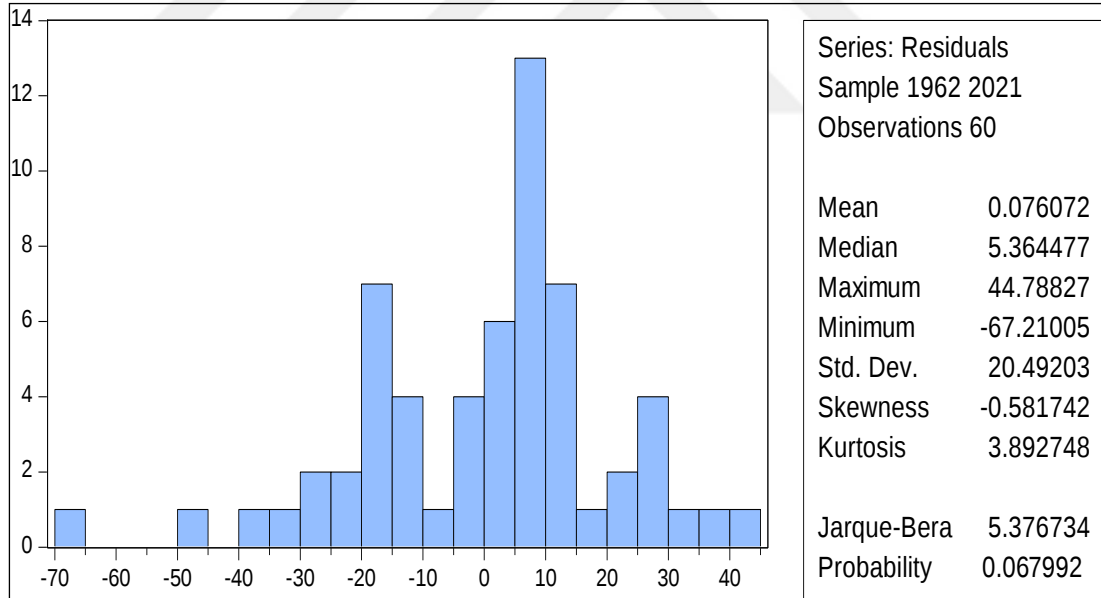
Hata dağılımına ait grafik değerleri incelendiğinde; p değerinin %5 anlam düzeyinden büyük ($p>0.05$) olduğu ve null hipotezinin kabul edilmesi söz konusudur (Şekil 4.16.).

Hataların normal dağılımına ilişkin null hipotezine göre;

H_0 = null hipotezi kabul edilir.

H_1 = null hipotezi reddedilir.

Null hipotezinin kabulü hataların normal dağılım gösterdiği anlamını içermektedir.



Şekil 4. 16. ARIMA (0.1.1) modeline ait hataların normal dağılım grafiği

Otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon gecikme değerleri incelendiğinde; gecikme değerleri %5 anlam düzeyinden büyük ($p>0.05$) olduğu ve hataların normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.48.).

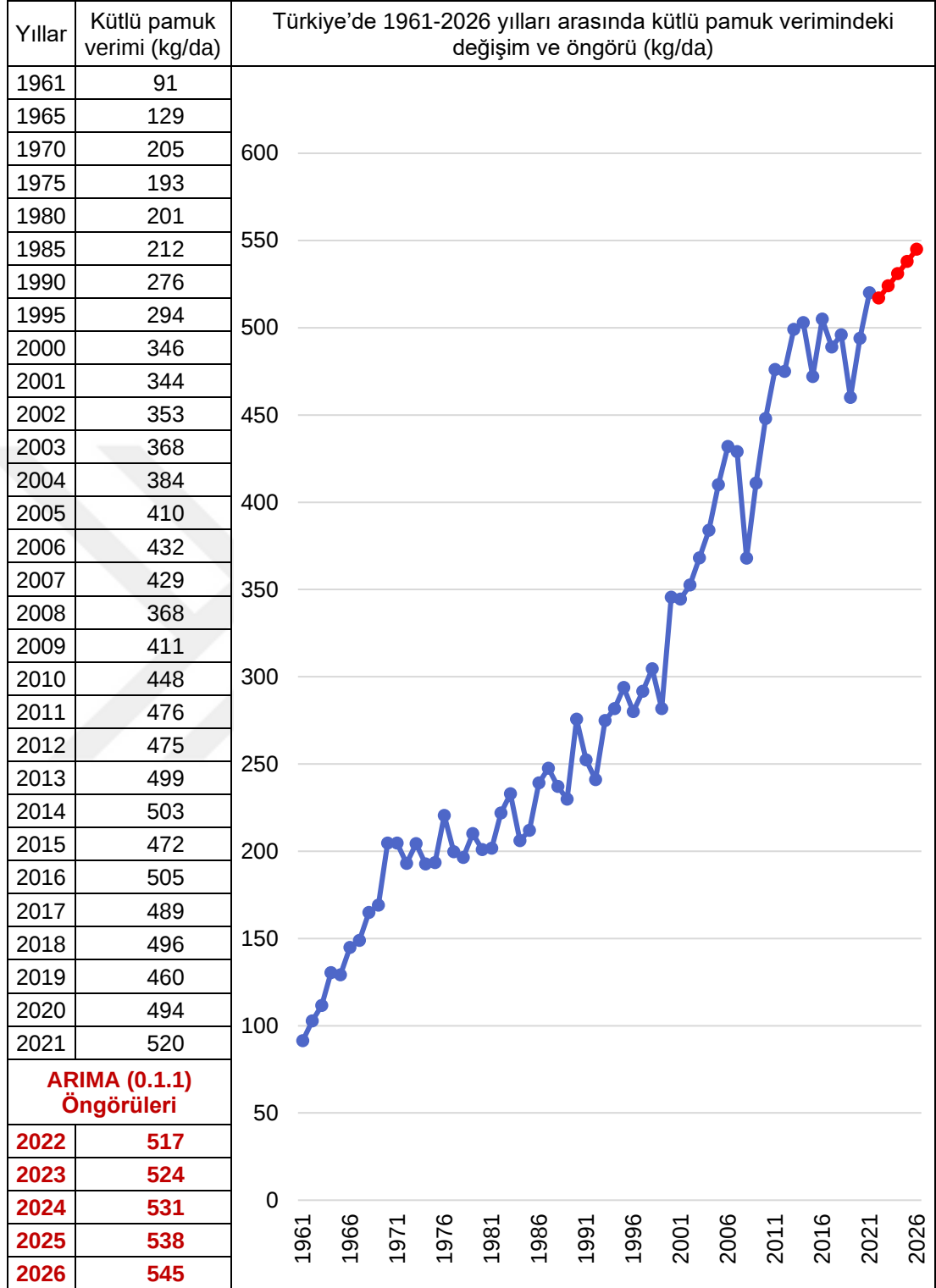
Çizelge 4. 48. ARIMA (0.1.1) modeli hatalarına ait AC ve PAC korelogramı

Sample: 1961 2021 Included observations: 60 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
. .	. .	1	0.060	0.060	0.2300
.* .	.* .	2	-0.165	-0.170	1.9821
. .	. .	3	0.002	0.025	1.9823
. .	. .	4	0.065	0.036	2.2608
. .	. .	5	-0.023	-0.027	2.2969
. .	. .	6	-0.065	-0.046	2.5883
. .	. .	7	0.204	0.211	5.5187
.* .	.* .	8	-0.150	-0.220	7.1346
. .	. .	9	-0.053	0.061	7.3415
. .	. .	10	0.120	0.072	8.4170
.* .	.* .	11	0.204	0.183	11.586
. .	. .	12	-0.016	-0.019	11.607
.* .	.* .	13	-0.185	-0.107	14.304
. .	. .	14	-0.124	-0.216	15.548
.* .	.* .	15	-0.135	-0.102	17.064
. .	. .	16	0.055	0.023	17.318
. .	. .	17	-0.002	-0.040	17.319
.* .	.* .	18	-0.100	-0.138	18.202
. .	. .	19	-0.027	0.044	18.270
. .	. .	20	0.074	0.077	18.778
.* .	.* .	21	-0.087	-0.158	19.493
. .	. .	22	-0.186	-0.211	22.876
. .	. .	23	0.059	0.026	23.229
.* .	.* .	24	0.097	0.190	24.200
. .	. .	25	-0.156	-0.039	26.785
.* .	.* .	26	-0.124	-0.143	28.467
. .	. .	27	0.037	-0.146	28.619
. .	. .	28	-0.024	-0.016	28.685

4.3.3.4. ARIMA modeli ile gelecek tahmini ve karşılaştırmalar

Türkiye’de kütlü pamuk veriminin gelecek tahmininde kullanılan ARIMA (0.1.1) modeline ait veriler incelendiğinde; 2022 yılında pamuk verimi 2021 yılına oranla %0.58 (517 kg/da) azalacağı fakat 2023 yılı itibarıyla bir önceki yıla kıyasla pamuk verimi %1.34 (524 kg/da) oranında artacağı, 2024 yılında %1.32 (531 kg/da) oranında, 2025 yılında %1.30 (538 kg/da) oranında ve 2026 yılında ise bir önceki yıla oranla %1.28’lik (545 kg/da) bir artış olacağı tahmin edilmiştir. Genel olarak pamuk verimi devamlı bir artış eğiliminde olacağı tahmin edilmiştir (Çizelge 4.49.).

Çizelge 4. 49. ARIMA (0.1.1) modeli ile gelecek tahmini sonuçları (1961-2026 kütlü pamuk verimi)



4.4. Pamuk Desteklemelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi

Pamuk üretimine ilişkin tarımsal desteklemeler konusu destekleme politikaları kısmında detaylı olarak irdelenmiş olup, Türkiye’de bugüne dek taban fiyat uygulamaları, girdi sübvansiyonları ve destekleme alımları gibi çeşitli tarımsal destekleme politikaları uygulanmış fakat birçoğu başarılı olamamıştır. 1994 yılında yürürlüğe giren prim desteği ve 2000 yılı sonrası başlatılan alan bazlı doğrudan gelir desteği hala uygulanmakta olan tarımsal desteklemelerdir.

Bu çalışmada hala uygulanmakta olan prim (Fark Ödemesi) desteği ve alan bazlı girdi (Gübre ve mazot) desteğinin, pamuk üretimi üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Desteklemelerin etkinliğini belirlemede doğrusal çoklu regresyon analizinden faydalanılmıştır. Desteklemelere yönelik değişkenlerin analizi iki şekilde gerçekleştirilmiştir. Birinci analiz sürecinde verilerin trend ve mevsimsel dalgalanma özellikleri dikkate alınmaksızın doğrusal çoklu regresyon analizi yapılırken ikinci analiz sürecinde ise veriler logaritmik dönüşüme tabi tutularak, durağanlaştırılmış veriler ile çalışılmıştır.

Türkiye’de pamuk tarımına yönelik destekleme politikalarının etkinliğinin belirlenmesinde 2007-2022 yıllarına ait pamuk hasat alanı, satış fiyatı, fark ödeme desteği, mazot ve gübre destekleri zaman serileri kullanılmıştır. Analizlerde yaygın olarak kullanılan %95 güven aralığı tercih edilmiştir.

4.4.1. Doğrusal çoklu regresyon analizi

Yıllar itibarıyla ekim alanı, pamuk satış fiyatı ve destekleme miktarındaki değişimin pamuk üretimine olan etkisinin ölçülmesi için çoklu regresyon analizinden yararlanılmıştır. Ürün fiyatı ve destekleme miktarının bir sonraki yıl gerçekleştirilecek üretime yansımından dolayı fiyat ve desteklemelerin bir önceki yıla ait değerleri dikkate alınmıştır.

Doğrusal çoklu regresyon analiz sonuçları incelendiğinde; oluşturulan modelin bir bütün olarak değerlendirildiğinde (F-istatistiği<0.05) istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrıca modelde yer alan parametrelerin R² açıklayıcılığı %76 ve düzeltilmiş R² açıklayıcılığı ise %65 olarak bulunmuştur. Bağımsız değişkenlere ait değerler incelendiğinde ise sadece hasat alanının (t-istatistiği<0.05) istatistiksel olarak anlamlılığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak pamuk fiyatı ve fark ödeme desteğinin anlamlılık düzeyi zayıfta olsa üretime olumlu bir etkisinin olduğu hesaplanmıştır.

Hasat alanındaki bir dekarlık artış, üretim miktarında 394 kg'lık bir artışa neden olacağı, pamuk fiyatındaki bir krş'luk artış, pamuk üretiminde 2 271 kg'lık bir artışa ve fark ödeme desteğindeki bir krş'luk artış ise 5 408 kg'lık bir üretim artışı sağlayacağı sonucuna varılmıştır. Ancak mazot ve gübre desteğinin üretime olumlu bir etkisinin olmadığı görülmüştür (Çizelge 4.50.).

Çizelge 4. 50. Lineer regresyon analiz sonuçları (2008-2022 pamuk hasat alanı, satış fiyatı, fark ödeme, mazot ve gübre destekleri)

Model Summary						
Model	R	R Square	Adjusted R Square		Std. Error of the Estimate	
1	,872	0.760	0.653		160.949	
ANOVA						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	736703.805	4	184175.951	7.110	,007
	Residual	233139.910	9	25904.434		
	Total	969843.714	13			
Coefficients						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-106.283	512.096		-0.208	0.840
	HA (bin da)	0.394	0.110	0.690	3.584	0.006
	ÖYF (krş/Kg)	2.271	1.731	0.591	1.312	0.222
	ÖYFÖ (krş/kg)	5.408	4.510	0.447	1.199	0.261
	ÖYMGD (krş/da)	-0.091	0.056	-0.693	-1.612	0.141

4.4.2. Durağanlaştırılmış verilerde doğrusal çoklu regresyon analizi

Durağan hale getirilmiş veriler ile oluşturulan model incelendiğinde; model bir bütün olarak değerlendirildiğinde (F -istatistiği <0.05) istatistiksel olarak anlamlı olduğu, R^2 açıklayıcılığı %78.5 ve düzeltilmiş R^2 açıklayıcılığı ise %68.7 olarak gerçekleştiği görülmektedir. t -katsayıları incelendiğinde yukarıda olduğu gibi sadece hasat alanı %5 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç vermiştir.

Durağanlaştırılmış verilerin kullanıldığı analiz sonuçları ile durağanlaştırılmamış verilerin kullanıldığı analiz sonuçları benzerlik göstermekte olup, hasat alanındaki bir dekarlık artış, üretim miktarının 865 kg artış göstermesine, ürün fiyatındaki bir krş'luk artış, üretim miktarının 151 kg artış ve fark ödeme desteğindeki bir krş'luk artışın ise üretim miktarına yansıması 139 kg olarak gerçekleşeceği öngörülmüştür. Mazot ve gübre desteğinin ise üretime anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir (Çizelge 4.51.).

Çizelge 4. 51. Durağanlaştırılmış verilerde lineer regresyon analiz sonuçları (2008-2022 pamuk hasat alanı, satış fiyatı, fark ödeme, mazot ve gübre destekleri)

Model Summary						
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate		
1	,885 ^a	0.784	0.687	0.072032270785289		
a. Predictors: (Constant), lnÖYMGD, lnHA, lnÖYF, lnÖYFÖ						
ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0.169	4	0.042	8.145	,005^b
	Residual	0.047	9	0.005		
	Total	0.216	13			
a. Dependent Variable: lnUM						
b. Predictors: (Constant), lnÖYMGD, lnHA, lnÖYF, lnÖYFÖ						
Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-0.283	1.908		-0.148	0.885
	lnHA	0.865	0.216	0.717	4.006	0.003
	lnÖYF	0.151	0.101	0.531	1.501	0.168
	lnÖYFÖ	0.139	0.124	0.398	1.123	0.290
	lnÖYMGD	-0.086	0.063	-0.482	-1.357	0.208
a. Dependent Variable: lnUM						

Genel olarak değerlendirildiğinde her iki modelde de pamuk hasat alanı, pamuk fiyatı ve fark ödeme desteği ile üretim miktarı arasında pozitif bir ilişki olduğu görölürken, gübre ve mazot desteğindeki değişimin ise pamuk üretimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Diğer bir ifade ile prim (fark ödeme) desteği başarılı bir sonuç verirken, gübre ve mazot desteğinin pamuk üretim artışına herhangi bir katkı sağlamadığı tespit edilmiştir.



5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Türkiye'nin son 30 yıllık zaman diliminde pamuk üretimindeki gelişmeleri incelediğimizde; 1990 sonrasında pamuk üretim alanlarında büyük ölçüde daralma yaşanmıştır. Ancak son yıllardaki ıslah çalışmaları, teknolojik gelişmelerin tarım sektörüne entegrasyonu ve verim kayıplarının önlenmesi ile artan verime, bağlı olarak pamuk üretiminde devamlı bir artış gözlemlenmiştir. Ayrıca 1990 yılından sonra hızlı bir gelişim gösteren Türk tekstil sektörü pamuk tüketimini önemli düzeyde artırmış fakat pamuk üretiminde bu denli bir artış yaşanmamıştır. 1990'lı yıllarda Türkiye lif pamuk tüketiminin yaklaşık %85-90'ını öz üretim yoluyla karşılarken, 2020 yılında bu oran %43'e gerilemiştir. Buda Türkiye'nin bugün önemli pamuk ithalatçı ülke konumunda olduğunu kanıtlamaktadır.

Türkiye bugün pamuk tüketiminin yarısından fazlasını ithalat yoluyla karşılamaktadır. Türkiye dünyada en çok pamuk ithal eden ilk on ülke arasında yer almakta olup lif pamuk ithalatında 4. sırada ve pamuk çiğidi ithalatında ise 8. sırada yer almaktadır. Bu ithalatın parasal değeri incelendiğinde 1 652 640 bin USD değerinde lif pamuk ve 3 726 bin USD değerinde pamuk çiğidi ithalatı gerçekleştirilmiştir. Ayrıca pamuk üretim maliyetlerinin sürekli artışı, pazarlama olanaklarının kısıtlı olması, üretici birliklerinin yetersizliği, kur farkı ve son dönemde yaşanmakta olan ekonomik istikrarsızlıklar dolayısı ile Türk pamuğu dünya pamuk fiyatı karşısında dış pazarlarda etkinliğini koruyamamaktadır.

Son dönemde ortaya çıkan Covid19 salgını küresel ölçekte üretim faaliyetlerini durma noktasına getirmiştir. Bu salgından tarım sektörü de olumsuz etkilenmiş olup 2020 yılı Türkiye kütlü pamuk üretimi önceki yıla oranla yaklaşık %25'lik bir küçülme yaşamıştır. Türkiye'nin geçmiş 60 yıllık pamuk üretim alanı, üretim miktarı ve verim değerlerine ait zaman serileri incelenmiş ve ARIMA modeli ile gelecek beş yıllık zaman diliminin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucuna bakıldığında; 2022 yılı pamuk hasat alanı 2021 yılına oranla %7.05 artış göstereceği ve sonraki 4 yıllık

süreçte ise genel anlamda üretim alanlarının daralma eğilimi göstereceği öngörülmüştür. 2022 yılı pamuk üretim miktarı incelendiğinde bir önceki yıla kıyasla %5.70 oranında artış göstereceği, 2023 yılında ise önceki yıla oranla %1.92'lik bir düşüş yaşanacağı ancak 2024, 2025 ve 2026 yıllarında tekrar bu artışın devam edeceği tahmin edilmiştir. Pamuk veriminde ise 2022 yılı bir önceki yıla göre %0.58 oranında bir düşüş ile başlayıp müteakip yıllarda verimin artış eğilimli devam etmesi öngörülmüştür. Genel olarak pamuk üretim alanında geçmiş yıllarda olduğu gibi daralmaların devam edeceği, pamuk üretim miktarı ve verimin ise devamlı bir artış eğiliminde olacağı sonucuna varılmıştır.

Devletler vergi ve desteklemeyi birer üretimi yönlendirici mekanizma olarak kullanmaktadır. Türkiye’de tarım kesiminin elde ettikleri kazançlar tevkifat ve gerçek usulde vergilendirilirken, çiftçilerin desteklenmesi ise prim (fark ödeme) desteği ve alan bazlı doğrudan gelir (mazot ve gübre) desteği ile sübvansiyon edilmektedir. Türkiye’de genellikle tarımsal işletmeler küçük ölçekli olup bu işletmelerin çoğunda kayıt tutulmamaktadır. Tarım sektöründeki bu durum ise tarımsal gelirlerin belirlenmesini zorlaştırmakta ve buna bağlı olarak devletin uygun bir vergileme ve destekleme sistemi geliştirmesini zorlaştırmaktadır. Bugüne dek taban fiyat uygulamaları, girdi sübvansiyonları ve destekleme alımları gibi farklı destekleme politikaları uygulanmış ancak birçoğu başarılı olamamıştır. Bu kapsamda yürürlükte olan pamuk destekleme politikalarının etkinliği incelendiğinde; fark ödeme desteğinin üretime pozitif bir etkisinin olduğu mazot ve gübre desteğinin ise üretim üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı bulunmuştur.

5.2. Öneriler

Günümüzde üretimi sürdürülebilir kılmak ve dünya pazarında rekabet edebilmek için pamuk üretim maliyetlerini düşürücü tedbirlerin alınması, tarımsal kooperatiflerin yaygınlaştırılması ve yeni pazarlama ağlarının geliştirilmesi ile pamuk satış fiyatının artırılmasına yönelik yayım ve danışmanlık hizmetlerinin verilmesi ve bu hususta yeni politikaların geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Türk pamuğunun dünya pazarında rekabet edebilmesini sağlamak için yüksek girdi maliyet sorunu ve dünya pamuk fiyatı karşısındaki dezavantajı giderilmelidir. Aynı şekilde etkinliği ispat edilmiş fark ödeme desteğine devam edilmeli ve tarımsal üretimde önemli yük oluşturan mazot ve elektrik giderleri üzerinden tahsil edilen yüksek vergi oranları makul seviyeye düşürülmelidir. Aynı zamanda yerli hammadde kullanımı teşvik edilmeli ve tarım sektörünün makineleşme sürecini hızlandırmak için makine parkları ve bu yönde faaliyet gösterecek birliklerin kurulması desteklenmelidir. Çin ve ABD gibi dünya pamuk üretim ve ticaretinde söz sahibi olan ülkelerin tarımsal politikaları yakından izlenmeli ve yeni tarımsal politikaları geliştirilmelidir.

Devletler varlığını sürdürebilmeleri ve kamu hizmetlerini yerine getirebilmeleri için ihtiyaç duyduğu finansman kaynağının büyük bir kısmını vergiler yoluyla elde etmektedir. Mevcut elde edilen vergiler adalet ilkesini göz arda etmeyecek şekilde uygulanmalı ve tarım sektörünün vergilendirilmesinde devletlerin doğru ve sürdürülebilir kararlar almaları gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- AKTAŞ, E., İPEK, S., ve IŞIK, S., 2010. Türkiye'de Tarım Sektöründe Kullanılan Mazota Yönelik Vergi ve Destekler. Tarım Ekonomisi Dergisi, 16(1) : 19-24.
- ALBAYRAK, A. S., 2014. Otokorelasyon Durumunda En Küçük Kareler Tekniğinin Alternatifi Otoregresyon Teknikleri ve Bir Uygulama. Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 19(1) : 1-20.
- ALI, S., BADAR, N., and FATIMA, H., 2015. Forecasting Production and Yied of Sugarcane and Cotton Crops of Pakistan for 2013-2030. Sarhad Journal of Agriculture, 31(1) : 1-9.
- ARMAĞAN, R., 2007. Vergi Uyuşmazlıklarının Çözümünde Uzlaşma Müessesesi ve Isparta İline İlişkin Bir Değerlendirme. Maliye Dergisi, (153) : 160-178.
- BAHADIR, B., 2006. Çukurova Bölgesinde ve Ulusal Bazda Pamuk Üretiminin Rekabet Edebilirliği: Politika Analiz Matrisi (PAM) Yaklaşımı. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana : 1-85.
- BAŞAKIN, E. E., EKMEKCİOĞLU, Ö., ÖZER, M., ve ÇELİK, A., 2020. Dalgacık Bulanık Zaman Serisi Yöntemi ve Gri Tahmin Yöntemi ile Türkiye Buğday verimi Tahmini. Türkiye Tarımsal Araştırma Dergisi (Turkish Journal of Agricultural Research), 7(3) : 246-252.
- BAŞARAN CANER, C., ve ENGİNDENİZ, S., 2020. Türkiye'de Pamuk Üretiminin ARIMA Modeli ile Tahmini. Tarım Ekonomisi Dergisi, 26(1) : 64-70.
- BÜYÜKUYSAL, M. Ç., ve ÖZ, İ. İ., 2016. Çoklu Doğrusal Bağlantı Varlığında En Küçük Karelere Alternatif Yaklaşım: Ridge Regresyon. Düzce Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(2) : 110-114.
- CEVHERİ, C. İ., ve ŞAHİN, M., 2020. Dünya'da ve Türkiye'de Pamuk Üretiminin Tekstil Sektörü Açısından Önemi. Harran Üniversitesi, Mühendislik Dergisi, 5(2) : 71-81.
- ÇELİKAY, F., 2017. Milli Gelirin Vergi Yüğü Üzerindeki Etkileri: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ile Türkiye Üzerine Bir İnceleme (1924-2014). Sosyoekonomi Dergisi, 25(32) : 169-188.
- ÇİĞ, M. İ., 2009. Ortadoğu Uygarlık Mirası-1 (5. b.). Kaynak Yayınları, İstanbul, 1-312s.
- ÇOPUR, O., 2018. GAP Projesinin Türkiye Pamuk Üretimine Etkisi: Son On Yıldaki Değişimler. ADYÜTAYAM Dergisi, 6(1) : 11-18.
- DAREKAR, A., and REDDY, A., 2017. Cotton Price Forecasting in Major Producing States. Economic Affairs Journal, 62(3) : 373-378.
- DEBNATH, M. K., BERA, K., and MISHRA, P., 2013. Forecasting Area, Production and Yield of Cotton in India using ARIMA Model. Journal of Space Science & Technology, 2(1) : 16-20.
- DEMİRDÖĞEN, A., ve OLAN, E., 2017. Türkiye Tarımının Kısa Tarihi: Destekleme Politikası Özeli. Tarım Ekonomisi Dergisi, 23(1) : 6-8.
- DOĞAN, S., 2021. Farklı Pamuk (Gossypium Spp.) Genotiplerinin Tohum Özellikleri, Yağ Oranı ve Gossypol İçerikleri Yönünden Değerlendirilmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 1-62s.

- DPT, 2000. Tarımsal Politikalar ve Yapısal Düzenlemeler Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, DPT: 2516 - ÖİK: 534, 1-61s.
- ELSAMİE, M. A., ALI, T., and ZHOU, D., 2021. Using a Dynamic Time Series Model (ARIMA) for Forecasting of Egyptian Cotton Crop Variables. The Journal of Animal & Plant Sciences, 31(3) : 810-823.
- ESKİ, Ö., ve KAYALAK, S., 2018. Türkiye'de Pamuk Üretimi İçin Bir Öngörü Modeli: VAR Yaklaşımı. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(Özel Sayı) : 131-137.
- EVK, 2022. 1319 Sayılı Emlak Vergisi Kanunu. <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.1319.pdf> Erişim Tarihi: 03.12.2022
- FAO, 2022a. FAOSTAT: Production (Corps and livestock products). <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> Erişim Tarihi: 06.11.2022
- FAO, 2022b. FAOSTAT: Trade (Corps and livestock products). <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL> Erişim Tarihi: 08.11.2022
- GVK, 2022. 193 Sayılı Gelir Vergisi Kanunu. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.4.193.pdf> Erişim Tarihi: 02.12.2022
- HAYRAN, E., 2012. Zirai Kazançların Vergilendirilmesi ve Tarım İşletmeciliği Açısından Bir Değerlendirme. Ziraat Mühendisliği, (358) : 10-13.
- ICAC, 2022. ICAC Data Portal. <https://www.icac.org/DataPortal/DataPortal> Erişim Tarihi: 19.11.2022
- KARAKAYA, S., 2013. Türkiye'de Tarımı Desteklemede Doğrudan Gelir Desteği Uygulamasının Etkinliği. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 20-85s.
- KDVK, 2022. 3065 Sayılı Katma Değer Vergisi Kanunu. <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.3065.pdf> Erişim Tarihi: 03.12.2022
- KESKİNKILIÇ, K., 2014. Türkiye Pamuk Durumundaki Gelişmeler. İzmir Ticaret Borsası Ar-Ge Müdürlüğü. <https://itb.org.tr/dosya/rapordosya/turkiye-pamuk-durumundaki-gelistmeler.pdf?v=1600041600031> Erişim Tarihi: 17.10.2022
- KILIÇ, S., 2013. Doğrusal Regresyon Analizi. Journal of Mood Disorders, (2) : 90-92.
- KOÇ, A. A., 2003. Dünya Pamuk Piyasalarında Eğilimler ve Ulusal Tarım Politikasında Değişmelerin Türkiye Pamuk Pazarına Etkisi. Türkiye VI. Pamuk, Tekstil ve Konfeksiyon Sempozyumu Bildirileri. Antalya: Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü. Antalya, 11-17s.
- KÜÇÜK, N., 2015. Fiyat ve Diğer Ekonomik Faktörlerin Pamuk Arzına Etkileri ve Pamuk Arzında 2023 Vizyonu: Türkiye Örneği. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Şanlıurfa, 74-86s.
- KÜÇÜK, N., ve AYDOĞDU, M. H., 2020. Türkiye'de Pamuk Üretiminin Son Dönemlerdeki Genel Analizi. Euroasia Journal of Mathematics-Engineering Natural & Medical Sciences, (8) : 77-82.
- MERT, M., 2007. Pamuk Tarımının Temelleri. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Teknik Yayınları Dizisi, No: 7 : 5-18.
- MİKAİL, N., and BARAN, M. F., 2021. Application of Artificial Intelligence Methods to Predict Cotton Production in Turkey. Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, 8(4) : 1018-1027.

- MODALA, N. R., ALE, S., RAJAN, N., MUNSTER, C., and THORP, K., 2015. Simulating the Impacts of Future Climate Variability and Change on Cotton Production in the Texas Rolling Plains. 2015 Beltwide Cotton Conferences, San Antonio, TX, January, San Antonio, 5(7) : 720-725.
- OECD, 2022. OECD Agriculture Statistics: OECD-FAO Agricultural Outlook (Edition 2021). <https://doi.org/10.1787/4bde2d83-en> Erişim Tarihi: 19.11.2022
- OĞUZ, F. K., 2006. Değerini Bilmediğimiz Bir Ürün: Pamuk Tohumu. Türkiye Yem Sanayiciler Birliği, Yem Mağazın Dergisi (43) : 47-52.
- OKUMUŞ, M., 2012. Tarım Politikaları ve Zaman Serileri Analizi: Türkiye'de Pamuk Fiyatlarına Bir Uygulama. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1-43s.
- ÖZER, O. O., 2009. Pamuk Üretimi, Satış Fiyatı Stratejileri ve Piyasanın Gelecekteki Durumu: Aydın İli Örneği. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 1-195s.
- ÖZER, O. O., ve İLKDOĞAN, U., 2013. Box-Jenkins Modeli Yardımıyla Dünya Pamuk Fiyatının Tahmini. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 10(2) : 13-20.
- ÖZÜDOĞRU, T., 2021. Dünya ve Türkiye'de Pamuk Üretim Ekonomisi. Journal of Textiles and Engineers, 28(122) : 149-161.
- PALABIÇAK, M. A., 2019. Türkiye'de Kırmızı Et Sektörü ve Geleceğe Yönelik Üretim ve Tüketim Dengesinin Analizi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 1-156s.
- PEKER, T., 2019. Şanlıurfa İlinde Pamuk Üretim Desteklemelerine Yönelik Üretici Beklentilerinin Değerlendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Antalya, 1-80.
- RESMÎ GAZETE, 2019. 2019 Yılında Yapılacak Tarımsal Desteklemelere İlişkin Karar. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/10/20191024-3.pdf> Erişim Tarihi: 05.12.2022
- RESMÎ GAZETE, 2020. 2020 Bitkisel Üretime Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/11/20201125-13.htm> Erişim Tarihi: 05.12.2022
- RESMÎ GAZETE, 2021. 2021 Bitkisel Üretime Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/12/20211208-3.htm> Erişim Tarihi: 05.12.2022
- RESMÎ GAZETE, 2022. 2022 Yılında Bitkisel Üretime Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/11/20221119-9.htm> Erişim Tarihi: 05.12.2022
- SARI, B., 2016. Türkiye'de Tarım Kesiminin Veki Uyum, Vergi Bilinci ve Tarım Kesiminin Vergilendirilmesi: Malatya Merkez İlçesi Örneği. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale, 13-83s.
- SHABANI, F., and KOTEY, B., 2016. Future Distribution of Cotton and Wheat in Australia under Potential Climate Change. Journal of Agricultural Science, 154(2) : 175-185.
- ŞAHİN, Z., 2019. Şanlıurfa İlinde Pamuk Üretiminin Ekonomik Analizi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 1-54s.

- ŞAHİNÖZ, A., 2010. Yeni Binyıl'da Yeni Tarım Politikaları. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (19) : 332-335.
- TİCARET BAKANLIĞI, 2019. 2018 Yılı Pamuk Raporu. T.C. Ticaret Bakanlığı, Esnaf, Sanatkarlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. <https://ticaret.gov.tr/data/5d41e59913b87639ac9e02e8/d0e2b9c79234684ad29baf256a0e7dce.pdf> Erişim Tarihi: 18.10.2022
- TİCARET BAKANLIĞI, 2020. 2019 Yılı Pamuk Raporu. T.C. Ticaret Bakanlığı, Esnaf, Sanatkarlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. http://www.upk.org.tr/User_Files/editor/file/2019%20Pamuk%20Raporu.pdf Erişim Tarihi: 05.12.2022
- TOKEL, D., 2021. Dünya Pamuk Tarımı ve Ekonomiye Katkısı. MANAS Sosyal Araştırma Dergisi, 10(2) : 1022-1037.
- TÜİK, 2022. İstatistik Veri Portalı: Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> Erişim Tarihi: 25.11.2022
- UN COMTRADE, 2022. Database. <https://comtrade.un.org/data> Erişim Tarihi: 20.11.2022
- UPK, 2021. Ulusal Pamuk Konseyi Pamuk Sektör Raporu. http://www.upk.org.tr/User_Files/pdf/ulusal-pamuk-konseyi--sektor-raporu-2021.pdf Erişim Tarihi: 26.10.2022
- YILMAZ, M., 2014. Gelir Vergisi Kanunu'na Göre Zirai Kazancın Vergilendirilmesi. Vergi Raporu (174) : 88-94.
- YILMAZ, Ş. G., ve GÜL, M., 2016. İşletmelerde Pamuk Üretim Tekniği ve Girdi Kullanım Durumu: Antalya İli Örneği. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4(5) : 385-391.
- YURTOĞLU, N., 2020. Atatürk Dönemi'nde Türkiye'de Pamuk Yetiştiriciliği ve Pamuk Politikası (1923-1938). Tarih Araştırmaları Dergisi, 39(68) : 514-552.
- VUK, 2022. Vergi Usul Kanunu Genel Tebliği. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/07/20210713-4.htm> Erişim Tarihi: 02.12.2022
- WİKİPEDIA, 2022a. Pamuk. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Pamuk#Kaynak%C3%A7a> Erişim Tarihi: 20.10.2022
- WİKİPEDIA, 2022b. Türk Vergi Sistemi. https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrk_vergi_sistemi#:~:text=G%C3%BCn%C3%BCm%C3%BCz%20T%C3%BCrk%20Vergi%20Sistemi,-Gelir%20%C3%9Czerinden%20Al%C4%B1nan&text=Gelir%20vergisinde%20C%20ger%C3%A7ek%20ki%C5%9Filerin%20gelirleri,kurulu%C5%9Flar%C4%B1n%C4%B1n%20 Erişim Tarihi: 05.12.2022
- ZAHEDI, M., ESHGHIZADE, H. R., and MONDANI, F., 2014. Energi Use Efficiency and Economical Analysis in Cotton Production System in an Arid Region: A Case Study for Isfahan Province, Iran. International Journal of Energi Economics and Policy, 4(1): 43-52.