ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

Dawood Fahad Abdullah ABDULLAH

IRAK'IN KERKÜK İLİNDE BAZI ÖNEMLİ BİTKİSEL ÜRÜNLERDE ARZ DUYARLILIĞININ İNCELENMESİ

TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

ADANA-2020

ÖZ

DOKTORA TEZİ

IRAK'IN KERKÜK İLİNDE BAZI ÖNEMLİ BİTKİSEL ÜRÜNLERDE ARZ DUYARLILIĞININ İNCELENMESİ

Dawood Fahad Abdullah ABDULLAH

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Haydar ŞENGÜL
Yıl: 2020, Sayfa:132
Jüri : Prof. Dr. Haydar ŞENGÜL
: Doç. Dr. Sanlı ATEŞ
: Dr. Öğr. Üyesi Ufuk GÜLTEKİN
: Prof. Dr. İbrahim YIMAZ
: Prof. Dr. Vecdi DEMİRCAN

Bu çalışmada, 1994-2015 döneminde Irak'ın Kerkük ilinde yetiştirilen bazı önemli bitkisel ürünlerden buğday, mısır ve pamuğun arz duyarlılığı incelenmiştir. Çalışmada ekim alanı bağımlı değişken olarak alınmıştır. Açıklayıcı değişkenler olarak ürünün cari fiyatı, rakip ürünün cari fiyatı, verim riski, sadece pamuk ürünü için fiyat riski, sulama suyu, sadece buğday ürünü için yağış miktarları ve kukla değişkeni kullanılmıştır. Yanlış regresyon probleminden kaçınmak amacıyla, çalışmadaki kullanılan değişkenler arasındaki birim kökün varlığı genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi kullanılarak saptanmış ve sonuçlarının doğrulanması için eksikliklere karşı bir Philips-Peron (PP) testi yapılmıştır. Varyansın otokorelasyonu olduğundan ADF testinin etkinliğinde zaman serilerinin değişkenleri buğday ürünü için ekim alanı, ürünün cari fiyatı, rakip ürünün cari fiyatı, mısır ve pamuk ürünleri için ekim alanı, ürünün cari fiyatı, rakip ürünün cari fiyatı verim riski seviyelerinde istikrarlı olmamıştır ve tüm değişkenlerin ilk farkta istikrarlı olmuştur.

Anahtar kelimeler: Tarım, kerkük, tarla bitkileri, ekim alanı, arz duyarlılığı.

ABSTRACT

PhD THESIS

SUPPLY RESPONSE OF MAJOR CROPS IN KERKUK PROVINCE OF IRAQ

Dawood Fahad Abdullah ABDULLAH

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL ECONOMICS

Supervisor : Prof. Dr. Haydar ŞENGÜL
Year: 2020, Pages:132
Jury : Prof. Dr. Haydar ŞENGÜL
: Assoc. Prof. Dr. Sanlı ATEŞ
: Asst. Prof. Dr. Ufuk GÜLTEKİN
: Prof. Dr. İbrahim YIMAZ
: Prof. Dr. Vecdi DEMİRCAN

In this study, supply functions (in responce) of some important plant corps grown in Kirkuk province of Iraq for the period 1994-2015 were examined. In this study, the cultivation area was taken as the dependent variable. As independent variables. (wheat, corn, cotton) as the main factors affecting it and to know. the current price of the product, the current price of the competing product, productivity risk (price risk only for cotton), irrigation water (rain water only for wheat crop) and (Dummy Variable). In order to avoid the problem of incorrect regression, the presence of the unit root among the variables used in the study was determined using the extended Dickey Fuller (ADF) test and a Philips-Peron (PP) test was performed against deficiencies to confirm the results. Since the variance is autocorrelation, the variables of the time series in the effectiveness of the ADF test were not stable in the yield risk levels for the planting area for the wheat crop, the current price of the product, the current price of the competing product, the cultivation area for the corn and cotton products, the current price of the product, the current price of the competing product and the price risk of the cotton crop and that all the variables settled at the first difference.

Key Words: Agriculture, Kirkuk, Crops, Cultivated area, supply response.

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Araştırmada, Irak'ta üretim yetersizliği yaşanan ve büyük ölçüde ithal edilen, Kerkük'te yetiştirilen üç önemli ürün olan buğday, mısır ve pamukta arz fonksiyonlarını Nerlove Modeli çerçevesinde tahmin etmek amaçlanmıştır. Irak Cumhuriyeti Tarım Bakanlığı Planlama ve İzleme Dairesinden sağlanan 1994-2015 dönemine ait yıllık verilerden yararlanılmıştır

Model durağan olmayan iki değişkenden daha fazlasını içerdiğinden eşbütünleşmenin yürütülmesi için ARDL yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan ARDL yönteminin eşbütünleşme testinin sonuçları, ortak bir entegrasyon denkleminin varlığını göstermiş, işaretlerin ve tahmini katsayıların değerlerinin ekonomik teorisi ile uyumluluğuna dayanarak eşbütünleşme (ortak entegrasyon) için bir faktör olarak seçilmiştir. Bu değişkenlere ortak entegrasyon sağlandığında uzun dönemde dengeli bir ilişkiyi yansıtmaktadır. Bu nedenle kısa ve uzun dönem belirleyicilerin buğday, mısır ve pamuk ile yetiştirilen alan üzerindeki etkilerini tahmin etmek için kullanılan hata düzeltme katsayısı modelini temsil etmelidir.

Tahmin sonuçlarına göre; buğday ürününün fiyatı, rakip ürününün fiyatı, yağış miktarları, sulama suyu ve verim riski anlamlı bulunmuştur ve bunların hepsi buğday ekili alanlarındaki değişmelerin yaklaşık R^2 %93'ünü açıklamıştır. Ayrıca tahmin sonuçlarında mısır ürününün fiyatı, rakip ürününün fiyatı, sulama suyu ve verim riski anlamlı bulunmuştur ve bunların hepsi mısır ekili alanlarındaki değişmelerin yaklaşık R^2 %87'ini açıklamıştır. Tahmin sonuçlarında pamuk ürününün fiyatı, rakip ürününün fiyatı, sulama suyu, fiyat riski ve verim riski anlamlı bulunmuştur ve bunların hepsi pamuk ekili alanlarındaki değişimelerin yaklaşık R^2 %91'ini açıklamıştır.

Sonuçlar buğday, mısır ve pamuk ile yetiştirilen ekim alanları ve belirleyicileri arasında kısa ve uzun dönemli ilişkinin varlığını da ortaya koymuştur. Hata düzeltme katsayısının sonuçları kapsamında buğday, mısır ve pamuk ile ekiliş alanları, önceki her dönemdeki dengesizliklerinden sırasıyla-0.268, -0.209, -0.291 oranında denge değerine doğru düzeltilir. Açıklayıcı

değişkenlerden birindeki değişiklik nedeniyle modeldeki şokun etkisinden sonra ekili alanlar uyarlanması denge denge değerine doğru hızı sırasıyla 3.7, 4.7, 3.4 yılı alır.

Tahmin esnekliklerinde, buğday ürününün fiyatına göre fiyat arz esnekliğinin kısa dönemde 0.330 ve uzun dönemde 0.855, buğday çapraz esnekliği kısa dönem -0.119 ve uzun dönem -0.418'dir; verim riski arz esnekliği kısa dönemde 0.04, uzun dönemde 0.41'dir, buğday ürününün kısa dönem arz esnekliği yağış miktarı için 0.03, uzun dönem yağış miktarı için arz esnekliği 0.46, sulama suyu arz esnekliği kısa dönemde 0.11, uzun dönemde 1.3 elde edilmiştir. Mısır ürününün fiyat arz esnekliği kısa dönemde 0.12 ve uzun dönemde 0.55'tir. Mısır çapraz arz esnekliği kısa dönemde -0.15 iken, uzun dönemde -0.44'tir; verim riski arz esnekliği kısa dönemde -0.08 iken uzun dönemde -0.23'tür; bununla birlikte mısır ürününün sulama suyu arz esnekliği kısa dönemde 0.25, uzun dönemde 0.48 bulunmuştur. Pamuk ürününün fiyat arz esnekliği kısa dönemde 0.93 iken uzun dönemde 0.76'dır, Pamuk çapraz esnekliği kısa dönemde -0.48 iken uzun dönemde -0.72, verim riski arz esnekliği kısa dönemde -0.05 iken uzun dönemde -0.15'tir, Pamuk ürününün sulama suyu arz esnekliği kısa dönemde 0.66 ve uzun dönemde 1.28 olarak elde edilmiştir.

Kukla değişkeni, istikrarsız olan yıllarda buğday, mısır ve pamuk ürünü ile ekili alan üzerindeki etkisini göstermek için modele dahil edilmiş ve bu yılların buğday ve mısır ürünlerinin üretimi üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu, pamuk ürünürün üretimi üzerinde olumsuz bir etkisi olmadığı açıklamıştır.

Çalışma, aşağıdakiler de dahil olmak üzere birkaç sonuç ve öneri ile sona ermiştir:

Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak, hükümetlerin çiftçileri ekili alanların genişletilmesi yönünde teşvik etmeye yönelik yapılan destekleme politikalarınında yaralanılabilecek bazı önemli bulgular elde edilmiştir. İncelenen ürünlerin ekim alanı, üretimi ve verimlerinde ele alınan dönemde artış eğilimi saptanmıştır. Ancak gözlenen artışın yine de Kerkük'te bu önemli ürünlere olan artan talebi karşılamakta yeterli olamayacağı söylenebilir. Buğday ekim alanının yağış miktarına anlamlı duyarlılığı, yağış miktarını, fiyat dışı değişken olarak ekim

alanlarının belirlenmesinde önemli bir değişken haline getirmektedir. Ayrıca aynı şekilde sulama suyu da ekiliş alanlarının belirlenmesinde önemli bir fiyat dışı faktör olduğu bulunmuştur. Buğday, mısır ve pamuk ürünlerinin cari fiyatlarının ekim alanı üzerindeki etkisi beklenildiği gibi doğru yönde ve anlamlı bulunmuştur.

Ekonomik ve istatistiksel ölçütler açısından elde edilen anlamlı sonuçlara göre kısa ve uzun dönem arz esneklikleri düşük bulunmuştur (birden küçük). Araz esneklikleri sağlam bir tarım politikası oluşturmak için önemli göstergelerdendir.

Ekili alanların arttırılması ve üretimin arttırılması amacıyla çiftçilerin uygun fiyat öncesi politikalar planlanması ve dalgalanan fiyatlardan korunması için doğru adımlar atması önerilebilir. Fiyat politikası tarımı modernleştirecek diğer politikalarla birlikte düşünülmelidir.

TEŞEKKÜR

Araştırma boyunca, bilgi birikimi ve tecrübesi ile çalışmayı yönlendiren, bilimsel katkılarıyla çalışmama yön veren ve her türlü yardımı esirgemeyen değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Haydar ŞENGÜL'e sonsuz sagyı ve teşekkürlerimi sunarım.

Sayın danışman hocamın yanı sıra araştırmamın gerçekleşmesinde ve değerlendirilmesinde katkı sağlayan değerli jüri üyeleri Sayın Prof. Dr. İbrahim YIMAZ, Sayın Prof. Dr. Vecdi DEMİRCAN, Sayın Doç. Dr. Sanlı ATEŞ, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ufuk GÜLTEKİN, hocalarıma çok teşekkür ederim.

Ayrıca Tarım ekonomisi anabilim dalı bütün Sayın hocalarına ve elemanlarına teşekkür ederim.

Maddi ve manevi destekleriyle doktora sürecinin bütün aşamalarında yanımda olan sevgili aileme çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ I
ABSTRACT II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET III
TEŞEKKÜR VII
İÇİNDEKİLER VIII
ÇİZELGELER DİZİNİ X
ŞEKİLLER DİZİNİ XII
KISALTMALAR DİZİNİ XIV
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
2.1. Irak'la ilgili Çalışmalar 5
2.2. Konuyla İlgili Diğer Çalışmalar 9
3. MATERYAL VE YÖNTEM 19
3.1. Materyal 19
3.2. Yöntem 19
3.2.1. ARDL Modeli 22
3.2.2. ARDL Modeli Testleri 23
3.2.3. Değişkenlerin Seçilmesi 27
3.2.4. İçsel Bağıntı Problemleri 30
4. ARAŞTIRMA BULGULARI 33
4.1. Irak'ın Kerkük İlinde Seçilen Ürünlerin İncelenmesi 33
4.1.1. Irak ve Kerkük'te Buğday Ürünü 33
4.1.2. Irak ve Kerkük'te Mısır Ürünü 38
4.1.3. Irak ve Kerkük'te Pamuk Ürünü 42
4.1.4. Ürün Fiyatları 46
4.1.5. Irak Ekonomisinde Tarım ve Sanayi Sektörlerinin Yeri 51
4.2. Kerkük'teki Ürünlerin Genel Trend Denklemi 52

4.2.1. Buğday Ürününün Genel Trend Denklemi 52
4.2.2. Mısır Ürününün Genel Trend Denklemi 55
4.2.3. Pamuk Ürününün Genel Trend Denklemi 57
4.3. Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenliği İndeksi 59
4.3.1. Buğday Ürününün Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenliği İndeksi. 59
4.3.2. Mısır Ürününün Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenliği İndeksi 62
4.3.3. Pamuk Ürününün Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenliği İndeksi .. 64
4.3.4. Ürün Fiyatlarının Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenliği İndeksi .. 66
4.4. ARDL Yöntemi İle Arz duyarlılık Fonksiyonlarının Tahmini 69
4.4.1. Buğday Ürününün Arz Duyarlılık Fonksiyonlar Tahmini 69
4.4.1.1. Buğday Ürününün Değişkenleri İçin Birim Kök Testi (ADF ve PP Testi) 69
4.4.1.2. Buğday Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi (Bounds Testing)73
4.4.1.3. Buğday Ürünü İçin ARDL Sonuçların Tahmini..... 74
4.4.2. Mısır Ürününün Arz Duyarlılık Fonksiyonlar Tahmini 80
4.4.2.1. Mısır Ürününün Değişkenleri İçin Birim Kök Testi (ADF ve PP Testi) 80
4.4.2.2. Mısır Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi (Bounds Testing) 84
4.4.2.3. Mısır Ürünü İçin ARDL Sonuçların Tahmini 85
4.4.3. Pamuk Ürününün Arz Duyarlılık Fonksiyonlar Tahmini..... 91
4.4.3.1. Pamuk Ürününün Değişkenleri İçin Birim Kök Testi (ADF ve PP Testi) 91
4.4.3.2. Pamuk Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi (Bounds Testing) 96
4.4.3.3. Pamuk Ürünü İçin ARDL Sonuçların Tahmini 97
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 105
KAYNAKLAR 109
ÖZGEÇMİŞ 115
EKLER 116

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 4.1. Irak ve Kerkük'ün Yıllara Göre Buğday Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi 36
Çizelge 4.2. Irak ve Kerkük'ün Yıllara Göre Mısır Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi 40
Çizelge 4.3. Irak ve Kerkük'ün Yıllara Göre Pamuk Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi 44
Çizelge 4.4. Yıllara Göre Ürünün Fiyatları (Cari Fiyatlar) 48
Çizelge 4.5. Irak'ın Yıllara Göre Buğday, Mısır ve Pamuk İthalatları 50
Çizelge 4.6. Irak'ın Yıllara Göre GSYİH, Tarım ve Sanayi Sektörü (Milyon Dinar) 52
Çizelge 4.7. Buğday Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenlik İndeksi 61
Çizelge 4.8. Mısır Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenlik İndeksi 63
Çizelge 4.9. Pamuk Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenlik İndeksi 65
Çizelge 4.10. Ürür Fiyatlarının Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenlik İndeksi 68
Çizelge 4.11. Buğday Ürününün Değişkenlerinin ADF Test Sonuçları 70
Çizelge 4.12. Buğday Ürününü Değişkenlerinin PP Test Sonuçları 71
Çizelge 4.13. Buğday Ürünü İçin VAR Gecikmeli Seçim Kriterleri 72
Çizelge 4.14. Buğday Ürünü İçin VAR Gecikmenin Artıklar Seri Korelasyon LM Testi 72
Çizelge 4.15. Buğday Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi(Bounds Testing) Sonuçları 73
Çizelge 4.16. Buğday Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Kısa Dönem Denklemi) 76
Çizelge 4.17. Buğday Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Uzun Dönem Denklemi) 77

Çizelge 4.18. Buğday Ürünü İçin LM, Breusch-Pagan-Godfrey ve ARCH Test Sonuçları 78
Çizelge 4.19. Mısır Ürününün Değişkenlerinin ADF Test Sonuçları 81
Çizelge 4.20. Mısır Ürününün Değişkenlerinin PP Test Sonuçları..... 82
Çizelge 4.21. Mısır Ürünü İçin VAR Gecikmeli Seçim Kriterleri..... 83
Çizelge 4.22. Mısır Ürünü İçin VAR Gecikmenin Artıklar Seri Korelasyon LM Testi 83
Çizelge 4.23. Mısır Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi (Bounds Testing) Sonuçları 84
Çizelge 4.24. Mısır Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Kısa Dönem Denklemi)..... 87
Çizelge 4.25. Mısır Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Uzun Dönem Denklemi)..... 88
Çizelge 4.26. Mısır Ürünü İçin LM, Breusch-Pagan-Godfrey ve ARCH Test Sonuçları 89
Çizelge 4.27. Pamuk Ürününün Değişkenlerinin ADF Test Sonuçları..... 93
Çizelge 4.28. Pamuk Ürününün Değişkenlerinin PP Test Sonuçları 94
Çizelge 4.29. Pamuk Ürünü İçin VAR Gecikmeli Seçim Kriterleri 95
Çizelge 4.30. Pamuk Ürünü İçin VAR Gecikmenin Artıklar Seri Korelasyon LM Testi 95
Çizelge 4.31. Pamuk Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi (Bounds Testing) Sonuçları 96
Çizelge 4.32. Pamuk Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Kısa Dönem Denklemi)..... 99
Çizelge 4.33. Pamuk Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Uzun Dönem Denklemi)..... 100
Çizelge 4.34. Pamuk Ürünü İçin LM, Breusch-Pagan-Godfrey ve ARCH Test Sonuçları 102

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

Şekil 4.1. Irak'ın Buğday Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi 37
Şekil 4.2. Kerkük'ün Buğday Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi 37
Şekil 4.3. Irak'ın Mısır Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi. 41
Şekil 4.4. Kerkük'ün Mısır Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi 41
Şekil 4.5. Irak'ın Pamuk Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi 45
Şekil 4.6. Kerkük'ün Pamuk Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi 45
Şekil 4.7. Buğday, Mısır ve Pamuk Ürününün Fiyatları 48
Şekil 4.8. Kalıntıların Normal Dağılımı (Buğday Ürünü) 79
Şekil 4.9. Artıklar Kareler İçin Birikimli Toplam Test Sonuçları (Buğday Ürünü) 80
Şekil 4.10. Kalıntıların Normal Dağılımı (Mısır Ürünü) 90
Şekil 4.11. Artıklar Kareler İçin Birikimli Toplam Test Sonuçları (Mısır Ürünü) 91
Şekil 4.12. Kalıntıların Normal Dağılımı (Pamuk Ürünü) 102
Şekil 4.13. Artıklar Kareler İçin Birikimli Toplam Test Sonuçları (Pamuk Ürünü) 103

KISALTMALAR DİZİNİ

ADF : Augmented Dickey-Fuller Test (Genişletilmiş Dicky Fuller Testi)
ARCH : Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (Ardışık Bağlanımlı Koşullu Değişen Varyans)
ARDL : Autoregressive Distributed Lag (Ardışık Bağlanımlı Dağıtılmış Gecikme)
D.W : Durbin-Watson istatistiği
ECM : Error Correction Model (Hata Düzeltme Modeli)
FAO : Birleşmiş Milletler Tarım ve Gıda Örgütü
GSYİH : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
LM : Lagrange Multiplier (Lagrange Çarpanı)
PP : Philips Perron Testi
VAR : Vector Auto Regression (Vektör Ardışık Bağlanım)

1. GİRİŞ

Gelişmekte olan bir ülke olarak bilinen Irak, yıllardır savaş, siyasi istikrarsızlık ve iç çatışma içindedir. İçinde bulunduğu bu durum hayatın her alanını olumsuz etkilediği gibi, tarım sektörünü de olumsuz etkilemektedir. Irak, Pek çok tarımsal üründe ithalatçı konumdadır. Temel bitkisel ürünler ithal edildiği gibi tohumluk, gübre ve ilaç gibi tarımsal girdiler de önemli oranda ithal edilmektedir.

Kerkük, Irak'ın nüfus, ekonomik büyüklük ve tarımsal üretim açısından en önemli illerinden biridir. Nüfusun artan gıda talebinin yerli üretim ile karşılanamaması, ithalatı zorunlu kılmaktadır. Tarımsal üretimin yetersizliğinin nedenleri arasında yüksek verimli tohumlukları sağlayacak kamu veya özel kurumların olmaması, ürün ve girdi fiyatlarındaki yüksek artışlar, hasat giderlerinin yüksekliği, işgücü açığı, taşıma güçlüğü, etkin olmayan pazarlama sistemi sayılabilir. İstikrarlı bir destekleme politikasının ve kurumlarının da olmayışı diğer önemli bir eksikliktir.

Araştırma alanı olarak Kerkük bölgesi seçilmiştir. Kuzey Irak'ta bulunan ve ekilebilir arazi ve su kaynaklarının bolluğu ile öne çıkan Irak'ın bir ili olan Kerkük kış mevsiminde bol yağış almakta ve Irak'ın en çok pamuk ekilen alanlarından biridir. Bu durum, son yıllarda oluşturulan Tarım Bakanlığı istatistiklerinden görülebilir. Son yıllarda Irak'ın tarım alanlarının yaklaşık %99'unda pamuk yetiştirilmektedir (Tarım Bakanlığı, 2015).

Ayrıca doksanlı yıllarda pamuğa dayalı tekstil ve giyim sektörü ile çiğit ve mısıra dayalı bitkisel yağ sektörleri devlet teşvikiyle de önemli gelişme göstermiş yurtiçi talep çoğunlukla yerli üretim ile karşılanmış, ithalat önemsiz düzeyde kalmıştır.

2003 yılında Amerika'nın işgalinden sonra Sanayinin ihtiyaç duyduğu hammaddelerin bulunamaması, pamuk üretiminin olmaması, devletin bu fabrikalara ilgisizliği, büyük miktarlarda ithalata olan bağlılık ve büyük pazarlama

sorunlarının varlığı nedeniyle çiftçiler bu mahsulleri yetiştirme konusunda isteksiz olmaya sevk etmiştir. Bu nedenle, büyük önemi ve üretimi artırmaya katkısı nedeniyle çalışma alanı olarak Kerkük ili seçilmiştir.

Buğday, mısır ve pamuk Kerkük'te yetiştirilen en önemli üç bitkisel üründür. Bu ürünler insan beslenmesinde önemli yer tutması ile bitkisel yağ, yem ve iplik gibi sanayi kollarının temel hammaddesi olması bakımından önemlidir. Kerkük'te ekim alanları içinde en önemli pay almasına rağmen bu ürünlerde büyük açık yaşanmakta ve önemli ölçüde ithal edilmektedir. Başta sözü edilen bu üç önemli bitkisel ürünle birlikte tarımsal üretimin artırılması ve yeterliliğin sağlanması öncelikli bir hedef haline gelmektedir. Bu hedefe ulaşmak için genel olarak tarım sektörüne yönelik, özel olarak da bu ürünlere yönelik isabetli destekleme ve fiyat politikalarının izlenmesi, bu politikaları yürütecek kurumsal yapıların oluşturulması gerekmektedir.

Buğday, dünyada kültür bitkileri arasında üretim miktarı yönünden ilk sırada bulunmaktadır. Her türlü iklim ve toprak koşullarına uyum sağlaması ve buğdaydan elde edilen sanayi ürünlerinin çeşitli olması sebebiyle dünyada birçok ülkenin temel besinini oluşturmaktadır (FAO, 2006).

Tüm dünyada, buğday iyi bir besin hammaddesi oluşu, adaptasyon sınırının genişliği, üretiminin sadeliği, taşıma, depolama ve işleme kolaylığı gibi nedenlerden dolayı dünya nüfusunun yaklaşık %35'inin temel besini durumundadır. Buğday tanesi yaklaşık olarak % 65–75 nişasta, % 8–15 protein, % 1–5 yağ, % 1,5–3 şeker, % 10–2 kül, % 11–13 nem içerir. Buğday tanesinde karbonhidrat, yağ ve proteinin yanında insan ve hayvan beslenmesinde önemli derecede rol oynayan vitaminler de bulunmaktadır (Kün, 1988).

Yağlı tohumlu bitkiler iki açıdan oldukça önemlidir. Bunlardan en önemlisi bu bitkilerin mühim bir besin maddesi olmasıdır. Diğeri ise, yan ürünlerinin özellikle yem sanayinin temel girdisi olmasıdır. Yağ bitkileri ekonomik miktarda tohum üreten, beslenmede ve işlemede kullanılan, %15 veya %15'ten daha fazla yağ ekstresi olan bitkilerdir (Tayfur ve Raşid, 1990).

Mısır dünyada tahıl ekim alanı itibariyle buğday ve pirinçten sonra üçüncü, üretim bakımından ise ikinci sırada yer alan önemli bir tahıldır. Önemli bir bitki olan mısırın ekonomik değeri ve kullanım alanları gün geçtikçe artmaktadır. Bir mısır tanesinde yaklaşık %70 nişasta, %10 protein, %5 yağ, bulunmaktadır. Dünyada üretilen toplam mısırın %70'i hayvan beslenmesinde, %25'i insan beslenmesinde, %5'i de endüstride hammadde olarak kullanılırken, cin mısır doğrudan olarak insan beslenmesinde kullanılmakta olup, halk arasında patlamış mısır olarak adlandırılmakta ve çerezlik olarak tüketilmektedir. Mısır'da birim alanda elde edilen verim ve kalitenin arttırılmasında bölge çiftçisinin kaliteli tohumluk kullanımı yanında üretimde karma çeşitlerin de yaygınlaştırılması önemlidir (Sencar, 1988).

Pamuk geniş kullanım alanı olan bir bitkidir. İstihdam imkânları nedeniyle ülke ekonomisine büyük yararlar sağlamaktadır. Bu açıdan, stratejik öneme sahip bir ürün olup dokuma, tekstil, yağ ve yem sanayisinde ana ham madde olarak kullanılmaktadır. Pamuk; lifi, çiğidinden elde edilen yağı ve öteki yan ürünleriyle ekonomik değeri çok yüksek olan bir bitkidir. Üretilen kütlü pamuk çırçırlama işlemi sonucunda lif, çiğit ve çırçır atığı olarak ayrılmaktadır. Pamuk liflerinden tekstil endüstrisi ve diğer endüstri kollarında yararlanılmaktadır (Mert, 2007).

Pamuk Irak illerinin çoğunda, yazlık bitki olarak yetiştirilmektedir. Pamuk üretiminin en çok olduğu iller Kerkük, Salahdin, Diyala, Bağdat, Nineve, Vasit, Babil, Anbar ve Kadisiyadır.

Genel olarak pamuk liflerine olan ihtiyaçtan dolayı pamuk ürününe olan talep günden güne artmaktadır. Bu yüzden hem Irak genelinde, hem de Kerkük ilinde, her geçen yıl pamuk üretiminde büyük bir dalgalanma söz konusudur ve ekim nöbetine uyulmamasına ve tohumluk yenilenmemesine bağlı olarak yetiştirilen ürün çeşitlerinde kalite eksikliğinin görüldüğünü belirtmek gerekir. Uzun yıllar boyunca, bitkilerin genetik özelliklerinin bozulması nedeniyle yaşanan bu dalgalanma, çiftçilerin bu bitkiyi yetiştirme konusundaki isteksizliğine yol açmıştır.

Arz fonksiyonları ve arz duyarlılık çalışmaları tarım politikalarının analizinde karşılaşılan birçok problemin çözümünde yarar sağlamaktadır. Arzdaki değişim, genellikle iklim değişikliği, teknolojik gelişme, kaynak bulunabilirliği veya maliyet değişikliğinden kaynaklanır. Dolayısıyla duyarlılık hem talep eğrisi boyunca hareketi hem de kaymayı gösterir (Tomek, 1977).

Genel anlamda araştırıcının ilgi duyduğu herhangi bir etken karşısında arzın tepkisi arz duyarlılığı olarak adlandırılabilir. Arzın fiyatlar karşısında duyarlılığı kavramı ile arz elastikiyeti kavramı bazı ekonomistler tarafından eşanlamlı olarak kullanılmakta olsa da iki kavram arasında yine de bir farklılık mevcuttur (İşyar, 1975).

FAO verilerine göre, Irak'ın 2015 yılında 1200000 ton buğday, 84760 ton, mısır ve 16 ton pamuk ithal edilmiştir (FAO, 2015). Araştırmanın temel amacı; üretim yetersizliği yaşanan ve büyük ölçüde ithal edilen, Kerkük'te yetiştirilen üç önemli ürün olan buğday, mısır ve pamukta arz fonksiyonlarını Nerlove Modeli çerçevesinde tahmin etmektir. Nerlove Modeli, arz veya talep (özellikle girdi talebi) üzerinde etkili olan faktörleri ve bunların gecikmeli etkilerini ortaya koyan, yaygın olarak bilinen bir modeldir. Her ürün için ayrı ayrı arz fonksiyonları belirlenerek, arz üzerinde etkili olan önemli faktörlerin neler olduğunu ortaya koymak, bunların kısa ve uzun dönem esnekliklerini belirlemek, arzın belirlenen faktörlere duyarlılıklarını da ölçmek araştırmanın amaçları arasındadır.

Böylelikle, bu önemli ürünlerin üretiminin artırılmasına yönelik destekleme ve fiyat politikalarının oluşturulmasına, gerekli kurum ve pazarlama organizasyonunun kurulmasına yardımcı olacak bulguların sağlanması beklenmektedir. Irak'ın içinde bulunduğu özel koşullar altında eksikliği duyulan bu tür araştırmalara şiddetle ihtiyaç bulunduğu açıktır. Bu çalışmanın da bu açığın kapatılmasına az da olsa bir katkıda bulunacağı umulmaktadır.

Araştırmanın hipotezi basitçe, çiftçiler tarafından bitkisel ürünlerin ekim alanlarını artırmaya veya azaltmaya yönelik kararları, olumsuz veya olumlu yönde farklı birçok faktörden etkilenir, çiftçilerin davranışları, ekonomik mantık ve üretim ile tutarlı olmayabilir ve uyumsuz olabilir şeklinde ifade edilebilir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Arz duyarlılığını ele alan araştırma ve çalışmalar, her tarım ürünün üretim yapısına, ülkenin ekolojik ve ekonomik koşullarına, seçilen modele ve değişkenlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Elde edilmiş kaynakların konu ile ilgili olanlardan bazıları şöyledir:

2.1. Irak'la ilgili Çalışmalar

Al-Wadi (2001) çalışmasında, Irak'ta mısır ürününün arz duyarlılığını tahmin etmiştir. Araştırma dönemi 1979-1999 yıllarını kapsamaktadır. Araştırmacı Nerlove kısmi uyarlama modelini kullanmıştır. Bağımlı değişken olarak ekim alanını almıştır. Modele dahil edilen açıklayıcı değişkenler, bir önceki yılın fiyatı, bir önceki yılın yazlık sebze fiyat indeksi, bir önceki yılın verimi, önceki üç yılın fiyatların standart sapması, bir önceki yılın ekim alanı ve zaman değişkeni kullanılmıştır. Bu değişkenler Irak düzeyinde mısır ekili alanlarındaki değişmelerin yaklaşık %90'ını açıklamaktadır. Sonuçlar ekonomik ve istatistiksel beklentilerle uyumludur. Uyarlanma parametresi 0.62'den nispeten düşük ve fiyat politikasına duyarlılık olarak ekili alanların uyarlanması yaklaşık üç yıl sürmektedir. Kısa ve uzun dönem esneklikleri 0.511, 0.921, 0.822, 0.461, 1.3 elde edilmiştir.

Kazem (2005), tarafından Irak'ta susam ürününün arz duyarlılığını etkileyen en önemli değişkenlerin ekonomik analizi yapılmıştır. Araştırma dönemi 1980-2003 yıllarını kapsamaktadır. Araştırmanın temel amacı, Irak düzeyinde ekim alanlarının arz duyarlılık fonksiyonunun tahmin edilmesi, susam ekim alanını etkileyen en önemli değişkenler olarak bir önceki yılın ekiliş alanı, bir önceki yılın ürün fiyat indeksi ve rakip ürün olarak bir önceki yılın pamuk fiyatı ve sulama suyudır. Bu değişkenlerin işaretleri ekonomik, istatistiksel mantıkla tutarlı ve anlamlı bulunmuştur. Susam ekili alanlarındaki değişmelerin yaklaşık %71'ini açıklamaktadır. Kısa dönemde fiyat arz esneklikleri; susam arz fiyat esnekliği 0.04, rakip ürün olarak pamuk fiyat arz esnekliği -0.21, sulama suyu için arz esnekliği

0.16, uzun dönemde esneklikler sırasıyla 0.1, -0.47, 0.37 ve susam ürününün toplam üretim esnekliği 1.123 elde edilmiştir.

Al-Wardi (2008), Irak geneli ve Nineve ili için mercimek arzının duyarlılığını etkileyen önemli değişkenleri incelemiştir. Araştırma dönemi 1982-2002 yıllarını kapsamaktadır. Analizde Nerlove modeli kullanılmış ve açıklayıcı değişkenler olarak, bir önceki yılın mercimek fiyatı, rakip ürün olarak bir önceki yılın nohut fiyatı, verimi, fiyat riski ve zaman değişkenleri kullanılmış, modelde kullanılan açıklayıcı değişkenler, mercimek ekiliş alanındaki değişmelerin yaklaşık %92'sini açıklamaktadır.

Nineve ili için de aynı açıklayıcı değişkenler kullanılmıştır, sadece zaman değişkeni yerine yağış miktarı eklenmiştir, bu değişkenler, Nineve ekili alanı değişmelerin yaklaşık %90'ını oluşturmuştur. Fakat Irak düzeyinde ekim alanın tahmin edilen esneklikleri Nineve ilinde tahmin edilen esnekliklerden daha yüksek tespit edilmiştir. Uzun dönemde alan için esneklik haricinde, Nineve ili düzeyinde tahmin edilen esneklik ülke düzeyindeki tahmin edilen esneklikten daha yüksek belirlenmiştir.

Al-Zubaidi (2008), Nineve ilinde kavun ve karpuz ürünlerin ekim alanlarını etkileyen değişkenlerin ekonomik ve ekonometrik analizini yapmıştır. Analizde Nerlove dinamik modeli kullanılmıştır. Bu model Nineve ilinde kavun ve karpuz arzını göstermek için uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarında bir önceki yılın nispi fiyatı ekim alanlarındaki eksi ve anlamlı etkisi açıklanmıştır. Düzeltme katsayısı, çiftçilerin kavun ve karpuz ekili alanlarını fiyat ve diğer faktörlere göre zayıf uyarlamalar gösterdiğini ifade etmiştir.

Al-Badri (2009), tarafından yapılan çalışmada Irak'ta 1987-2007 dönemi için nohut ürününün arz duyarlılığını etkileyen en önemli faktörleri Nerlove dinamik modeli kullanılarak ekonomik analizi yapılmıştır. Nohut ürününün arz duyarlılığını etkileyen en önemli değişkenler ürün nispi fiyatı, rakip ürün olarak mercimek fiyat indeksi ve Nohut ürünü yetiştiriciliğinin yoğunlaştığı illerde olan yağış miktarı olarak belirlenmiştir. Belirleme katsayısı 0.82 çıkmıştır. Bu

değişkenler Nohut ekim alanındaki değişmelerin %82'sini oluşturmaktadır. Ürün nispi fiyatı, rakip ürün olarak mercimek fiyat indeksi işaretleri ekonomik mantıkla tutarlıdır ve %1 düzeyinde anlamlıdır, yağış miktar değişkeni anlamlı bulunmamaıştır. Sonuçlarda ürün nispi fiyatı ekili alanın artırmadaki olumlu ve büyük bir etkiye sahiptir. Fiyat arz esnekliği kısa dönem için %0.06 olarak belirlenmiştir. Mercimek fiyatının indeksi ekim alanında olumsuz ve etkisi anlamlı olmuştur. Yağış miktarı ekili alanında olumsuz ve anlamlı değildir.

Kazem ve Al-Hani (2011), tarafından yapılan çalışmada, Irak'ta buğday ürününün arz duyarlılığı 1991-2002 dönemi için tahmin edilmiştir. Bu çalışmada sulanmayan alanı ve diğer sulanan alanı için iki ayrı fonksiyon belirlenmiştir. Sulanmayan alanın arz duyarlılığını etkileyen değişkenler olarak; bir önceki yılın alanı, bir önceki yılın buğday mutlak fiyatı, bir önceki yıldaki arpa mutlak fiyatı, yağış miktarı, verim riski sulanmayan alanındaki değişmelerin %69'unu açıklamaktadır. Sulanan alanda buğday ekim alanını etkileyen değişkenler olarak; bir önceki yılın alanı, bir önceki yılın buğday mutlak fiyatı, önceki yılın arpa fiyatı, sulama suyu, verim riski sulanan alanındaki değişmelerin %86'ını açıklamaktadır. Buğday fiyat arz esnekliği sulanan alanda kısa dönemde 0.0566 iken uzun dönemde 0.176'dır. Fiyat arz esnekliği sulanmayan alanında kısa ve uzun dönem için 0.665 ve 1.095 olarak hesaplanmıştır.

Farhan, Sarah ve Zahraa (2012), tarafından yapılan çalışmada 1980-2009 dönemi için Irak'ta arpa ürününün arz duyarlılığı belirlenmiştir. Çalışmanın amacı, dinamik Nerlove modelini kullanarak Irak'ta arpa ürününün ekim alanının arz duyarlılığını tahmin etmektir. Sulanan ve sulanmayan alan için ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Sulanan alanı etkileyen değişkenler bir önceki yılın alanı, bir önceki yılın ürün fiyatı, verim riski, önceki yılın sebze fiyatı ve sulama suyudur. Sulanmayan alanı etkileyen değişkenler bir önceki yılın buğday fiyatı ve yağış miktarıdır. Sulanan alandaki ve sulanmayan alandaki değişkenler değişmelerin %82 ve %87'sini açıklamaktadır. Sulanan ve sulanmayan alanlarındaki arpa fiyat arz esneklikleri kısa dönemde 0.046 ve 0.020, 0.024 iken, uzun dönemde 0.178,

0.036 ve 0.068 olarak hesaplanmıştır. Sebze için arzın çapraz esnekliği sulanan alanda kısa dönem için -0.128 ve uzun dönem için -0.232, sulanmayan alanlarda kısa dönem için -0.008 ve uzun dönem için -0.002 olarak hesaplanmıştır.

Bashar (2013), tarafından yapılan çalışmada, Irak'ta 1970-2010 dönemi için maş ürününün arz duyarlılığının ekonomik analizi yapılmıştır. Çalışmada Dinamik Nerlove modeli kullanılmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre Irak'ta maş üretimini artırmak için fiyat politikalarının geliştirilmesinin önemli uygulamalar olduğu vurgulanmıştır. Tahmin edilen esneklikler maş ürününün fiyat arz esneklikleri 0.2452 ve 0.631, maş ürününün nispi fiyatının %10 artışı, ekim alanında kısa dönemde %2,4 ve uzun dönemde %6,3'lük bir artışa yol açtığı anlamına gelmektedir.

Al–Obeidi (2013), tarafından yapılan çalışmada, 1993-2011 döneminde Irak'ta yağ bitkileri ekim alanları arz duyarlılığını etkileyen değişkenlerin ekonometrik ve ekonomik analizi yapılmıştır. Bu çalışmada dinamik Nerlove modeli uygulanmıştır. Irak'ta yağ bitkileri olarak pamuk, susam, mısır, ayçiçeği araştırılmıştır. İstatistiksel sonuçlara göre beklenen fiyat ve bir önceki yılın fiyatı ekim alanını olumlu etkilemiştir. Pamuk ve mısır ekim alanları üzerinde bir önceki yılın alanı değişkeni anlamlı ve olumlu etkilemiştir, ama ayçiçeği ekim alanı üzerinde bir önceki yılın alanı değişkeni anlamlı ve olumsuz etkilemiştir. Pamuk ve mısır alanları üzerinde bir önceki yılın verimi değişkeni anlamlı ve olumlu etki göstermiştir. Susam ve ayçiçeği alanları üzerinde bir önceki yılın verimi olumsuz ve anlamsız etkilemiştir. Ama zaman değişkeni sonuçlarına göre pamuk ürününün yetiştirilmesinde teknik gelişme gösterilmiş, susam, mısır ve ayçiçeğinin yetiştirilmesinde teknik gelişme gösterilmediği ileri sürülmüştür.

Jazaa ve Nour (2016), tarafından yapılan çalışmada, Irak'ta buğdayın arzın duyarlılığını etkileyen önemli değişkenlerin ekonomik analizi yapılmıştır. Araştırma dönemi 1990–2013 yıllarını kapsamaktadır. Anbar ilinde buğdayın ekim alanının duyarlılığının tahmin edilmesi için Nerlove kısmi uyarlanma modeli kullanılmıştır. Arz fonksiyonlarının duyarlılıkları tahminde çoklu regresyon

denklemi kullanılmıştır. Sonuçlarında, belirleme katsayısına göre ekim alanındaki değişmelerin yaklaşık %86'sını açıklanmıştır. Kısa dönemde fiyat arz esnekliklerinin birden küçük olduğu görülmüştür. Yani buğday ürünü arzının esnek olmadığı ve biyolojik yapısı nedeniyle tarımsal ürünlerin arzı elastik olmaması bilgisiyle, dolayısıyla ekonomi teorisi ile tutarlıdır.

Al-Douri (2017), tarafından yapılan çalışmada, 1990-2014 döneminde Nerlove modeli kullanılarak Irak'ta patates için dinamik arz duyarlılığının ekonometrik ve ekonomik analizi yapılmıştır. Patates ekim alanı üzerinde bir önceki yılın ekim alanı değişkeni olumlu ve anlamlı iken, patates ekim alanlarının artmasında bir önceki yılın ürün fiyatı değişkeni olumlu ve anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Patates ekim alanı üzerinde bir önceki yılın verimi değişkeni olumlu ve fakat anlamlı olmayan etkisi olmuştur. Patates ekim alanı üzerinde fiyat riskinin olumsuz ve anlamlı olmayan, zaman değişkenin ise olumlu ve anlamlı etkisi olduğu bulunmuştur. Bu çalışmanın sonucuna göre, Irak'ta patates ürün ekim alanlarının genişlemesi için gübrenin ve ilaç kullanımının genişlemesi önemlidir.

Saleh ve El-Akili (2017), tarafından yapılan çalışmada, 1980-2014 dönemi için Irak'ta mısır ürünü arz duyarlılığında fiyat dalgalanmalarının etkisi incelenmiştir. Analiz yönteminde çift logaritmik denklem kullanılmıştır. Test sonuçlarında, bir önceki yılın ekim alanı katsayısı ekonomik teori mantığının tam tersidir, fakat bir önceki yılın ürün fiyatının katsayısı ekonomik teorinin mantığı ile tutarlıdır. Fiyat arz esnekliği %1 düzeyinde anlamlı ve 0.0454 olarak hesaplanmıştır. Çapraz arz esnekliği %1 düzeyinde anlamlı ve -0.2414 olarak bulunmuştur. Ayrıca gübre arz esnekliği ve sulama suyu için arz esneklikleri %1 düzeyinde ekonomik mantıkla uyumludur.

2.2. Konuyla İlgili Diğer Çalışmalar

Nerlove (1956), tarafından yapılan konuyla ilgili öncü çalışma olarak kabul edilen araştırmada, ABD'de 1909-1932 dönemi için buğday, pamuk ve mısır ürünlerin ekim alanının arz duyarlılıkları tahmin edilmiştir. Fiyat için iki yöntem

kullanmıştır. Bu yöntemler beklenen fiyata dayalı genel yöntem ve bir önceki yılın fiyatına bağlı özel yöntemlerdir. Belirleme katsayısı, tahmin edilen esneklikler açısından dinamik modelin kullanımı beklenilen tepkiyi vermemiştir. Bu çalışmada genel yöntem tercih edilmiştir. Bu çalışmada Sabit model kullanılmıştır Ayrıca kısa ve uzun dönem esneklikler elde edilmiştir.

Nerlove ve Adison (1958), tarım politikası alt komitesinin talebi üzerine. 1919-1955 dönemi için yirmi çeşit sebzenin fiyat duyarlılık çalışmasını yapmışlardır. Tarımsal pazarlama hizmetleri planının bir parçası olan fiyat politikasını benimsemek amacıyla bu araştırmada Nerlove ve Adison, kısa ve uzun dönem esnekliklerini birbirinden ayırmıştır, aynı yılda arz ve talep esnekliğinin uzun dönem esnekliği üzerine teorik bir çalışma yürütmüştür. Nerlove ve Adison, esnekliklerin hesaplanmasında bir önceki yıl için fiyatlara bağlı olan statik yönteme güvenmedeki hatanın kapsamına karar vermişlerdir ve bir önceki yıl için ekim alanları dikkate alınmamıştır.

Nerlove and Bachman (1960), yaptıkları çalışmada, arz duyarlılığının fiyat mekanizmasının anlaşılmasına yardımcı olduğunu ve fiyatların yanı sıra iklim, sulama, teknoloji vb. gibi arzı da etkileyen pek çok fiyat dışı değişken olduğunu vurgulamıştır. Arz duyarlılığı bilgisi, kaynakların doğru yönde tahsis edilmesinde tarımsal karar vermede büyük ölçüde yardımcı olabileceği belirtilmiştir. Planlamacılara ve politika yapıcılara, üretim kaynaklarını tahsis etmelerine uzun dönem hedeflere ulaşmalarına ve planlamalarına yardımcı olabileceği vurgulanmıştır.

Alwan ve Elabbab (2002), tarafından yapılan çalışmada, Ürdün'ün Irbid ilinde 1970-1999 dönemi için buğday arz duyarlılığının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada Nerlove modeli kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak ekim alanı alınmış, açıklayıcı değişkenler olarak bir önceki yılın buğday ekiliş alanı, bir önceki yıl mülkiyet katsayısı, bir önceki yılın yaşam masraf indeksi, verim riski ve yağış miktarı modele dahil edilmiştir. Bu mülkiyet katsayısı buğday

ekili alanın azalmasına yol açan temel faktör olarak belirlenmiş ve buğday üretimini olumsuz etkilemiştir. Modelde çift logaritmik kalıp kullanılmıştır.

Belirleme katsayısı (R^2) değeri 0.74 ve uyarlanma parametresi birden küçük bulunmuştur. Buna göre çiftçilerin ekiliş alanını uyarlamak için bir yıldan fazla süreye ihtiyacı vardır. Kısa dönemde arz esnekliği 0.856'dır. Uzun dönemde esneklik 1.606 olarak bulunmuştur.

Alemu (2003), tarafından Etiyopya'da buğday, arpa, mısır ve sorgum için arz duyarlılıklarının analizi yapılmıştır. Araştırma dönemi 1966-1999 yıllarını kapsamaktadır. Özel ürünlerinin fiyatlarından olumlu olarak ve alternatif ürünlerin fiyatlarından olumsuz etkilenmektedir. Uzun dönem esnekliği bütün ürünleri için büyüktür bulunmuştur. Kullanılan değişkenler özel ürünlerin fiyatları, alternatif ürünlerin fiyatları, yağış miktarı, politika değişkenleridir.

$$Yt = \alpha_0 + \alpha_1 P_1 t + \alpha_2 P_2 t + \alpha_3 Rt + \alpha_4 T_4 + \alpha_5 DTB + \alpha_6 DT + \Sigma t$$

Yt = Bağımlı değişken ekiliş alanı.

P_1t = Ürünlerin fiyatları.

P_2t = Rakip ürünlerin fiyatı (buğday, arpa, mısır ve sorgum).

R_t = Yağış miktarı.

T_t = Zaman.

D_tB ve D_t = Dışsal (politika) değişkenler

Buğday, mısır, arpa ve sorgum ürünleri için bilirleme katsaysı R^2 0.92, 0.82, 0.88, 0.78 bulunmuştur.

Alemdar (2003), tarafından yapılan çalışmada, Türkiye'de seçilmiş tarla bitkilerinin arz duyarlılıkları analiz edilmiştir. Bu çalışmada Türkiye'de yetiştirilen bazı önemli tarla ürünlerinin arz duyarlılıkları incelenmiştir. Çalışmada ekiliş alanı bağımlı değişken alınmıştır. Açıklayıcı değişkenler olarak ümit edilen fiyat, gayri safi üretim değeri, rakip ve tamamlayıcı ürünlerle ilgili ekonomik değişkenler kullanılmıştır. Çalışmada ele alınan tüm ürünlerin genelde ekonomik değişkenlere özelde ise gayri saf üretim değerine karşı duyarlı olduğu gözlenmiştir. Pazar için

üretimi yapılan pamuk, soğan, ihracatı yapılan mercimek, nohut gibi ürünlerin arz duyarlılıkları buğday arpa, susam gibi geçimlik tarım yapılan ürünlerin arz duyarlılıklarından yüksek bulunmuş. Pazar için üretilen patatesin arz duyarlılığı ise geçimlik tarım yapılan buğday ve arpanın duyarlılığından düşük bulunmuştur. Esneklikler genelde düşüktür. Bu durum tarımsal üretim yapısının politikaları değiştirilemeyeceğini göstermektedir. Bu nedenle tarımsal karar mercileri ileride fiyat politikalarının yanı sıra fiyat dışı tedbirlere de önem veremelerini önermiştir.

Abrar ve Ark (2004), tarafından yapılan çalışmada, Etiyopya'da altı ana üründe arz duyarlılığının incelenmiştir. İklim etkilerini ölçmek için çalışma alanı üç ana bölgeye ayrılmıştır. Etiyopya'da çiftlik seviyesinde anket verileri kullanılmıştır. Araştırmacılar kuzey, orta ve güney bölgelere ayırarak, ikinci derece kısıtlı fonksiyon yardımıyla, küçük çiftçilerin arz duyarlılığını değerlendirmek için buğday, mısır, arpa ve diğer üç baklagil ürünlerini seçmişlerdir. Daha sonra, tarımsal iklim sistemlerini ve diğer çiftçilik sistemlerini etkileyen değişkenler belirlenmiştir. Güney ve orta bölgelerdeki çiftçilerin, fiyat teşviklerine olumlu ve anlamlı olarak tepki verdikleri bulunmuştur. Kuzey bölgesinde çiftçiler fiyatlara daha az duyarlılık göstermiştir. Kârı maksimize etmeye dayanan model, çiftçilerin davranışlarını yeterince açıklayamamaktadır. Genel olarak fiyat değişkenleri değil, özellikle yağış miktarı, ulaşım yoları ve pazarlar, üretim üzerindeki etkileri, fiyatlardan daha önemli bulunmuştur. Ayrıca, araştırmacılar altı ürün için fiyat esneklikleri hesaplamıştır.

Aktaş (2006), Çukurova Bölgesinde pamuk arz duyarlılığını 1980-2002 dönemi için incelenmiştir. Çukurova Bölgesinde tahmin edilen pamuk arz modelinde, pamuğun esnekliği 0.56, mısırın kısa dönem GSÜD çapraz esnekliği -0.49, su ücretinin kısa dönem esnekliği, -0.30 ve motorin fiyatlarının kısa dönem esnekliği -0,95 olarak tahmin edilmiştir. Bu çalışmada aynı zamanda, elde edilen verim modeline göre, verimin yıllık büyüme hızı yıllık ortalama %1,4 olarak tahmin edilmiştir. Çalışma sonucunda, Çukurova Bölgesinde pamuk arzını en fazla; akaryakıt fiyatlarının etkilediği tahmin edilmiştir. Bu nedenle, destekleme

politikaları oluşturulurken akaryakıt girdileri dikkate alınmasını önermiştir. Çalışmada elde edilen pamuk arz modellerinde, pamukta GSÜD artış oranına karşılık, pamuk ekim alanlarının daha düşük oranda artacağı tahmin edilmiştir.

Karnool ve Ark (2008), tarafından yapılan çalışmada, Hindistan'da 1985-2005 dönemi için pirinç ve mısır alanlarının verime karşı duyarlılığı ölçülmüştür. Çalışmada ekim alanı bağımlı değişken olarak alınmıştır. Bir önceki yılın fiyatı, bir önceki yılın ekim alanı, bir önceki yılın verimi ve kukla değişkeni açıklayıcı değişkenlerdir. Bir diğer modelde bağımlı değişken olarak verim alınmış, bir önceki yıla ait ürün fiyatı, bir önceki yıla ait verim, yağış miktarı, gübre miktarı ve kukla değişken açıklayıcı değişkenlerdir. Analizde Nerlove modelini kullanılmıştır. Fiyatlar ve verim anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Mısır ekim alanı fiyatlara ve yağışlara duyarlı olduğu belirlenmiştir. Mısır veriminin de fiyatlara duyarlılık gösterdiği bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, mısır ve pirincin alan ve veriminin bir önceki yılın ekim alanına, bir önceki yılın fiyatlarına, yağışlara ve gübrelemeye bağlıdır. Bu nedenle Hindistan hükümeti, çiftçileri ürünler alanını artırmaya teşvik edecek politikalar benimsemelidir.

Sheikh (2007), tarafından yapılan çalışmada, Pakistan'da 1961-2005 dönemi için buğday arz fonksiyonu tahmin edilmiştir. Analizde Nerlove modeli kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak üretim ele alınmıştır. Modele dahil edilen açıklayıcı değişkenler; bir önceki yılın ekim alanı, bir önceki yılın üretimi, rakip ürünü olarak önceki yılın pamuk üretimi ve kukla değişkendir. Analiz sonuçları, buğdayın duyarlılığı bu değişkenlerden üretim ve ekim alanından etkilenirken, pamuk ekim alanlarının üretim ve ekim alanı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Araştırmada, Pakistan'ın batı bölgelerinde pamuğun yetiştirildiği arazilere kemirgen zararı nedeni ile söz konusu bölgelerde pamuk yetiştirilmesinin tehlikeli olduğu vurgulanmıştır. Hindistan ile Pakistan arasındaki savaş döneminin kukla değişkeni buğdayın üretim ve alanını olumsuz etkilemiştir. Kısa ve uzun dönemde üretimin esneklik katsayıları 0.84 ve 0.44, alan esneklikleri 0.080 ve 0.110 ve R^2 değeri 0.95'tir.

Nosheen ve Iqbal (2008), Pakistan'da buğday, pamuk ve şeker kamışı arz duyarlılığı üzerine bir çalışma yapmışlardır. Araştırma dönemi 1970-2007 yıllarını kapsamaktadır. Bu çalışmada Nerlove modeli kullanılarak esneklikler tahmin edilmiştir. Modelde bağımlı değişken olarak üretim yerine ekim alanı tercih edilmiştir, çünkü üretim, hava durumu gibi çiftlik kontrolü dışındaki değişkenlerden etkilenir. Pamuk için, bağımlı değişken olarak pamuk ekim alanı ve açıklayıcı değişkenler olarak bir önceki yılın pamuk fiyatı, bir önceki yılın pamuk verimi, bir önceki yıl şeker kamışı verimi, bir önceki yılın pirinç verimi, bir önceki yılın pamuk alanından oluşmuştur. Analiz sonuçlarında tüm değişkenlerin anlamlı ve ekonomik teori mantığı ile tutarlı bulunmuştur. Belirleme katsayısı R^2 değeri 0.85'tir. Buğday için, kullanılan değişkenler bir önceki yılın buğday fiyatı, bir önceki yılın buğday verimi, bir önceki yılın pamuk fiyatı ve bir önceki yılın buğday alanı gibi bütün değişkenler ekonomik teorinin mantığı ile tutarlıdır ve R^2 değeri 0.94'tür. Şeker kamışı için, kullanılan değişkenler bir önceki yılın için şeker kamışı, bir önceki yılın şekerkamışı verimi, bir önceki yılın şekerkamışı alanı gibi bütün değişkenler, anlamlı ve ekonomik teorinin mantığı ile tutarlıdır ve R^2 değeri 0.84'tür.

Anwarul ve Fatimah (2010), çalışmalarında, Bangladeş'te patates arz duyarlılığı tahmin etmek için Nerlove kısmi uyarlama modelini kullanmışlardır. Bangladeş'te eşbütünleşme analizi nadiren kullanılır ancak bu analiz zaman serisi verilerini analiz etmek için güçlü bir araçtır. Kullanılan değişkenler ekiliş alanı, patates fiyatı, fiyat riski, üretim riski, patates verimi ve kukla değişkenidir. R^2 değeri 0.85'tir ve Fiyat arz esnekliği kısa dönemde 0.45, uzun dönemde ise 0.62 olarak elde edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, incelenen dönemde teknolojik ilerlemenin durgununluğa girdiği bulunmuştur. Çalışmada gerekli üretim girdilerinin (tohumlar, gübreler, yakıt, toprak işleme aleti) desteklenmesi gerektiği yönündedir. Aynı zamanda pazarlama faaliyetleri ve ihracat olanakları geliştirilmelidir denmektedir.

Doğan ve Gürler (2015), tarafından yapılan çalışmada, Türkiye tarım havzaları üretim ve destekleme modeli kapsamında Yeşilırmak tarım havzasında yetiştirilen tarım ürünlerinin arz duyarlılıkları belirlenmiştir. Araştırma dönemi 1995-2012 yıllarını kapsamaktadır. Havza bazında seçilen ürünlerin gerçek ve güncel fiyatları, ekiliş alanı, üretim miktarı ve verimlerinin genel eğilimleri denklemleri ile belirlenmiştir. Ürünlere ait arz duyarlılıkları ise panel regresyon yöntemi ile belirlenmiştir. Bağımlı değişken olarak üretim miktarı ele alınmıştır. Modele dahil edilen açıklayıcı değişkenler; ilgili ürünün gerçek fiyatının bir gecikmeli değeri, rakip ürünün gerçek fiyatının bir gecikmeli değeri, destekleme politikası değişkeni, motorin fiyatları, yıllık sıcaklık ortalaması, yıllık ortalama yağış miktarı ve traktör sayısıdır. Panel regresyon sonuçlarına göre, ilgili ürünlerin gerçek fiyatların bir gecikmeli değeri, yıllık yağış ortalaması, yıllık sıcaklık ortalaması ve havzadaki traktör sayısı tüm ürünler için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Rakip ürünün etkisi, sadece ayçiçeğinde anlamlı bulunmuştur. Destekleme politikası, arpa, ayçiçeği ve nohut üretiminde anlamlı bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, fiyat değişkenin tarımsal üretimin planlanmasında dikkate alınması, teknolojik gelişmelerin tarımsal üretim boyutunda üretici ile buluşturulması, destekleme politikasının gerek uygulama açısından gerekse destekleme miktarı bakımından ulusal ve uluslararası dinamikler göz önünde bulundurarak gerçek anlamda üretime yansımasının sağlanması, üreticilerin geleneksel tutumlarının üretim deseni üzerindeki etkilerinin dikkate alınması öneriler olarak sunulmuştur.

Beckman ve Wailes (2005), Amerika Birleşik Devletleri'nde altı eyalet için (Arkansas, Kaliforniya, Louisiana, Mississippi, Teksas ve Missouri) pirinç ürününün duyarlılığını tahmin etmişlerdir. Bu çalışmada 2002-2004 verileri analizi edilmiştir. Nerlove modeli kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak hasat alanı ele alınmıştır. Modele dahil edilen açıklayıcı değişkenler, bir önceki yılın hasat alanı, beklenen brüt kâr, tohum ve gübre olarak seçilmiştir. Arkansas eyaleti, pirinç üretimi açısından toplam üretimin yaklaşık %45'lik kısmını oluşturarak 6 eyalet

içinde ilk sırada yer almaktadır. İkinci sırada California gelmektedir. California toplam pirinç üretiminin %18'ini oluşturmaktadır.

Khaırı ve Benısa (2016), tarafından yapılan çalışmada, Libya'da üzüm arz fonksiyonunun belirlenmiştir. Araştırma dönemi 1990-2010 yıllarını kapsamaktadır. Çalışmada, Nerlove düzeltilmiş modeli kullanılarak Libya'daki üzüm arz duyarlılıkları tahmin edilmeştir. Arz duyarlılık denklemini temsil etmek için locit modeli seçilmiştir. Sonuçlarda tüm parametrelerin %5 oranında anlamlı olduğu, fiyat arz esnekliğinin kısa dönemde 0.026, uzun dönemde 0.05. olduğu açıklanmıştır.

Dörtok ve Aksoy (2018), Türkiye buğday sektörünün eşanlı model yöntemiyle tahmini başlıklı çalışmalarında buğday sektörü analiz edilmiştir. Bu çalışmanın amacı buğday ürünün arz, talep, dış ticaret ve fiyat boyutuyla 1961-2013 yılları arasındaki dnemi kapsayan verilerle eşanli bir sistem içerisinde modellenmesidir. Eşanlı model tahmin yöntemlerinden genelleştirilmiş momentler yöntemi ile model tahmini gerçekleştirilmiştir. Buğday üretimini etkileyen değişkenler önceki yılın buğday üretim miktarı, buğday ve mısır üretici fiyatı ile alım miktarı değişkenleridir. Tüketimini etkileyen değişkenler, buğday fiyatı ve kişi başı gelir, ithalatını etkileyen değişkenler üretimin tüketimi karşılama oranı ve stok, ihracatını etkilyen değişkenler ise buğday üretimi, stok ve dolar kuru, fiyatı etkileyen değişkenler stok, gübre fiyatı ve ihracat olarak belirlenmiştir. Buğday üretimini etkileyen değişkenler, önceki yılın buğday üretimi, önceki yılın buğday üretici fiyatı, Toprak Mahsulleri Ofisi tarafından yapılan alım miktarı ve önceki yılın mısır üretici fiyatıdır. Buğday üretimi modelinde önceki yılın buğday üretici fiyatı, önceki yılın buğday üretimi ve alım miktarı üretime pozitif etki yaparken önceki yılın mısır fiyatı üretime negatif etki yapmaktadır.

Magfiroh, Zainuddin ve Setyawati (2018), tarafından yapılan çalışmada, Endonezya'da mısır arz duyarlılığı belirlenmiştir. Çalışmanın temel amacı, mısır üreticilerinin girdi ve çıktı fiyatlarındaki değişimlere gösterdiği duyarlılığı analiz etmektir. Bu çalışma aynı zamanda hata düzeltme modelini kullanarak

Endonezya'daki mısır üreticilerinin arz duyarlılığını da ele almaktadır. Çalışmada ikincil veriler kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarında, mısır üreticilerinin arzının, soya fasulyesi, işçilik ücretleri, tohum fiyatları, gübreleri, yem ve ithal mısır fiyatlarından etkilendiğini göstermektedir. Ayrıca çiftçiler mısır fiyatlarındaki değişikliklere de duyarlıdır. Mısır arazisi fiyat politikası, gıda öz-yeterliliğini desteklemek için yeniden uygulanabilir. Ayrıca, mısır arzını artırmak için girdi destekleme politikaları ve arazi genişletme politikaları hala gereklidir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada Kerkük ilindeki önemli bitkisel ürünlerden buğday, mısır ve pamuk seçilmiştir. Bu ürünlere ait ekim alanları, üretim, verim ve fiyatlara ilişkin veriler Irak Cumhuriyeti Tarım Bakanlığı Planlama ve İzleme Dairesi'nden alınmıştır. Veriler 1994-2015 dönemini kapsamaktadır. Bu ikincil verilerin yanında konuyla ilgili yapılmış araştırmalardan ve yayınlardan da yararlanılmıştır.

3.2. Yöntem

Araştırmada yararlanılan Nerlove Modeli, iktisatta faktörlerin gecikmeli etkilerini de içeren dinamik modellerdendir. Model açıklayıcı değişkenlerin şimdiki değerleri ile birlikte, gecikmeli değerlerini ve bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini de içerir. Bu tür modellere "ardışık bağlanımlı modeller" denir. Araştırmada, incelenen ürünlerin ekim alanları arzı temsilen bağımlı değişken olarak alınmıştır. Açıklayıcı değişkenler olarak şimdiki fiyat, fiyatın gecikmeli değerleri ile birlikte, açıklanan değişkenin gecikmeli değeri de yer almaktadır. Açıklanan (bağımlı) değişkenin bir veya daha fazla gecikmeli değerini içermesi modelin dinamik olmasını sağlamaktadır.

Nerlove modeli, açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde etkilerinin bir zaman dilimi içinde sönümlenerek gecikmeli olarak süreceğini varsayar. Yani çiftçilerin ekim alanlarını istenilen düzeye uyarlaması zamanla olur. Diğer bir deyişle istenilen uyarlanma yavaş yavaş olur. Bu nedenle model Kısmi uyarlanma Modeli olarak da tanımlanır. Bu uyarlanma aşağıdaki şekilde gösterilebilir.

$$A_t^* = b_o + b_1 p_{t-1} + u_t \quad (3.1)$$

$$A_t - A_{t-1} = \delta(A_t^* - A_{t-1}) + U_t \quad (3.2)$$

$(0 < \delta \leq 1)$

Denklemde;

$A_t - A_{t-1}$: Ekim alanındaki bir önceki yıla göre değişme (gözlenen değişim)

$A_t^* - A_{t-1}$: Ekim alanındaki arzulanan/istenen değişme

δ: Kısmi uyarlanma katsayısı

$\delta = (1 - \beta_3)$ β_3: Bir önceki yılın ekim alanının (A_{t-1}), tahmin edilen parametresi

δ Kısmi uyarlanma katsayısı, çiftçilerin değişen durumlar karşısında gecikmeli tepkilerinin, gecikmeli uyarlanmalarının bir ölçüsü olarak değerlendirilmektedir (Nerlove,1958).

Aşağıdaki denklem, uyarlanma için gereken süreyi çıkarmak için kullanılır.

Uyarlanma Oranı = $(1 - \delta)^n$.

n = Düzeltme için gerekli yıl sayısı

δ = Uyarlanma parametresi

Uyarlanma oranı (0.05) ve uyarlanma parametresi (0.5) olduğunda uyarlanma yaklaşık dört yıl sürer. Uyarlanma parametresi (0.2) uyarlanma oranı (0.05) alındığında ise, yaklaşık 13 yıl sürmektedir (Nosheen, 2011).

Bağımlı değişkenin (A_t), gecikmeli değerlerinin modelde açıklayıcı değişken olarak yer alması, ardışık ilişkiye (autocorrelation) yol açar. Denklem (3.1) denklem (3.2) yerine konulduğunda denklem (3.3) elde edilir.

$$A_t - A_{t-1} = \delta\,(b_o + b_1 P_{t-1} + U_t - A_{t-1})$$

$$A_t = \delta\,(b_o + b_1 P_{t-1} + U_t - A_{t-1}) + A_{t-1}$$

$$A_t = \delta\, b_o + \delta\, b_1 P_{t-1} + \delta\, U_t + (1 - \delta)\, A_{t-1}$$

$$A_t = a_o + a_1 P_{t-1} + a_2 A_{t-1} + V_t \qquad (3.3)$$

$$(a_1 = \delta\, b_1 \quad , \quad a_2 = 1 - \delta \quad , \quad V_t = \delta\, U_t \quad , \quad a_o = \delta\, b_o\ )$$

Son denklem (3.3) tahmin edilebilir çünkü tüm değişkenler gözlemlenebilir. Ayrıca, kısa ve uzun dönem esneklikler tahmin edilebilir (Askari and Cummings, 1977).

Nerlove modeli Irak'ta ve yurtdışındaki birçok arz fonksiyonu duyarlılıkları araştırmalarında kullanılmıştır. Daha önce yapılan araştırmalardan, her bir ürünün ve araştırma alanının yapısına bağlı olarak, bağımlı ve açıklayıcı değişkenler açısından modelde birçok değişiklik olduğu belirtilmiştir.

İncelenecek ürünlerin ekim alanı, üretim, verim ve fiyatlarının incelenmesi basit doğrusal regresyon analizi yöntemiyle yapılacaktır. Kerkük'teki söz konusu ürünlerin (buğday, pamuk ve mısır) ekiliş alanları, üretimi, verimi ve fiyatlarındaki artışları bilmek için:

$$Y= b_0+b_1 X1 \quad (3.4)$$

b_0 : Ekim alanı parametresi.

b_1: Zaman parametresi

(Y) Ekim alanı, üretimi, verimi veya fiyatları gösterir.

(X) Zamanı gösterir.

Ayrıca, ürünlerin ekim alanı, üretimi, verimi ve fiyatları için doğal logaritmik denklemiyle büyüme oranları ve standart hatası aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır.

Bağımlı değişken: (Y)

Açıklayıcı değişken: (X)

$$LY= b_0+b_1 X1 \quad (3.5)$$

b_0 : Ekim alanı parametresi.

b_1 : Zaman parametresi

(Y) Ekim alanı, üretimi, verimi veya fiyatları gösterir.

(X) Zamanı gösterir.

3.2.1. ARDL Modeli

Tarımsal arz duyarlılığı ile ilgili çalışmaların çoğu, Nerlove tarafından doğrudan zaman serisi verilerinden elde edilen dinamik arz fonksiyonlarının tahminlerine dayanıyordu. Tüm veri serilerinin durağan olduğuna dair bir varsayım vardır, bu varsayımın karşılanmadığı verilere en küçük kareler yöntemini uygulamak yanlış sonuçlar verecektir. Bu sorunu önlemek için, durağan olmayan verileri işleyebildiği için zaman serisi analizi modern yöntemleri kullanılmıştır. Eş bütünleşme ilkesi, uzun dönem bir denge ilişkisi oluşturmak için birbirine bağlı iki seri (veya daha fazla) varsa, zamanla birbirlerine yakınlaşma eğiliminde olduklarını varsayar (Mckay et al, 1999).

Granger'in teorisine dayanarak, bütünleşik serilerin dinamik modeli, tarımsal ürünler arzının duyarlılığını incelemek için kısmi uyarlama modellerinden daha iyi bir yöntem olan, bir hata düzeltme modeline dönüştürülebilir. (Hallam ve Zanoli,1993). Kısa ve uzun dönem bilgilerini içerdiğinden, uzun dönem dengeye uyarlanma sürecinde kısa dönem bir denge olmadığı sonucuna varıldığı için hem kısa hem de uzun dönem arz esnekliklerinin uyumlu bir tahmini elde edilebilir (Engle ve Granger, 1987). Q_t ekim alanı ile fiyat P_t arasındaki ekonomik ilişki aşağıdaki gibi formüle edilebilir.

$$Q = \alpha + bP_t + u_t \tag{3.6}$$

Q_t ve P_t birinci dereceden tamamlayıcı olduğundan, tamamlayıcı iki değişken arasındaki ilişkiyi açıklayan doğrusal bir denklem bulunabilir (Tripathi ve Prasad, 2008).

$$\Delta Q = a_0 + a_1 \Delta P_t + y u_{t-1} \tag{3.7}$$

$$\Delta Q = a_0 + a_1 \Delta P_t + y(Q_{t-1} - \alpha - bP_{t-1}) \tag{3.8}$$

$$Qt = (a_0 + y\alpha) + a_1 P_t - \alpha 2 P_t + (1-y) Q_{t-1} + ybP_{t-1} \tag{3.9}$$

$Q_{t-1} - \alpha - bP_{t-1}$: Dengeden uzun vadeli bir ayrılmayı gösterir.

y: Düzeltme hızını ölçer. Negatif işaret, düzeltmenin uzun vadeli ilişkiyi tuttuğu anlamına gelir.

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelenmesi için eş bütünleşme testleri uygulanmaktadır. Klasik eş bütünleşme testleri değişkenlerin aynı dereceden bütünleşik olmasını gerektirir. Bu durum eş bütünleşme testleri için bir kısıttır. Ancak Pesaran ve ark. (1996), farklı dereceden bütünleşik değişkenler arasındaki ilişkinin sınanmasına olanak tanıyan ARDL yaklaşımını önermişlerdir. ARDL modeli en küçük kareler metoduna dayanır ve klasik eş bütünleşme analizlerinin aksine ARDL analizinde önceden bir birim kök testi uygulanması gerekmemektedir.

3.2.2. ARDL Modeli Testleri

Çoğu ekonomik zaman serileri verisinde trend vardır ve durağan değildir. Bu nedenle geleneksel regresyon modelleri kullanarak bu serilerin tahmin edilmesi yanıltıcı sonuçlar verebilir. Yanlış regresyondan kaçınmak için, zaman serileri eş bütünleşme modelleri kullanılarak analiz edilir. Eş bütünleşme prosedüründeki ilk adımda birim köklerin varlığı test edilir. Ayrıca modeldeki her bir değişkenin entegrasyon derecesi test edilmektedir (Enders, 1995). Bu amaç için birçok test vardır. Ama "Genişletilmiş Dicky Fuller Testi" (Augmented Dickey-Fuller Test) en çok kullanılan testtir. Altarnatif hipoteze karşı zaman serileri kararsızlığını sıfır (Null) hipotezini test eden, üç formül durağan, durağan olmayan ve trend olmadan kullanılmaktadır (Dickey ve Fuller, 1981).

$$\Delta Y_t = \beta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \beta_{j+1} \Delta Y_{t-j} + e_t \tag{3.10}$$

Phillips-Perron testi, birim kök testi denkleminin geri kalanındaki otokorelasyonu düzeltmeye dayanmaktadır (Phillips ve Perron, 1988).

$$S_u^2 = T^{-1} \sum_{i=1}^{T} \hat{U}_t^2 + 2T^{-1} \sum_{j=1}^{L} \sum_{t=j+1}^{T} \hat{U}_t \hat{U}_{t-j} \tag{3.11}$$

Phillips-Peron testi, Dicke-Fuller testi ile aynı dağılıma sahiptir, bu nedenle iki test için aynı formüle sahip olduğundan iki test için aynı kritik değerler kullanılır. ARDL yönteminde Genişletilmiş Dicky Fuller Testi (Augmented Dickey-Fuller Test) ve Philips perron (PP) Testi yapılır.

VAR Geçikme seçimi Dinamik modeli karakterize etmek için, modeldeki otokorelasyon ve diğerleri gibi birçok sorunun ortaya çıkmasını önlemek için VAR modelinde kullanılan değişkenler için uygun gecikme uzunluğunu seçmek gerekir. Kullanılabilecek birkaç kriter önerilebilir. Bunlardan en önemlisi AIC Kriteridir.

1. **AIC (Akaike bilgi Kriteri)**: Gecikmenin döneminin belirlenmesinde ve bir regresyon modelinin öngörücü performansını değerlendirmede kullanılır (Gujarati ve Porter, 2009). Formülü şöyledir.

$$AIC = e^{2k/n} \frac{\sum ui^{\wedge 2}}{n} = e^{2k/n} \frac{RSS}{n} \tag{3.12}$$

K: değişkenler sayısı

N: gözlem sayısı.

RSS: Kalıntı Karelerin Toplamı.

Doğal logartmik formülünde

$$\ln AIC = (\frac{2k}{n}) + \ln(\frac{RSS}{N}) \tag{3.13}$$

Ln AIC; AIC için Doğal logartmik

$\frac{2k}{n}$ katsayılar

2. **SIC (Schwarz bilgi Kriteri)**: Gecikmenin döneminin belirlenmesinde ve bir regresyon modelinin öngörü performansını değerlendirmede kullanılır (Gujarati and Porter, 2009). Aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$\mathbf{SIC} = n^{k/n} \frac{\sum u^{\wedge 2}}{n} = n^{k/n} \frac{RSS}{N} \tag{3.14}$$

Doğal logartmik formülde

$$\ln SIC = \frac{k}{n}\ln N + (\frac{RSS}{n}) \quad (3.15)$$

3. **HQ (Hannan ve Quuinn Kriteri):** BIC ve AIC kriterlerine benzer şekilde, (HQ) kriteri en büyük potansiyel fonksiyonun maksimum değerine dayanır ve tahmini parametrelerin sayısı ile ilişkili ek bir emsallik vardır. Tercih edilen gecikmelerin uzunluğu en düşük değere sahip uzunluk olduğu için değişir. Bilgi parametreleri farklı geçikmelere atıfta bulunduğundan, HQ kriterinin kullanılması normaldir (Johansen, 2000). Aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$HQ = N\ln(\frac{RSS}{n}) + 2K\ln(\ln N) \quad (3.16)$$

4. **LR Olabilirlik Oranı (Likelihood Ratio) Kriteri.** VAR modeli için sayı azaltıcı yavaşlamaları seçmek için kısmi faktör olmadan LR testi kullanılır (Sim, 1980). Aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$LR = (N - K)\ |ln\ |\Omega_1| - \ln|\Omega_2|\ | \quad (3.17)$$

N: Gözlem sayısı.

K: Değişkenler sayısı.

Ω_1: Sıfır hipotezi altında VAR modelindeki kalıntıların varyans ve varyans matrisinin en büyük olasılığının tahmin edicisi.

Ω_2: Alternatif hipotez altında VAR modelindeki kalıntının varyans ve varyans matrisinin en büyük olasılığının tahmin edicisi.

Eşbütünleşim testi (Bounds Testing) sınırlar testi yöntemine göre, F istatistiği testinde hesaplanacaktır. Sıfır (Null) hipotezi $\beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$ model değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığı (uzun dönem denge ilişkisi yoktur) alternatif hipotezlere karşı $\beta_0 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$ Model değişkenlerinin seviyeleri arasında uzun dönem ortak bir entegrasyon ilişki vardır ve burada tahmin edilen (F) istatistiği, tablo (F) değerleriyle karşılaştırılır (Pesaran, 2001).

Model değişkenlerinin tamamlayıcı birinci derece olması durumunda üst sınır değerini temsil eder I (1), ve bütünleşme durumunda sıfır minimum değerini temsil eder I (0). Eğer hesaplanan (F) değeri minimum kritik değerden büyükse, sıfır hipotezi, yani uzun dönem denge ilişkisinin olmadığı hipotezi reddedilir ve alternatif hipotez kabul edilir. Ama hesaplanan değer minimum kritik değerlerden düşükse, alternatif hipotez yok kabul edilir. F değeri alt ve üst sınırların arasına düşerse sonuçlar belirsiz olacaktır. Yani değişkenler arasında eşbütünleşme olup olmadığını belirlemek için karar verilemez.

ARDL modeli, Johansson-Gilles ve Angel-Granger dahil uzun dönem entegrasyonun varlığını test etmek için birkaç test vardır: eşbütünleşme testleri değişkenlerin aynı sırada entegre edilmesini gerektir. Ayrıca örneklem hacmi küçükse, bu testler yanlış sonuçlar verir. Bu iki problemin bir sonucu olarak ARDL yöntemi yaygın olarak kullanılır. Açıklayıcı değişkenler ve bağımlı değişkenler arasında ayrım yapabilir ve bu yöntemden ortaya çıkan tahminler yansızdır. Çünkü otokorelasyon problemini engellemeye katkıda bulunurlar. ARDL modeli, kısa ve uzun dönem etkileri ayırabileceği için kısa dönem seriler durumunda da daha iyi özelliklere sahiptir. Bu yöntem sayesinde, bağımlı ve açıklayıcı değişkenlerin uzun ve kısa dönemde tamamlayıcı ilişkisini aynı denklemde belirleyebileceği gibi, boyutlarını da belirleyebilir. Ayrıca bu yöntemde açıklayıcı değişkenler için parametreleri kısa ve uzun dönemde tahmin edebiliriz (Engle-Granger,1987).

ARDL modelinin genel formülü, bağımlı değişkenden ve k, açıklayıcı değişkenlerden oluşan.

$$\Delta Alan = a_o + a_1 PW_{t-1} + a_2 Pb_{t-1} + a_3 Risk_{t-1} + a_4 Wat_t + a_5 Rt_t + a_6 Dummy + \sum_{i=1}^{m} B_1 \Delta Alan_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} B_2 \Delta PW_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} B_3 \Delta Pb_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} B_4 \Delta Risk_t + \sum_{i=1}^{m} B_5 \Delta Wat_t + \sum_{i=1}^{m} B_6 \Delta Rt_t + et \quad (3.18)$$

a_o :Sabit bölüm veya yer değiştirme,

e_i :Rasgele sınırı

a_1 …… a_5 :Uzun dönem katsayılar,

B_1 …… B_5 :Kısa dönem katsayılar

ARDL kullanarak sonuçlarını tahmin etmeden önce değişkenler arasındaki denge ilişkisini kontrol etmek gerekir. Yani ECM hata düzeltme modeli (Pesaran, 2001). Bu yöntem iki adım içerir: İlk adımda değişkenlerin seviyeleri arasında uzun dönem bir denge ilişkisinin olup olmadığını test edilir. Bu ilişki varsa, uzun dönem denge parametrelerini ve dinamik hata düzeltme modelinin kısa dönem parametrelerini tahmin etmeyi içeren ikinci adıma geçilir.

Çoklu regresyon denklemi ARDL yöntemiyle araştırılmıştır. Çift logaritmik denklem modeli aşağıdaki şekillerde ifade edilmiştir.

Buğday için çift logaritmik denklem:

$$LAlan = b_0 + b_1 LPw_{t-1} + b_2 LPb_{t-1} + b_3 LWat + b_4 LRt + b_5 LRiskp + Kukla\ değişkeni + ui \quad (3.19)$$

Mısır ürünü için çift logaritmik denklemi:

$$LAlan\ b_0 + b_1 LPw_{t-1} + b_2 Pb_{t-1} + b_3 LWat + b_4 LRiskp + Kukla\ değişkeni + ui \quad (3.20)$$

Pamuk ürünü için çift logaritmik denklemi:

$$LAlan = b_0 + b_1 LPw_{t-1} + b_2 LPb_{t-1} + b_3 LWat + b_4 LRiskp + b_5 LRiskpr + Kukla\ değişkeni + ui \quad (3.21)$$

3.2.3. Değişkenlerin Seçilmesi

Çalışmaya ilk olarak daha önce yapılan çalışmalar incelenerek başlanmış ve veriler hazırlanmış, ekonomik teoriye ve ele alınan konuya göre beklentiler belirlenmiştir. Modelin oluşturulması aşamasında ekim alanını muhtemel etkileyecek faktörler olarak; ürünlerin bir önceki yılın cari fiyatları, bir önceki yılın

rakip ürün cari fiyatı, yağış miktarı, sulama suyu, verim riski ve fiyat riski seçilmiştir.

Modelde seçilen ürünler için değişkenler:

Alan (Area) = (PW_1, PB_1, WAT, RT, RİSKP, RİSKPR, D)

Bağımlı Değişken;

Alan: Bağımlı değişken ekim Alanı (Hektar).

Bağımsız Değişkenler;

Pw: Bir önceki yıl için ürün cari fiyatı (Dinar / ton).

Pb: Bir önceki yıl için rakip ürün cari fiyatı (Dinar / ton).

Wat: Sulama suyu (Dicle nehri suları). (Milyar Metre^3)

Rt: Yağış miktarı. (Milimetre). (Buğday ürünü için).

Riskp: Verim riski, (Üretimden şu şekilde sapma olarak hesaplanacaktır). (Buğday, Mısır, Pamuk için).

Riskpr: Fiyat riski (fiyattan şu şekilde sapma olarak hesaplanacaktır). (Pamuk ürünü için).

Aşağıdaki yöntemle verim riski ve fiyat riski hesaplanacaktır (Gallagher, 1978).

$$Risk = (Q_{t-1} - MAT)^2 / MAT \quad (3.22)$$

$$MAT = 0.333(Q_{t-2} + Q_{t-3} + Q_{t-4}) \quad (3.23)$$

MAT: Düzeltme parametresi.

Q_{t-1}: Bir önceki yılın üretimi.

Q_{t-2}: İki yıl önceki üretim.

Q_{t-3}: Üç yıl önceki üretim.

Q_{t-4}: Dört yıl önceki üretim.

Kukla değişken (Dummy Variable): Ele alınan dönem nispeten homojen bir dönem olmadığından kukla değişken kullanma yoluna gidilmiştir. Çalışma döneminde Kerkük'ün yaşadığı istikrarsız yılların (kuşatma ve savaş

yılları) etkisini göstermek için, (1994-2007), (2014-2015) dönemi için sıfır değeri ve geri kalan yıllar için ise istikrarlı dönemi temsilen bir değeri verilmiştir.

(EC_{t-1}): Hata düzeltme modeli, kısa dönemde dengeye, uzun dönemde dengeye uyarlanma hızını ölçer, Nerlove'in kısmi uyarlanma katsayısını gösterir.

Fiyat, bir mal veya hizmetin değişim değerinin parasal bir ifadesidir. Tarımsal fiyatlar, tarımsal ekonomik kalkınma planının hedeflerine ulaşılmasına katkıda bulunmaları için belirli ürünler için belirli fiyatların belirlendiği kararlar ve prosedürlerdir. Bir önceki yılın yüksek fiyatı, üreticilerin bu ürünlerden üretimlerini artırmaları, iyileştirmeleri ve ekim alanların genişletmeleri için bir katalizördür ve bu değişkenin bağımlı değişken (ekili alanlar) üzerindeki etkisinin kapsamının ölçülmesi tarım politikaları için önemlidir.

Irak içinde bulunduğu şartlar nedeniyle, cari fiyatları reel fiyatlara çevirmede kullanılacak düzenli ve incelenen dönemi kapsayacak şekilde kesiksiz güvenilir fiyat indeksleri ve GSMH deflatörü serileri bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmada reel fiyatlara dayalı bir analiz yapılmamış, cari fiyatlar kullanılmıştır.

Bir önceki yılın rakip ürün fiyatı, buğday, mısır ve pamuk ürünler üzerindeki negatif etkisinin kapsamını bilmek amacıyla, bu ürünlerle ekili alanlar üzerindeki etkisini bulmak için kullanılmıştır. Çiftçiler kârı maksimize etmeyi hedeflerler, bu nedenle ekim alanı kararlarında, aynı ekim döneminde yetiştirilen rakip ürünlerin önceki yılların fiyatları da etkilidir.

Sulama suyu, tarımda önemli ve temel kaynaklardan biri olarak kabul edilir ve üretim miktarlarının artırılmasında büyük etkisi vardır. Sulama suyu, seçilen ürünlerin ekili alanları üzerindeki etkisinin boyutunu göstermek için kullanılmıştır. Ayrıca buğday kış mevsiminde yetiştirilen bir kışlık bitki olduğu için, üretim üzerindeki olumlu veya olumsuz etkiyi ve ekili alanlara katkısının derecesini öğrenmek için yağış miktarı kullanılmıştır.

Risk ve belirsizlik, bir işletmenin yöneticisinin, üretebileceği gelecekteki üretimin, üretimden sapmaya yol açan belirli koşullara tabi olabileceğini bilmesi durumuna maruz kalmasıdır (Doll, 1978). Risk davranışları izlenecek risk yönetimi

stratejilerinin seçilmesinde anahtar rol oynamaktadır. Riskin ne zaman transfer edileceği, ne zaman kabul edileceği ve ne zaman kaçınılacağı belirlenirken; çiftçilerin sahip oldukları riskli davranışlarının bilinmesi çok büyük önem taşımaktadır. Bu nedenlerden dolayı, işletmeciler sahip oldukları riskli davranışlarının farkına varmak ve bunları doğru yorumlamak durumundadırlar.

Tarımsal üretimdeki belirsizlik ortamı çiftçiler üzerinde strese neden olmakta, karar alma aşamasında çiftçilerin tutum ve davranışlarını etkilemektedir. Çiftçiler riske karşı davranışlarının farkına varıp, bunu yorumlayabilirlerse, daha iyi karar alabilecekleri gibi hangi hareket tarzını uygulayacaklarını seçerken riski hesaba katabileceklerdir (Ceyhan ve ark, 1997).

3.2.4. İçsel Bağıntı Problemleri

Zaman serisi analizlerinde sık rastlanan bir sorun da ardışık bağımlılık, seri korelasyonu adlarıyla da anılan içsel bağıntı problemidir. İçsel bağıntı, bağımlı değişkenin herhangi bir değeri ile bunun ardından gelen değerindeki hatalar arasında sıfırdan farklı bir kovaryans bulunmasıdır (Serper,1993). Böyle bir durumda elde edilen regresyon katsayılarının varyansları büyük olur, regresyon katsayılarının önem testlerinde kullanılan t testleri ile F testleri hassas netice vermez, yapılan tahmin işlemleri etkin olmaz (İşyar, 1975). Oluşturulan modellerde içsel bağıntı probleminin kontrolü için Durbin-Watson istatistiğinden yararlanılmaktadır. Ancak, zaman gecikmeli bağımlı değişkenlerin açıklayıcı değişken olarak da kullanıldığı modellerde içsel bağıntının kontrol edilmesinde DW istatistiği geçerliliğini kaybeder. Çünkü böyle bir durumda hata payları arasında içsel bağıntı bulunsa bile DW istatistiğinin değeri genel olarak 2'ye yakın bulunur. Bu nedenle DW istatistiği ile yapılan içsel bağıntı testleri önemli derecede sapma içerir. Bu duruma bir çözüm, yine Durbin tarafından geliştirilen alternatif bir test olan Durbin-h testinin uygulanması ile sağlanabilir. Bu testin, geniş verileri kapsayan örnekler için iyi sonuç vermesine karşın, küçük örneklerde ihtiyatla kullanılabileceği bildirilmektedir (İşyar, 1994).

Bu nedenle, bağımlı değişken olan ekiliş alanlarının gecikmeli değerlerinin açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı modellerde içsel bağıntı probleminin mevcudiyeti Durbin-Watson istatistiğinin yanı sıra Durbin-h sınaması olarak bilinen yöntemle de kontrol edilmektedir. Durbin-h değerlerinin hesaplanması yoluna gidilmektedir. Durbin-h değerlerinin hesaplanmasında aşağıdaki eşitlikten yararlanılmaktadır (Güjarati, 1999).

$$h=\left(1-\frac{1}{2}\ d\right)\sqrt{\frac{n}{1-n[var(\beta_3)]}} \qquad (3.24)$$

d: Durbin-Watson d istatistiği

n: örneklem büyüklüğü

$var(\beta_3)$: bağımlı değişkenin bir gecikmeli değerlerinden oluşan değişkenin tahmin edilen parametresinin varyansıdır.

Ancak D.W ve h istatistikleri ARDL modelinde içsel bağıntı problemlerini saptanmak için kullanılmamaktadır. Çünkü ARDL modelinde geçikme dönemleri kullanılmaktadır. DW ve h istatistikleri yerine diğer ekonometrik testleri, otokorelasyon için LM testi, Breusch-Godfrey serial Correlation LM testi ve ARCH testi içsel bağıntı problemlerini (Autocorrelation) mevcut olup olmadığı saptanmak için kullanılmaktadır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Irak'ın Kerkük İlinde Seçilen Ürünlerin İncelenmesi

Bitkisel üretim, genel tarımsal üretimde büyük ekonomik öneme sahiptir ve bu önem, insan ve hayvanların beslenmesinde büyük bir besin değeri olan buğday, mısır gibi bitkisel ürünlerin varlığından ortaya çıkar. Bu ürünler, Irak halkının mevcut günlük gıda tüketimlerine ve yerli sanayiyenin hammadde ihtiyacının karşılanmasına katkıda bulunmaktadır. Önemli bir uluslararası ticaret metası olması yanında, Irak'ın iç ticareti, ithalatı ve ihracatı açısından büyük önem taşır. Diğer tarımsal ürünlerin ekim alanlarının genişlemesi, tahılların Irak'taki yerli üretim seviyelerinde büyük dalgalanmalara yol açar. 1990'lı yıllar içinde ülkenin tahıl ihtiyacının büyük bir kısmını, 1996 yılında Birleşmiş Milletler ile yapılan anlaşma ile karşılanmıştır. Tahıl ekimi, Irak'ın çoğu bölgesinde yaygındır. Çevresel ve iklimsel şartlara bağlı olarak bölgeden bölgeye değişlik göstermektedir (Al-Wasiti, 2003). Bitkisel üretim, üretim mevsimine göre kış bitkileri ve yaz bitkileri diye sınıflandırılabilir. Irak, gıda ve sanayi bitkilerinin tüm ihtiyaçlarını tarımsal üretim potansiyeli nedeniyle sağlama yeteneğine sahiptir. Tarım Arazisi ekilebilir geniş alanları vardır, Irak'taki tarım sektörü (toprak, su ve insan) zengin kaynaklara sahiptir. Ekonomik refah için bir etken olabilecek, arazi kullanımı halen azdır ve tarımsal ürünler üretiminde arzu edilen düzeye ulaşamamıştır. Çünkü, çoğu çiftlik işletmesi eski yöntemlere dayanır (Al-Rawi, 2007). Seçilen ürünlerin ekim alanı, üretimi, verimi ve fiyatları izleyen bölümde İncelenmektedir.

4.1.1. Irak ve Kerkük'te Buğday Ürünü

Buğday ürünü dünyanın birçok ülkesinde önemli bir ekonomik konuma sahiptir. Buğday devletin büyük önem verdiği en önemli ürünlerden biridir. Doksanlı yıllarda Irak düzeyinde ekili alanlarında bir artış olmuştur. Hükümetin aldığı ekonomik tedbirler nedeniyle ve destekleme politikası çiftçilerin ekili alanları, özellikle sulanan alanları genişletmesini teşvik etmeye katkıda

bulunmuştur. 2000'li yıllara gelindiğinde ise 2003 yılındaki Amerika işgali ve beraberindeki altyapının tahrip olması nedeniyle siyasi ve ekonomik bir bozulmaya tanık olmuştur. Bu nedenle devletin tarımsal üretime verdiği destek durmuştur. Ancak ekili alanlar, üretim ve verim açısından büyük sayılabilecek değişiklikler olmamıştır. Irak'ta incelenen dönmede buğday ekili alanın ortalaması yaklaşık 1,3 milyon hektardır. Yıllar itibariyle ekim alanlarında dalgalanmalar olduğu görülmektedir. 2005'te en yüksek değeri 1,6 milyon hektar, 2015'te ise en düşük değeri 1milyon hektar civarında olduğu belirlenmiştir. Çalışma döneminde ülkede buğday üretiminin ortalaması da 1,8 milyon tona ulaşmıştır, 2014 yılında en yüksek üretim (2645061 ton) rakamına ulaşıldığı görülmektedir. Bu artışın nedeni ekim alanların artması, devletin fiyat destekleri ve Irak'ta sabit ve eksenel sulama sistemlerinin kullanılmasıdır. Buğdayda en düşük üretim 2000 yılında (1040231 ton) gerçekleşmiştir. Ekonomik kuşatmanın ardından ülke yerli tarımsal potansiyele yatırım yapmakta ve buğday üretim oranlarını arttırmaktan başka seçeneği yoktur. Bu nedenle bazı yıllarda buğday üretim seviyesi artmıştır. Irak buğday üretimi, devamlı artan iç talebi karşılayamamaktadır. Bu nedenle ithalat ise, sürekli artış göstermektedir. 1995-2015 yılları arası Irak'ta buğday veriminin ortalaması 1415 kg/ha ulaşmıştır. 2015 yılında en yüksek verim 2551 kg/ha iken, 1995 yılında en düşük verim 766 kg/ha olduğu Çizelge 4.1'de gösterilmektedir. Verim düzeyi bazı yıllarda düşük ve bazı yıllarda yüksek gerçekleşmiştir. Yüksek verim, yeterli yağış, kaliteli tohum, gübre ve sulama suyundan kaynaklandığı söylenebilir. Irak'ın yaşadığı zor şartlar nedeniyle ve ekonomik krizler, 1995-2015 döneminde ekim alanlarda, üretimde ve verimde dalgalamalar gözlenmiştir (Şekil 4.1).

Kerkük ilinde bu ürünün yetiştirilmesi, birçok faktörlerden sulama, insan, teknolojik, politka ve ekonomik faktörlerden etkilenir. Ekim alanı, 1995 yılında yaklaşık 180 bin hektar iken, 2005 yılında 195 bin hektara yükselmiştir. 2010 yılında 168 bin hektara düşmüştür. 2015 yılında 188 bin hektara geri yükselmiştir. Buğday üretimi, 1995 ve 2000 yılında sırayla 167, 114 bin ton olmuştur. 2005,

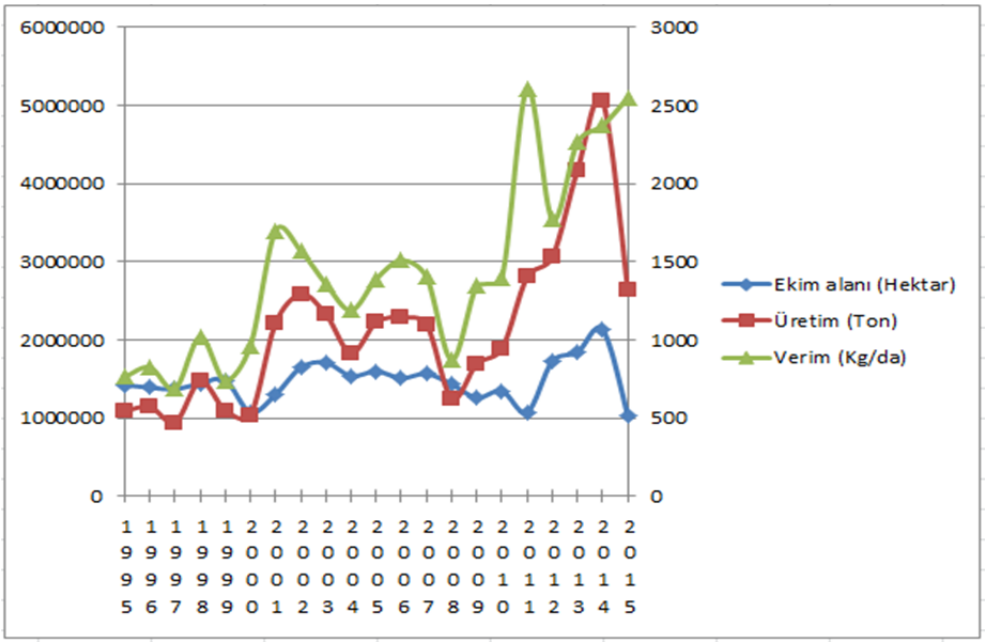
2010 ve 2015 yıllarında üretimde iyi bir artış olmuştur. Çünkü devlet bu ürüne destek vermeye başlamış ve ürün alma fiyatı yükselmiştir. Buğday verimi, 1995 ve 2000 yılında sırayla 926 , 680 Kg/ha ulaşmış, 2005 , 2010 ve 2015 yıllarında sarıyla 1758, 2184 , 2109 Kg/ha yükselmiştir. Kerkük ilinde buğday ekim alanın ortalaması yaklaşık 180 bin hektar dolayındadır. Kerkük İlinin Irak'taki toplam buğday ekim alanı içindeki payının %14.2 olduğu görülmektedir. Kerkük'te buğday üretimi ortalaması incelenen dönemde yaklaşık 280 bin ton civarında gerçekleşmiştir. 2015 yılında en yüksek üretim 397 bin ton iken, 2000'de en düşük üretim 114 bin tona ulaşmıştır.

Ekonomik kuşatmadan sonra, ülkenin yerli tarımsal potansiyele yatırım yapmaktan ve buğday üretimmini arttırmaktan başka seçeneği yoktur. Kerkük'te buğday üretimi Irak'ta toplam buğday üretiminden katkı ortalaması %15.2 , 2010 yılında en yüksek katkısı %19.4 iken, en düşük katkısı ise 2000 yılında %11 olduğu görülmüştür. Çizelge 4.1'de Gösterildiği üzere Kerkük'te buğday verimi ortalaması 1995-2015 yılları arasında 1531 kg/ha ulaşmıştır. 2010'da en yüksek verim 2184 kg/ha iken, 2000'de en düşük verim 680 kg/ha ulaşmıştır. Son yıllarda yüksek verim görülmektedir. Çünkü devlet, ürün satın alma fiyatını artırarak tarımda iyileştirilmiş gübre ve tohum kullanmıştır ve tarım sektörünü desteklemeye başlamıştır. Bazı yıllarda dalgalamayı vardır (Şekil 4.2).

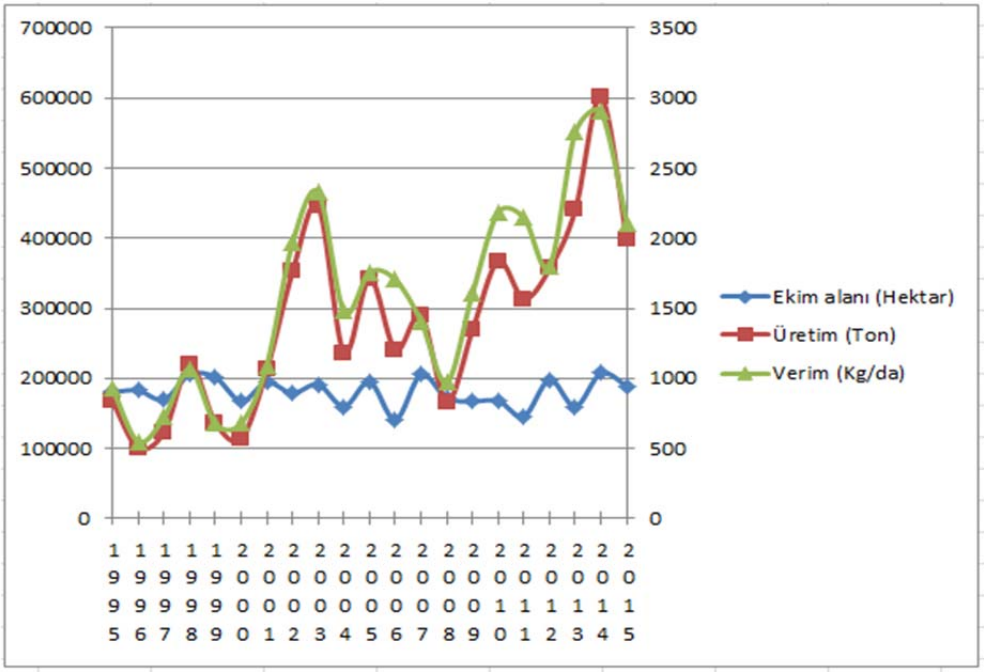
Çizelge 4.1. Irak ve Kerkük'ün Yıllara Göre Buğday Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi

	Irak			Kerkük				
Yıllar	Ekim alanı (Hektar)	Üretim (Ton)	Verim (Kg/ha)	Ekim alanı (Hektar)	Pay %	Üretim (Ton)	Pay %	Verim (Kg/ha)
1995	1425506	1091354	766	180555	12.7	167154	15.3	926
2000	1077015	1040231	966	167672	15.6	114006	11.0	680
2005	1602666	2228362	1390	194901	12.2	342703	15.4	1758
2010	1349124	1892130	1402	168076	12.5	367076	19.4	2184
2015	1036674	2645061	2551	188481	18.2	397579	15.0	2109
Ortalama	**1298197**	**1779428**	**1415**	**179937**	**14.2**	**277704**	**15.2**	**1531**

Kaynak: Irak Cumhuriyeti, Tarım Bakanlığı, 2015.



Şekil 4.1. Irak'ın Buğday Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi



Şekil 4.2. Kerkük'ün Buğday Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi

4.1.2. Irak ve Kerkük'te Mısır Ürünü

Irak'ın üretim politikası ve tahıl ürünleri yetiştirmeye olan ilgisi, bu ürürlerin zorunlu ekim politikasına başvurarak ve devlet tarafından satın alma fiyatlarını artırarak o dönemdeki ekonomik kuşatmaya karşı durmaya çalışmak şeklinde olmuştur. Mısır stratejik bir tahıl ürünüdür. İnsan ve hayvan beslenmesinde buğday, arpa ve pirinçten sonra dördüncü sırada gelmektedir. Irak'ta ekim alanlarının fazla olmasına rağmen, verimi hala gereken seviyenin altındadır. İncelenen dönemde Irak'ta mısır ekim alanların ortalaması 96 bin hektar civarındadır. Ekim alanlarında büyük dalgalanmalar gerçekleşmiştir. 2005 yılında en yüksek değeri 173 bin hektar, 1995 yılında ise en düşük değeri 55 bin hektardır (Çizelge 4.2). Irak'ta mısır üretim ortalaması 224 bin tona yaklaşmış bulunmaktadır. Çalışma döneminde ekim alanların genişlemesi nedeniyle 1995-2000 yılları arası üretimde az bir artış, 2000 yılında en yüksek üretim 401 bin ton iken, 1995'te en düşük üretim 101 bin ton, üretim seviyesine ulaşmıştır ve Çizelge 4.2'de gösterilmektedir. Irak'ta mısır verim ortalamasında 2372 kg/ha ulaşmış 1995-2015 sırasında, 2015 yılında en yüksek verim 3184 kg/ha iken, 1995 yılında en düşük verim 1849 kg/ha Şekil 4.3'e göre Irak seviyesinde verimde dalgalanmayı açıklamaktadır.

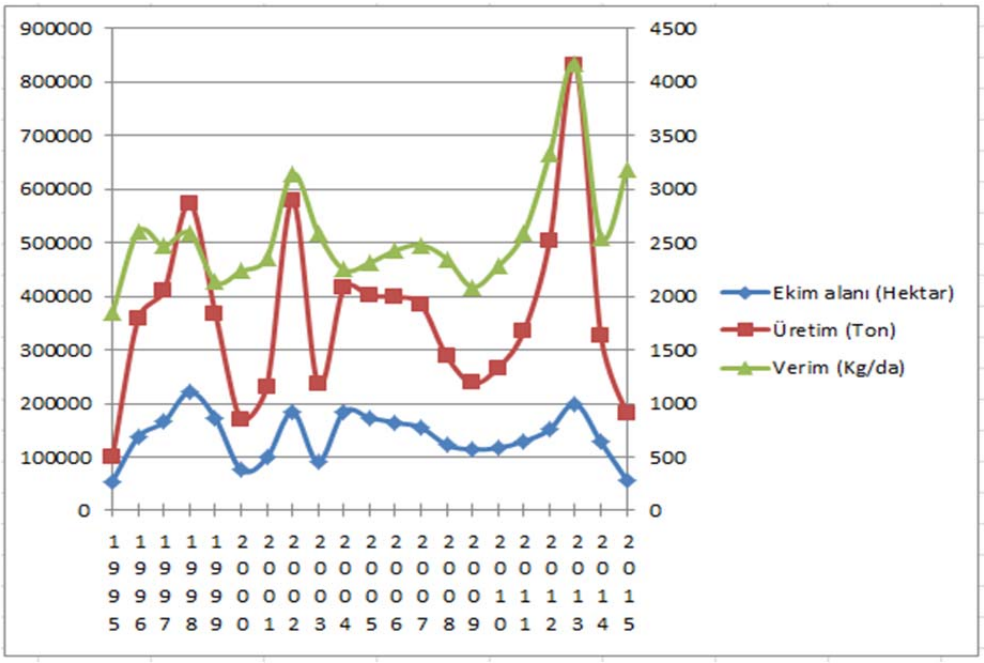
Kerkük 'te 1995-2015 döneminde, yaklaşık 4,8-114 bin hektar mısır ekim alanında 8,6-55 bin ton mısır üretimi yapılmaktadır. Sistematik bir genişleme politikasının eksikliği, ekim alanlarının yıllar arasındaki dalgalanması Çizelge 4.2'de gösterilmektedir. Kerkük il düzeyinde mısır ekili alanların ortalaması 13 bin hektara ulaşmıştır. Çalışma süresince 2010'da en yüksek değeri 24 bin hektar iken, 1995'te en düşük değeri 4,8 bin hektardır. Kerkük'te mısır ekim alanının Irak'taki toplam mısır ekim alanlarından katkı ortalaması %20.6 , 2010'da en yüksek katkısı %20.6 ise 1995 yılında en düşük katkısı %4.8 Şekil 4.4'te Göstermektedir. Kerkük ilinde mısır üretimi, 1995 yılında 8,6 bin tona ulaşmış iken, 2000, 2005, 2010 ve 2015 yıllarında üretim yükselmiştir. Çünkü ürün alma fiyatı yükselmeye başlamıştır. Bu ürününün üretim seviyesi Çizelge 4.2'de gösterildiği gibidir, 1995-

2015 yılları arasında ortalaması yaklaşık 35 bin tondur. Bu ürününün 2010 yılında en yüksek üretimi 59 bin ton ve 1995 yılında en düşük üretimi 8,6 bin tondur olmuştur. Bu veriler şekil 4.4'te gösterilmiştir. Kerkük'te mısır üretimi Irak'ta toplam mısır üretimi içindeki payı ortalaması %16,4'tür. 2015'te en yüksek katkısı %30.4 iken, 2005 yılında en düşük katkısı ise %7.7 Şekil 4.4'e göre Kerkük'te üretimi bazı yıllarda çok düşük, bazı yıllarda ise çok yüksektir. Bu üretimin inişli çıkışlı olması mısır üretimi için gerekli desteğin verilmemesinden kaynaklıdır. Çizelge 4.2'de Gösterildiği üzere Kerkük'te mısır verimi, 1995 yılında 1767 Kg/ha ulaşmış, 2000 , 2005, 2010 ve 2015 yıllarında 2263 , 2110 , 2441, 4847 Kg/ha yükselmiştir. Mısır verim ortalamasında 1995-2015 yıllarında 2686 kg/ha ulaşmıştır. 2015 yılında en yüksek verim 4847 kg/ha iken, 1995'te en düşük verim 1767 kg/ha. Çizelge 4.2'eye göre Kerkük'te yıldan yıla üretilen miktarların dalgalanması verimde dengesizliğe yol açmıştır.

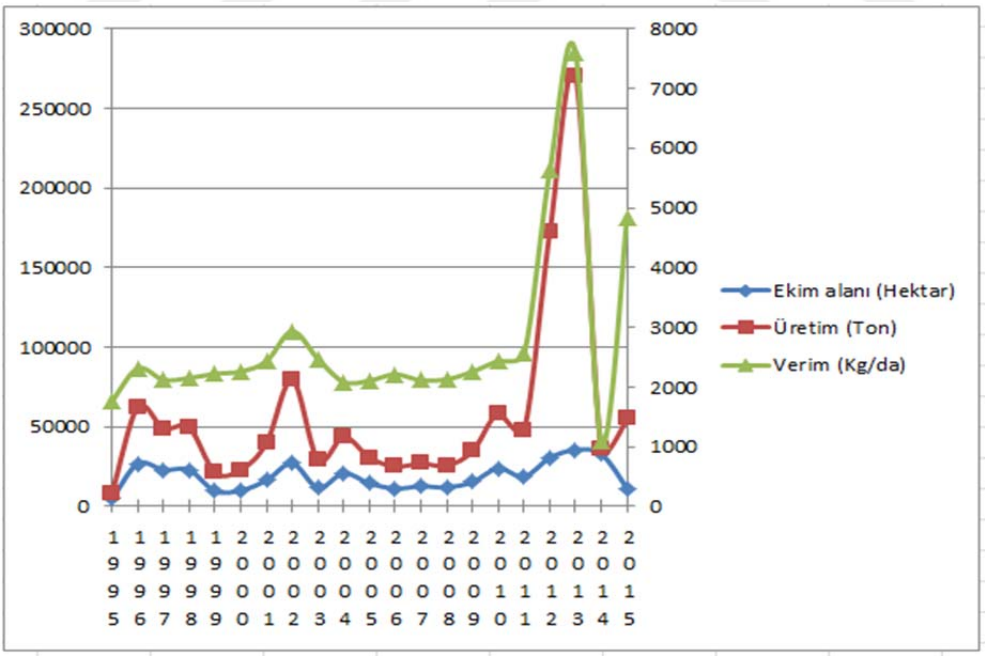
Çizelge 4.2. Irak ve Kerkük'ün Yıllara Göre Mısır Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi

	Irak			Kerkük				
Yıllar	Ekim alanı (Hektar)	Üretim (Ton)	Verim (Kg/ha)	Ekim alanı (Hektar)	Pay %	Üretim (Ton)	Pay %	Verim (Kg/ha)
1995	54682	101081	1849	4839	8.9	8552	8.5	1767
2000	76185	170255	2235	10194	13.4	23073	13.6	2263
2005	173390	401082	2313	14564	8.4	30729	7.7	2110
2010	116958	266699	2280	24052	20.6	58714	22.0	2441
2015	57260	182340	3184	11430	20.0	55400	30.4	4847
Ortalama	**95695**	**224291**	**2372**	**13016**	**10.7**	**35294**	**16.4**	**2686**

Kaynak: Irak Cumhuriyeti, Tarım Bakanlığı, 2015.



Şekil 4.3. Irak'ın Mısır Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi.



Şekil 4.4. Kerkük'ün Mısır Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi

4.1.3. Irak ve Kerkük'te Pamuk Ürünü

Pamuk, Irak dahil olmak üzere tropikal ve subtropikal iklim özelliklerine sahip birçok ülkede önemli bir endüstriyel üründür. Irak'ta 1995-2015 döneminde, yaklaşık 14-13 bin hektar pamuk ekim alanında 17-30 bin ton pamuk üretimi yapılmaktadır. Pamuk üretimi 1995-2015 döneminde dalgalanma göstermiştir. Özellikle Irak'ta son yıllarda pamuk ekim alanlarında bir düşme eğilimi baş göstermiştir. Pamuk ekim alanları Çizlege 4.3'te görülebilir. 1995-2015 yılları arasında Irak pamuk ekim alanları ortalaması 19 bin hektara ulaşmıştır. 2005 yılında en yüksek değeri 27 bin hektar, 1995 yılında en düşük değeri 15 bin hektar olarak gerçekleşmiştir. 2005 ve 2010 yıllarında ekim alanlarının genişlemesi devletin Irak genelinde üretimin arttırılması amacıyla teşvik kararları koymuştur. Irak seviyesinde 2015'teki ekim alanlarındaki azalma, devletin çiftçilerden ürün alma konusundaki isteksizliğinden ve düşük alım fiyatından ve pamuk yetiştirilen bazı alanlarıda savaş yaşanmasından kaynaklanmıştır. Ayrıca üretim teknik ve iklimsel değişkenlerden ve diğer ürünlerle rekabetten etkilenmiştir. 1995-2015 dönemi Irak pamuk üretimin ortalaması 34 bin tona ulaşmıştır. Irak pamuk üretiminde, ekim alanlan ve dönemler ve yıllar itibariyle değişiklikler görülmektedir. 2002 yılında en yüksek değeri 45 bin ton olan biraz pamuk üretimimiz yükselmiştir, 2008 yılında en düşük değeri 18 bin tona düşmüştür. Şekil 4.5'e göre 2005-2010 döneminde üretimde bir artış ve diğer faktörlerin kararlılığı ile üretim üzerinde etkileyen üretimin ekim alanın dalgalanmasından çok büyük derecede etkilendiği görülmüştür. 1995-2015 yılları arasında Irak pamuk verimin ortalaması 1764 kg/ha ulaşmıştır. 2010 yılında en yüksek değeri 2201 kg/ha ve 1995 yılında en düşük değeri 1191 kg/ha ulaşmıştır. Irak'ta hektar başına teknik ve verim etkinlik seviyelerini yansıtmaktadır. Genel olarak, ekonomik kriz ve pamuk fiyatlarındaki dalgalanmalar, izlenen politikalar ekim alanlarının ve üretim miktarının azalmasına sebep olmuştur (Şekil 4.5).

Kerkük'te 1994-2015 döneminde, yaklaşık 9,2-13 bin hektar pamuk ekim alanında 13-30 bin ton pamuk üretimi yapılmaktadır. Pamuk üretimi 1995-2015

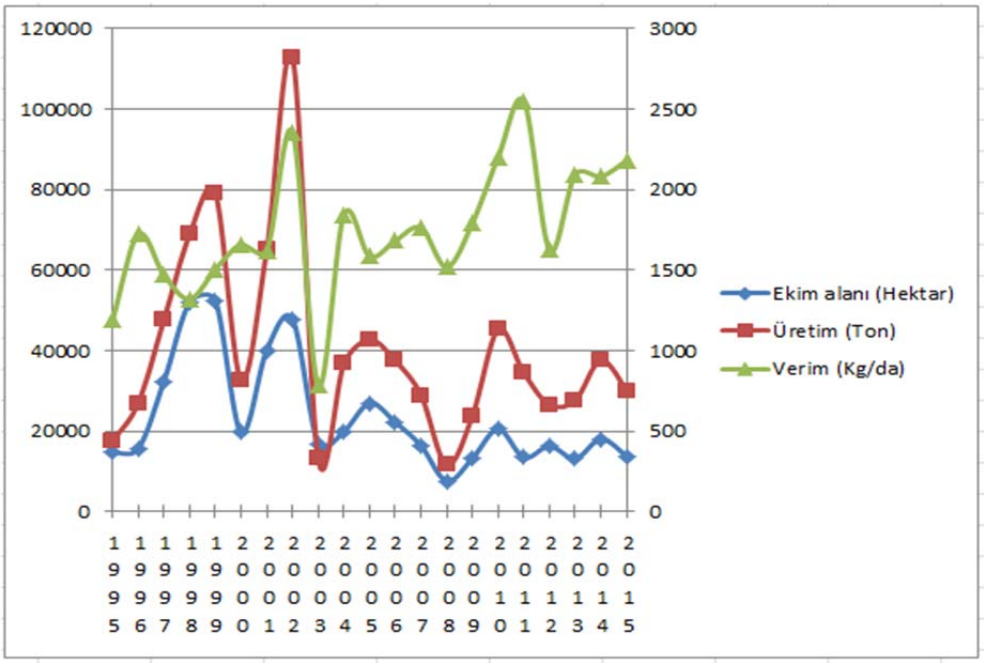
döneminde dalgalanma göstermiştir. Pamuk ekim alanları, ortalaması 13 bin hektara ulaşmıştır. Ekim alanı 2010 yılında en yüksek değeri 18 bin hektar, 1995 yılında en düşük değeri 9,2 bin hektara ulaşmıştır. Üretim teknik ve iklimsel faktörlerden ve diğer ürünlerle rekabetten etkilenmiştir. Araştırma döneminin son yıllarında pamuk ürününün ekim alanlarındaki düşüşü ve bunun için sulama suların yetersizliği ve devletin yurtdışından ihtiyaç duyduğu pamuğu ithal etmesine bağlı olmasıdır. Ayrıca devletin pamuk ürününün yetiştirme politikasını da etkiler. Kerkük'te pamuk ekim alanının Irak'ta toplam pamuk ekim alanlarından katkı ortalaması %70.7, 2015'te en yüksek katkısı %99.1 ise 2000 yılında en düşük katkısı %48.5 olduğu görülmüştür. 1995-2015 yıllarında Kerkük'te pamuk üretiminin ortalaması yaklaşık 26 bin tona ulaşmıştır. 2010 yılında en yüksek değeri 41 bin ton ve 1995 yılında en düşük değeri 13 bin tona ulaşmıştır. Şekil 4.6'e göre bazı yıllarda üretimde artış ve diğer faktörlerin kararlılığı ile üretimi etkileyen üretimin ekim alanının dalgalanmasından pamuk üretiminin büyük etkilendiği görülmüştür. Kerkük'te pamuk üretimi Irak'ta toplam pamuk üretiminden katkı ortalaması %77.1 , 2015 yılında en yüksek katkısı %99.8 ise 2000 yılında en düşük katkısı %56.8 Çizelge 4.3'ta gösterilmektedir. Pamuk verimi, 1995 yılında 1,451 Kg/ha ulaşmış, 2000, 2005, 2010 ve 2015 yıllarında sırayla 1943 , 1775 , 2274 , 2196 Kg/ha yükselmiştir. 1995-2015 Kerkük'te pamuk veriminin ortalaması 1928 kg/ha ulaşmıştır. 2010 yılında en yüksek değeri 2274 kg/ha ve 1995 yılında en düşük değeri 1451 kg/ha ulaşmıştır. Şekil 4.6'da Kerkük ilinde hektar başına teknik ve verimlilik etkinlik seviyeleri yansıtılmaktadır. Son yıllarda Kerkük Bölgesi pamuk ekim alanı ile Irak'ın en fazla pamuk yetiştirilen bölgesi olmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Irak ve Kerkük'ün Yıllara Göre Pamuk Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi

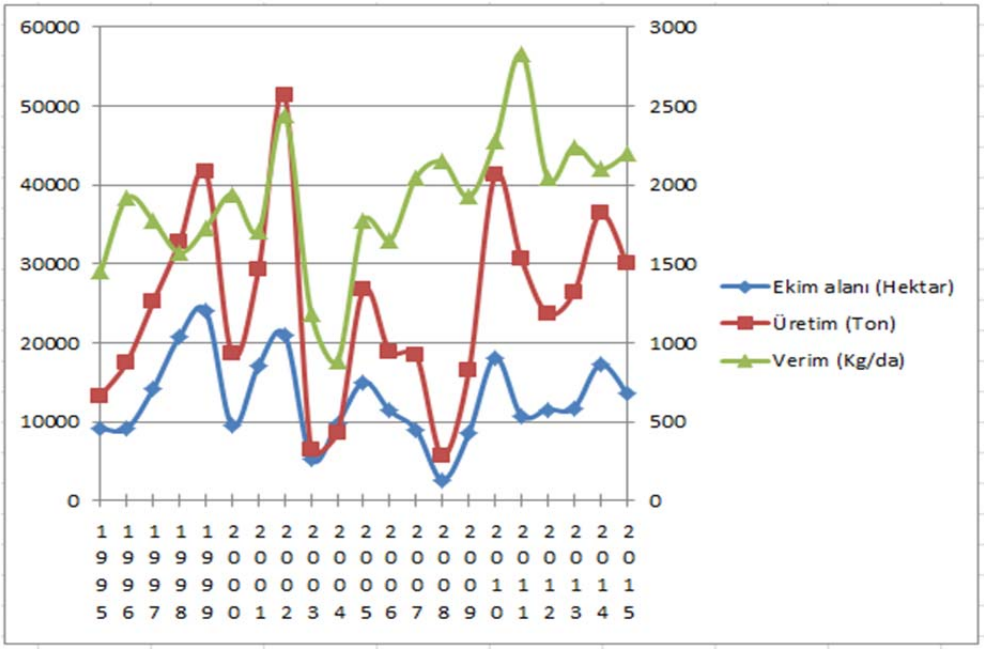
	Irak			Kerkük				
Yıllar	Ekim alanı (Hektar)	Üretim (Ton)	Verim (Kg/ha)	Ekim alanı (Hektar)	Pay %	Üretim (Ton)	Pay %	Verim (Kg/ha)
1995	14740	17560	1191	9154	62.1	13283	75.6	1451
2000	19727	32767	1661	9568	48.5	18595	56.8	1943
2005	26995	42843	1587	15067	55.8	26747	62.4	1775
2010	20571	45278	2201	18134	88.2	41233	91.1	2274
2015	13781	30076	2182	13659	99.1	30001	99.8	2196
Ortalama	**19163**	**33705**	**1764**	**13116**	**70.7**	**25972**	**77.1**	**1928**

Kaynak: Irak Cumhuriyeti, Tarım Bakanlığı, 2015.

44



Şekil 4.5. Irak'ın Pamuk Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi



Şekil 4.6. Kerkük'ün Pamuk Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi

4.1.4. Ürün Fiyatları

Cari fiyatlar, belirli bir anda piyasada geçerli olan, enflasyonun etkisine göre değişen fiyatlardır. Cari fiyatlar, fiyat indeksleri ile ölçülür. Her yıl fiyatlar değiştiği için çeşitli yıllara ait fiyat indeksi sayıları da farklı çıkar. Enflasyonist ortamda fiyatlar sürekli artış göstereceği için indeks sayıları da büyür. Devletin piyasalara fazlaca müdahale ettiği ekonomilerde fiyatlar devlet tarafından tespit edilir. Devletin buradaki esas gayesi, tüketiciyi korumak, üretimde yeknesak bir girdi fiyat politikası izlemek, taban fiyatları ile tarımcıyı korumak, dengeli ve uygun bir ücret verebilmek vs.dir. Bu suretle, devlet, gelir dağılımı ve sosyal denge sağlamak arzusundadır. Taban fiyat uygulamalarında özellikle zayıf konumda bulunan üreticiler ile girdi tedarikçilerinin istikrarsızlıktan kaynaklanacak refah kayıplarını önleme ve ekonomide gelişimi sağlamak amacıyla taban fiyat uygulamalarına gidilebilmektedir. Taban fiyat uygulamasında üretim faktörlerinden işgücünü korumak amacıyla piyasa fiyatının üzerinde fiyat belirlemesine gidildiği gibi, üreticiler açısından da toplumun temel gereksinimi konumundaki mal ve hizmetlerin (örneğin buğday, pamuk gibi) istikrarlı bir şekilde üretiminin sağlanması amaçlanır. Her iki uygulamada da fiyatlar piyasa fiyatının beğenilmemesinin yansıması konumundadır ve bu fiyat piyasa fiyatının üzerindedir. Piyasa fiyatı üzerinde fiyat belirlemesi olgusu ise ekonomide fiyatlar genel düzeyini yükseltici etki yapar. Gelişmekte olan ülkelerin temel sorunu mevcut yapılarını değiştirerek ekonomik kalkınmalarını sağlamaktır. Bu bağlamda, ekonomik kalkınma, sürekli bir yapısal değişimi ifade eder. Bu ülkelerde üretim artarken ve ekonomi potansiyel büyürken, talepte artış ve talep yapısında değişmeler olmaktadır. Ancak, bu süreç içinde oluşan darboğazlar, talebin arttığı kesimlerde, arzın talebi karşılayabilecek ölçüde artmasına olanak vermemektedir. Talep miktar ve yapısındaki değişmeler, hızla büyüyen nüfustan, kalkınma gerçekleştikçe hızlanan kentleşme sürecinden, artan gelirlere bağlı olarak artan kişi başına tüketim ve zevklerdeki değişmelerden kaynaklanmaktadır. Talepteki artışları karşılayacak bir arz artışının gerçekleşmemesinin nedeni ise, üretim

faktörlerinin göreceli sabitliği, nitelikli işgücü yetersizliği, az gelişmiş bir alt yapı, yeterli ölçüde yaygın olmayan teknik bilgi, geleneğe bağlı ekonomik düşünce ve tutumlar ile ithalat kapasitesinin sınırlılığıdır. Çizelge 4.4'te 1995-2015 arasındaki buğday, mısır pamuk cari fiyatları gösterilmektedir.

Ton başına buğday fiyatı, 1995 ve 2000 yılında yaklaşık 105 bin Dinardan 144 bin dinara ulaşmış, 2005, 2010 ve 2015 yıllarında sırayla 224, 600, 537 bin dinara yükselmiştir. Yani son yıllarda buğday cari fiyatında önemli artışlar gerçekleşmiştir. Çizelgede de görüldüğü gibi söz konusu buğday cari fiyatları ortalaması 322 bin dinardır. 2010 yılında en yüksek fiyatı 600 bin dinar, 1995 yılında en düşük fiyatı 105 bin dinara ulaşmıştır.

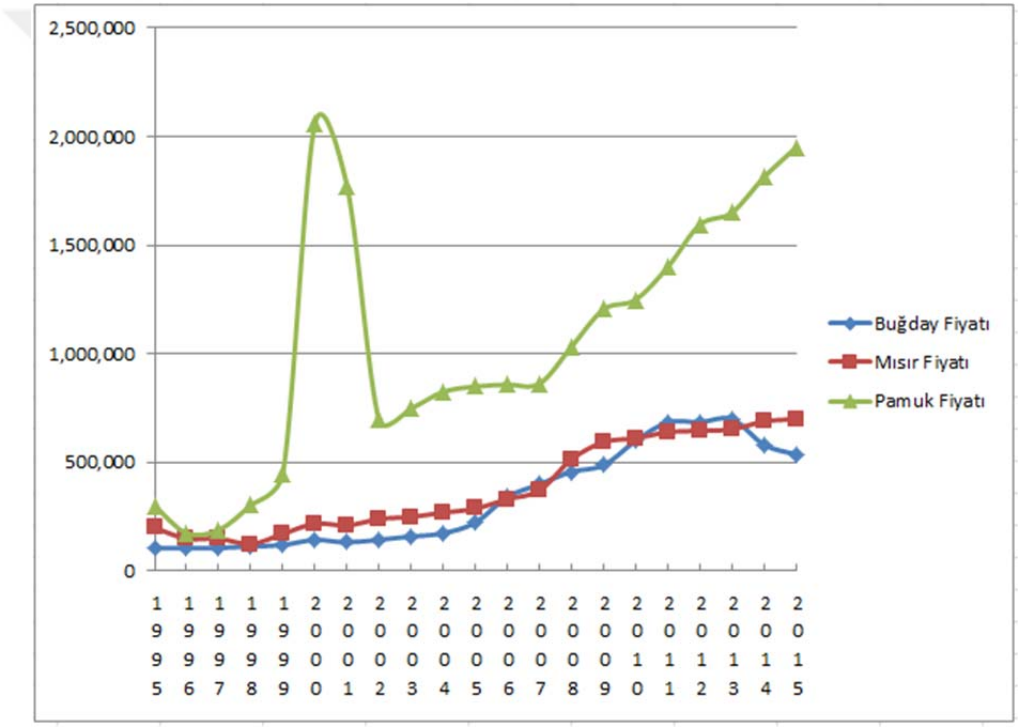
Mısır fiyatı ton başına, 1995 ve 2000 yılında yaklaşık 200bin dinardan, 219 bin dinara ulaşmıştır. 2005, 2010 ve 2015 yıllarında sırayla 288, 612, 700 bin dinara yükselmiştir. Yani son yıllarda mısır fiyatında iyi artış vardır. Mısır ürününün fiyatları ortalaması yaklaşık 404 bin dinardır. 2015 yılında en yüksek fiyatı 700 bin dinar, 1995 yılında en düşük fiyatı 200 dinara ulaşmıştır.

Pamuk fiyatı ton başına, 1995 yılında yaklaşık 300 bin dinar iken, 2000 yılında yaklaşık 2 milyon dinara yükselmiştir, yani bu yılda büyük bir artış olmuştur. Ama 2005 yılında fiyatı geri düşmüştür. Çünkü pamuğun fiyatı piyasa tarafından belirlenir, yani arz talebe göre belirlenmektedir. 2010 ve 2015 yıllarında geri yükselmeye başlamıştır. Pamuk ürününün fiyatları ortalaması yaklaşık 1,3 milyon dinardır. 2000 yılında en yüksek fiyatı 2 milyon dinar, 1995 yılında en düşük fiyatı 300 bin dinardır. Irak'ta 1995-2015 dönem arasında ürünlerinin fiyatları bir artış gösterir. Ürünler fiyatlarında bu artışa rağmen bu ürünlerle ekili alanlar hala azdır, çünkü fiyatlardaki artışı yeterli değildir. 1995-2015 dönem arası buğday, pamuk ve mısır fiyatlarının seyri grafikte verilmiştir (Şekil 4.7).

Çizelge 4.4. Yıllara Göre Ürünün Fiyatları (Cari Fiyatlar)

Yıllar	Buğday(Dinar/ton)	Mısır(Dinar/ton)	Pamuk(Dinar/ton)
1995	105,000	200,000	300,000
2000	144,000	219,000	2,059,000
2005	224,000	288,000	850,000
2010	600,000	612,000	1,249,000
2015	537,000	700,000	1,950,000
Ortalama	**322,000**	**403,800**	**1,281,600**

Kaynak: Irak Cumhuriyeti, Tarım Bakanlığı, 2015.



Şekil 4.7. Buğday, Mısır ve Pamuk Ürününün Fiyatları

Nüfus artışı, buğday, mısır ve pamuk üretim miktarlarının azalması ve bu mahsullere olan talebin artması nedeni ile Irak bu ürünlerden çok miktarda ithal etmektedir. Buğday, ekmeğin hammaddesi olan un üretiminde kullanılan en önemli tahıllarından biridir. Yerel üretimin, artan tüketici ihtiyaçlarını karşılayamaması

nedeniyle Irak yurt dışından ithalat yaparak açığı kapatmaya yönelmiştir. 1995 yılında ithal edilen buğday miktarı yaklaşık 480 bin ton iken, 2000 yılında 3,2 milyon tona yükselmiş, 2015'te 1,2 milyon tona düşmüştür. Artan bu iç talebi karşılamak için tarımda pivot sulama ve sabit sulama gibi modern sulama teknolojilerle tarımsal ürün ve özellikle tahıl üretiminin artırılması nedeni ile itahalat azalmıştır. Buğday ithalat miktarının bazı yıllarda yerel üretiminden fazla gerçekleştiği görülmüştür. Yani buğday ürünü için Irak yerel üretiminden çok ithalata dayanmaktadır.

Mısır önemli bir endüstriyel üründür ve gıda endüstrisinde çok kullanılır. 1995 ve 2000 yıllarında iç talebin azalması ve üretimin artması nedeniyle ithalat yapılmamıştır. Ancak Irak 2000 yılından sonra mısır ürünü ithal etmeye başlamıştır. Nüfus artışından dolayı yerli üretim bu ürün için artan talebi karşılamamaktadır. 2005 ve 2015 yılında ürünün ithal edilen mısır miktarı sırasıyla yaklaşık 84 ve 85 bin ton olarak gerçekleşmiştir.

Ayrıca Pamuk önemli bir endüstriyel üründür ve birçok endüstride kullanılmaktadır. Irak, bu ürünü lif ve tekstil, olarak ithal etmektedir. Bu ürüne artan iç talebi karşılamak için, 1995 yılında yaklaşık 11 bin ton pamuk ithal edilmiştir. 2000 yıllarında ithalat yapılmamıştır. Budan sonraki Irak ithalat yapılmaya başlanmıştır. 2005, 2010 ve 2015 yıllarında 55, 116 ve 359 ton ithal edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Irak'ın Yıllara Göre Buğday, Mısır ve Pamuk İthalatları

Yıllar	Buğday üretimi (ton)	Buğday ithalatı (ton)	Pay %	Mısır üretimi (ton)	Mısır ithalatı (ton)	Pay %	Pamuk üretimi (ton)	Pamuk ithalatı (ton)	Pay %
1995	1,091,354	480,000	44	101,081	0	0	17,560	11,000	63
2000	1,040,231	3,185,200	306	170,255	0	0	32,767	0	0
2005	2,228,362	2,535,529	113	401,082	84,200	21	42,843	55	0.1
2010	1,892,130	1,854,525	98	266,699	2,840	1	45,278	359	0.8
2015	2,645,061	1,200,000	45	182,340	84,760	47	30,076	16	0.1

Kaynak: FAO,2015.

4.1.5. Irak Ekonomisinde Tarım ve Sanayi Sektörlerinin Yeri

Irak'taki ekonomik kuruluşun inşasında ana sektörlerden biri olan tarım sektörü, aynı zamanda bu sektörün diğer ekonomik sektörlerle güçlü bağlantıya sahiptir. Irak'ın iyi bir coğrafi konumu ve uygun iklim kaoşulları tarım sektörünün ekonominin önemli bir sektörü durumuna taşımıştır. Kış ve yaz bitkilerinin yetiştirilebileceği, birde arazilerden geniş alanlar ve sular kaynaklarına sahip olması tarım sektörünün karakteristik özelliklerindendir. Çizelge 4.6'daki verilere göre, tarımsal GSYİH'nın, GSYİH'ye katkısının yüzdesinin dalgalı olması, bazı yıllarda bir dizi faktörden etkilenen bir artış ve düşüş olduğu anlamına gelir ve bu faktörlerden en önemlisi, Irak'a yönelik ekonomik yaptırımların devam etmesi ve tarım sektörü üzerindeki etkisidir. 1995, 2005 Yıllarında katkı oranı sırasıyla %21.3, %13.6 bir artış olmuştur. 2010 ve 2015 yıllarında bir düşüş gösterilmiştir. Tarım sektörünün tarımsal GSYİH'ya yukarıdaki yıllarda katkı oranları sırasıyla %9.9, %7.6 görülmüştür. Bu yıllarda bu gibi düşük oranların varlığı, 2003'teki son savaşın olumsuz etkilerinden kaynaklanır olabilir. Ayrıca yüksek oranlar devlet tarafından tarımsal politikalar gibi özellikle fiyat politikasi tarım sektörünü ıslah etmek için benimsemiştir. Tarım sektörünü geliştirmek için ve GSYİH'ya katkısını artırmak çiftçilerin bu sektöre devam etmeleri teşvik edilmektedir. Sanayi Sektörü GSYİH'da büyük önem taşır. Ulusal ekonominin yapısını geliştirmek ve çeşitlendirmek, güçlü bir ekonomiye dönüştürmesi için gereklidir. Üretim tabanını oluşturmakta önemli tek bir sektör yerine, tarımsal hammaddeye ihracatına bağlı tek taraflı bir ekonomi endüstri, bu sektörle diğer sektörler arasındaki ilişkiler yoluyla diğer ekonomik sektörlerin büyümesi ve genişlemesi için gereken şartların çoğunu sağlar. Irak'ın gelişmiş ülkelerdeki endüstrilerle rekabet edebilecek nitelikte gelişmiş bir sanayisi yoktur. Sanayi sektörünün gelişimi ve gayri safi yurtiçi hasılaya katkısı, 1995 yılında imalat sanayi tarım sektörünün en düşük yüzdesini vermiş, yaklaşık 1,6 milyon dinara ulaşmış, tarım sektörüne göre toplam GSYİH'nin yaklaşık %8.2 bir oranı ile karşılaştırıldığında düşük bir orandır. 1995'ten sonra sanayi sektörünün katakısı azalmaya başlamıştır. Çünkü ülkenin diğer ülkelerin savaşları ve siyasi baskılarından dolayı yaşadığı koşullar nedeniyle sanayi yıllarca gelişmemiş kalmıştır. Daha önceden kullanılan ekonomik politikalar ve dengesizlikler, bu sektör için verimin düşmesine yol açmıştır. Çizelge 4.6 Sanayi sektörünün gelişimini ve GSYİH'ya katkısını göstermektedir. Yılların çoğunda

toplam GSYİH sanayi sektörü ve tarım sektörünün en düşük oranları verilmiştir. Bu sektörü hükümetinde açıkça ihmal etmesi nedeniyle ve eski devlet askeri harcamalara yoğun ilgilenmiştir. Yani bu sektöre tahsis edilen finansal kaynaklar azaltılmıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Irak'ın Yıllara Göre GSYİH, Tarım ve Sanayi Sektörü (Milyon Dinar)

Yıllar	Tarım(Milyon Dinar)	Payı%	Sanayi(Milyon Dinar)	Payı%	GSYİH(Milyon Dinar)
1995	4,133.2	21	1,601.9	8.2	19,617.9
2000	4,539.0	10.7	1,748.3	4.1	42,506.4
2005	5,939.6	13.6	956.6	2.2	43,661.8
2010	6,231.4	9.9	1,406.2	2.2	62,713.3
2015	5,667.4	7.6	1,725.6	2.3	74,578.3

Kaynak: Irak Cumhuriyeti, Planlama Bakanlığı, 2015.

4.2. Kerkük'teki Ürünlerin Genel Trend Denklemi

Kerkük'te (buğday, mısır, pamuk) önemli ürünlerin zamanla gelişimi ekim alanı, üretimi, verimi ve fiyatları için basit doğrusal regresyon analiz yöntemiyle incelenmiştir.

4.2.1. Buğday Ürününün Genel Trend Denklemi

Buğday ekim alanının genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönemi için bağımlı değişken olarak buğday ekim alanı (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

$$Y = 177419.039 + 93.673\ X$$

$t = 19.271 \qquad 2.134$

$R^2 = 0.73 \qquad F = 43.018 \qquad N=22$

t: Hesaplanan

N: Örneklem büyüklüğü

Bu genel trend modelden buğday ekim alanının yıllık 93.673 hektar arttığını göstermektedir. Model üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda bu artışın t testi ile anlamlı olduğu bulunmuştur. F testi 43.018 modelin bir bütün olarak %1 düzeyinde anlamlılığı gösterilmiştir. Belirlilik katsayısı R^2 testi değeri %73, yani ekim alanındaki artış zamana bağlı, geri kalanı ise tahmini modele dahil edilmeyen diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır.

Buğday üretiminin genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönemi için bağımlı değişken olarak buğday üretimi (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

Y = 17421.091 + 20990.455X
t= 1.185 18.759
R^2 = 0. 94 F = 351.918 N=22
t: Hesaplanan
N: Örneklem büyüklüğü

Yukardaki Modelde buğday üretiminin yıllık 20990.455 ton arttığını göstermektedir. Model üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda bu artışın, t testi ile anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. F testi 351.918 modelin bir bütün olarak %1 düzeyinde anlamlılığı gösterilmiştir. R^2 testi değeri % 94, yani üretimdeki artış zamana bağlı, yüzde geri kalanı %6 ise tahmini modele dahil edilmeyen diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır. Bu değişkenler üretim üzerindeki etkisi çok zayıftır.

Buğday veriminin genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönemi için bağımlı değişken olarak buğday verimi (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

Y = 0.531 + 0.087X

t= 2.819 6.037

R^2 = 0. 65 F = 36.450 N=22

t: Hesaplanan

N: Örneklem büyüklüğü

Yukardaki regresyon denkleminden buğday verimindeki yıllık artışın 0.087 kg / he olarak tahmin edilmiştir. F testinin değeri 36.450 tablo değerinden büyük olduğunu ve anlamlılık görülmüştür. Hesaplanan t değeri tablo t değerinden daha büyüktür, R^2 değeri verimdeki alanlarındaki değişmelerin yaklaşık % 65'ini açıklamaktadır. Yani verimdeki artış zamana bağlı, yüzde geri Kalanı % 36 modele dahil edilmeyen diğer değişkenlere bağlanmaktadır.

Buğday fiyatının genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönemi için bağımlı değişken olarak buğday fiyatı (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

Y = -9305.195+ 4311.124X

t= -1.649 10.229

R^2 = 0. 84 F = 104.642 N=22

t: Hesaplanan

N: Örneklem büyüklüğü

Yukardaki denklemden buğday fiyatının yıllık 4311.124 dinar arttığını göstermektedir. Model üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda bu artışın t testi ile anlamlı olduğu bulunmuştur. bağımlı değişken işareti ne olursa olsun. F testi 104.642 modelin bir bütün olarak %1 düzeyinde anlamlılığı bulunmuştur. R^2 değeri %84, yani buğday fiyatındaki artış zamana bağlı, yüzde geri kalanı %16 ise tahmini modele dahil edilmeyen diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır.

4.2.2. Mısır Ürününün Genel Trend Denklemi

Mısır ekim alanlarının genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönemi için bağımlı değişken olarak mısır ekim alanları (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

Y = 11423.870 + 574.666 X
t= 3.86 2.038
R^2 = 0. 58 F = 42.155 N=22
t: Hesaplanan
N: Örneklem büyüklüğü

Yukarıda belirtilen denklemden mısır ekim alanının yıllık olarak 574.666 hektar artacağı sonucuna varılmıştır. Ekim alanın bu genişlemesinin t test ile edilmesinin anlamlı olduğunu göstermektedir. F testi 42.155 modelin bir bütün olarak %1 düzeyinde anlamlılığı gösterilmiştir. Belirlilik katsayısı R^2 bu bağımlı değişkendeki değişmelerın %58 zaman değişkeninden açıklamaktadır. Geri kalanı %42 modelde bulunmayan diğer değişkenlerden kaynaklandığı anlamına gelir.

Mısır üretiminin genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönemi için bağımlı değişken olarak mısır üretimi (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

Y = -1981.935 + 6462.307 X
t= -1.071 4.573
R^2 = 0.51 F = 20.912 N=22
t: Hesaplanan
N: Örneklem büyüklüğü

Yukarıdaki regresyon denkleminden Kerkük'teki mısır toplam üretiminin yıllık olarak 6462.307 ton arttığını göstermektedir. Açıklayıcı değişkenin t tablo ile

karşılaştırıldığında hesaplanan t değerinin sonucuna göre anlamlı gösterilmiştir. R^2 testi, bağımlı değişkendeki değişmelerin %0.51 zaman değişkeninden kaynaklanmaktadır, yüzde geri kalanı %49'inin modelde bulunmayan diğer değişkenlerden kaynaklandığı anlamına geliyor. F testi 20.912 modelin bir bütün olarak %5 düzeyinde anlamlısı gösterilmektedir.

Mısır veriminin genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönem için bağımlı değişken olarak mısır verimi (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

Y = 1.548 + 0.103 X
t= 2.669 4.332
R^2 = 0.52 F = 26.648 N=22
t: Hesaplanan
N: Örneklem büyüklüğü

Bu regresyon denkleminden mısır veriminin yıllık 0.103 kg/ha oranında anlamlı ölçüde arttığı açıklamaktadır. hesaplanır t değeri, tablo t değerinden daha büyük ve bir bütün olarak modelin anlamlı F testi ile bulunmuştur. Belirlilik katsayısı ($R^{2)}$ değeri %52'tir, bu zaman değişkeni verimdeki değişmelerin %52 oranında açıkladığı anlamına gelir, yüzde geri kalanı %48 ise zaman dışındaki değişkenlere bağlanmaktadır.

Mısır fiyatının genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönemi için bağımlı değişken olarak mısır fiyatı (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

Y = -3803.896 + 3265.359 X
t= -1.450 16.346
R^2 = 0. 93 F = 267.188 N=22
t: Hesaplanan
N: Örneklem büyüklüğü

Yukarıdaki modelden, mısır fiyatının yıllık 3265.359 dinar arttığını gösterilmektedir. Model üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda bu artışın t testi ile anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır, bağımlı değişken işareti ne olursa olsun. F testi değeri 267.188 modelin bir bütün olarak %1 düzeyinde anlamlılığı gösterilmiştir, R^2 testi değeri % 93, yani mısır fiyatındaki artış zamana bağlı, yüzde geri kalan %7 ise tahmini modele dahil edilmeyen diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır.

4.2.3. Pamuk Ürününün Genel Trend Denklemi

Pamuk ekim alanlarının genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönemi için bağımlı değişken olarak pamuk ekim alanları (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

Y = 13501.636 - 64.791 X
t= 5.674 -0.358
R^2 = 0. 46 F = 18.128 N=22
t: Hesaplanan
N: Örneklem büyüklüğü

Yukarıda belirtilen denklemden, pamuk ürününün ekim alanları yıllık olarak -64.791 hektar azaldığı sonucuna varılmıştır Ekim alanındaki bu gelişlemesinin t testi ile anlamlı olmadığını göstermektedir. F testi 18.128 modelin bir bütün olarak %1 düzeyinde anlamlılığı gösterilmiştir. Belirlilik katsayısı R^2 bu bağımlı değişkendeki değişmelerın %54 zaman değişkeninden açıklamaktadır. Geri kalanı %46 modelde bulunmayan diğer değişkenlerden kaynaklandığı anlamına gelir.

Pamuk üretiminin genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönemi için bağımlı değişken olarak pamuk üretimi (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

Y = 4742.870 + 1768.633 X

t= 37.099 19.260

R^2 = 0.94 F = 370.963 N=22

t: Hesaplanan

N: Örneklem büyüklüğü

Bu modelde, pamuk üretiminin yıllık 1768.633 ton arttığını gösterilir. Model üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda bu artışın t testi ile anlamlı olduğu bulunmuştur. F testi değeri 370.963 modelin bir bütün olarak %1 düzeyinde anlamlılığı gösterilmiştir. R^2 testi değeri % 94, yani üretimdeki artış zamana bağlı, yüzde geri kalanı %6 ise tahmini modele dahil edilmeyen diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır. Bu değişkenler üretim üzerindeki etkisi çok zayıftır.

Pamuk veriminin genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönemi için bağımlı değişken olarak pamuk verimi (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

Y = 1.514 + 0.033 X

t= 9.257 2.615

R^2 = 0. 35 F = 6.837 N= 22

t: Hesaplanan

N: Örneklem büyüklüğü

Pamuk verimindeki yıllık artışın 0.033 kg / ha olarak tahmin edilmiştir. F testinin 6.837 değerinin tablo değerinden büyük olduğu modelin anlamlılığı gösterilmektedir. Açıklayıcı değişkenin t tablo ile karşılaştırıldığında hesaplanan t değerinin sonucuna göre anlamlı gösterilmiştir. R^2 testi değeri %35, yani verimdeki artış zamana bağlı, yüzde geri kalanı % 65, modele dahil edilmeyen diğer değişkenlere bağlanmaktadır.

Pamuk fiyatının genel trend denklem tahmini, 1994-2015 dönemi için bağımlı değişken olarak pamuk fiyatı (Y) ve açıklayıcı değişken olarak zaman (X) seçilmiştir.

$Y = -718.390 + 931.378\ X$

t= -1.979 33.900

$R^2 = 0.\ 96$ F = 119.216 N=22

t: Hesaplanan

N: Örneklem büyüklüğü

Yukarıdaki regresyon denkleminden, mısır ürünü fiyatının yıllık 931.378 dinar arttığını gösterilmektedir. Model üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda bu artışın t testi ile anlamlı olduğunu ortaya çıkmıştır. Bağımlı değişken işareti ne olursa olsun. F testi 119.216 modelin bir bütün olarak %1 düzeyinde anlamlılığı gösterilmiştir. Belirlilik katsayısı R^2 testi değeri %96, demek ki Pamuk fiyatındaki artış zamana bağlı, yüzde geri kalanı %3 ise tahmini modele dahil edilmeyen diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır.

4.3. Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenliği İndeksi

Kerkük'teki yıllık büyüme oranları ve heterojenliği indeksi, buğday, mısır ve pamuk ürünlerin ekim alanı, üretimi, verimi ve fiyatları 1994-2015 dönemi için incelenecektir.

4.3.1. Buğday Ürününün Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenliği İndeksi

Yıllık büyüme oranları ve heterojenliği indeksi, buğday ürününün ekim alanı, üretimi ve verimi 1994-2015 dönemi ve üç dönemi için incelenmiştir. Ekili alanı, üretim ve verim için orijinal veriler logaritmik verilere dönüştürüldükten sonra zaman faktörlü logaritmik formdaki regresyon denklemi kullanılarak büyüme oranları ve standart hatasını hesaplanmıştır. Yıllık büyüme oranları bir zamanın

parametresidir. Heterojenlik indeksi, regresyon denkleminin tahmini standart hatasıdır. 1994-2015 dönemi için yıllık ekim alanı, üretim ve verim heterojenlik indeksi büyüme oranları incelendiğinde, Çizelge 4.7'de ekim alanı, üretim ve verimin yıllık oranlarının pozitif %1.8, %9.5, %7.6 olduğu açıklamaktadır. Heterojenlik indeksi açısından ekim alanı, üretim ve verim %22.8, %21.6, %79.3 İstikrarlısı gösterilmektedir. Tarım sektörü de dahil olmak üzere çeşitli sektörleri etkileyen siyasi ve ekonomik yönlerdeki değişiklikler bu dönemi göz önüne alındığında çalışma dönemi üç aşamaya ayıracağız. İlk aşama 1994-2000 arasındaki dönem içerir, ikinci aşama 2001-2007 arasındaki ve 2008-2015 üçüncü aşamasının son aşamasıdır. Çizelge 4.7'de ilk aşama 1994-2000 bu dönemde ekim alanı, üretim verim yıllık büyüme oranlarının olumlu olduğunu gösterilmektedir. Yani ekim alanında, üretimde ve verimde %3.2, %19.4, %8.6 bir artış vardır. Ama ekim alanı ile üretim ve verim karşılaştırıldığında ekim alanında artışı azdır. Ancak heterojenlik indeksi ekim alanı, üretim ve verim %20.6, %30.1, %58 sırasıyla istikrarını yansıtmaktadır. İkinci aşama 2001-2007 bu dönemde ekim alanı, üretim verim yıllık büyüme oranlarının olumlu olduğunu gösterilmektedir. Yani ekim alanında, üretimde ve verimde %2 , %7.9, %9 bir artış var. Ama ekim alanı ile üretim ve verim karşılaştırıldığında alanında artışı azdır. Ama heterojenlik indeksi alanı, üretim ve verim %77.1, %56.3, %62.6 istikrarını yansıtmaktadır. Üçüncü aşama 2008-2015 dönemde ekim alanı, üretim verim yıllık büyüme oranlarının pozitif olduğunu gösterilmektedir. Yani ekim alanında, üretimde ve verimde %1.2, %7.7, %6.4 sırasıyla bir büyüme vardır. Ama ekim alanı ile üretim ve verim karşılaştırıldığında ekim alanında artışı azdır. Heterojenlik indeksi alanı, üretimi ve verimi %54.1,%77.5,%45.1 istikrarını yansıtmaktadır. 1994-2015 döneminde ve üç aşamalarında ekim alanın büyüme oranı bıraz zayıf görüldüğü gibi.

Çizelge 4.7. Buğday Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenlik İndeksi

Değişkenler	1994-2015		1994-2000		2001-2007		2008-2015	
	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi
Ekim alanı	1.8	22.8	3.2	20.6	2	77.1	1.2	54.1
Üretim	9.5	21.6	19.4	31.1	7.9	56.3	7.7	77.5
Verim	7.6	79.3	8.6	58	9	62.6	6.4	45.1

4.3.2. Mısır Ürününün Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenliği İndeksi

Yıllık büyüme oranları ve heterojenliği indeksi, mısır ürününün ekim alanı, üretimi ve verimi 1994-2015 dönemi ve üç dönemi için incelenmiştir. Ekili alanı, üretim ve verim için orijinal veriler logaritmik verilere dönüştürüldükten sonra zaman faktörlü logaritmik formdaki regresyon denklemi kullanılarak büyüme oranları ve standart hatasını hesaplanmıştır. Yıllık büyüme oranları bir zamanın parametresidir. Heterojenlik indeksi, regresyon denkleminin tahmini standart hatasıdır.

1994-2015 dönemi için yıllık ekim alanı, üretim ve verim heterojenlik indeksi büyüme oranları incelendiğinde, Çizelge 4.8'de alanı, üretim ve verimin yıllık oranlarının % 14, % 5.1, %6 pozitif olduğu açıklamaktadır. heterojenlik indeksi açısından ekim alanları, üretim ve verim %94.8, %76.1, %25.6 İstikrarlı görülmektedir. Tarım sektörü de dahil olmak üzere çeşitli sektörleri etkileyen siyasi ve ekonomik yönlerdeki değişiklikler bu dönemi göz önüne alındığında çalışma dönemi üç aşamaya ayıracağız. İlk aşama 1994-2000 arasındaki dönemi içerir, ikinci aşama 2001-2007 arasındaki ve 2008-2015 üçüncü aşamasının son aşamasıdır. Çizelge 4.8'de ilk aşama 1994-2000 bu dönemde ekim alanı, üretim verim yıllık büyüme oranlarının olumlu olduğunu göstermektedir. Yani, ekim alanında, üretimde ve verimde %41.5, %23.5, %8.5 artışlar vardır. Yani ekim alanı ile üretim ve verim karşılaştırıldığında artışı iyidir. Ama heterojenlik indeksi ekim alanı, üretim ve verim istikrarını yansıtmaktadır. Ekim alanı, üretim ve verim %21, %31.4, %18.2 sırasıyla istikrarlı olduğu saptanmıştır. İkinci aşama 2001-2007 bu dönemde ekim alanı, üretim verim yıllık büyüme oranlarının olumlu olduğunu gösterilmektedir. Yani, ekim alanında, üretimde ve verimde %9.5, %8.3, %1.8 bir artış vardır. Verim ile üretim ve ekim alanı karşılaştırıldığında verimde artış azdır. Ama heterojenlik indeksi ekim alanı, üretim ve verim %54.5, %19.7, %96.9 istikrarını yansıtmaktadır.

Üçüncü aşama 2008-2015 bu dönemde ekim alanı, üretim ve verim yıllık büyüme oranlarının pozitif olduğunu göstermektedir.Yani ekim alanında, üretimde ve verimde %6.6, %27.7, %19.6 bir büyüme vardır. Ama ekim alanı ile üretim ve verim karşılaştırıldığında ekim alanında artışı azdır. Ama heterojenlik indeksi ekim alanı, üretim ve verim %28.1,%27.3,%15.2 istikrarını yansıtmaktadır. 1994-2015 döneminde biraz zayıf, ama üç aşamalarında ekim alanın büyüme oranı iyi görüldüğü gibi.

Çizelge 4.8. Mısır Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenlik İndeksi

Değişkenler	1994-2015		1994-2000		2001-2007		2008-2015	
	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi
Ekim alanı	14	94.8	41.5	21	9.5	54.5	6.6	38.1
Üretim	5.1	76.1	23.5	31.4	8.3	19.7	27.7	27.3
Verim	6	25.6	8.5	18.2	1.8	96.9	19.6	15.2

4.3.3. Pamuk Ürününün Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenliği İndeksi

Yıllık büyüme oranları ve heterojenliği indeksi, pamuk ürününün ekim alanı, üretimi ve verimi 1994-2015 dönemi ve üç dönemi için incelenmiştir. Ekim alanı, üretim ve verim için orijinal veriler logaritmik verilere dönüştürüldükten sonra zaman faktörlü logaritmik formdaki regresyon denklemi kullanılarak büyüme oranları ve standart hatasını hesaplanmıştır. Yıllık büyüme oranları bir zamanın parametresidir. Heterojenlik indeksi, regresyon denkleminin tahmini standart hatasıdır. 1994-2015 dönemi için yıllık ekim alanı, üretim ve verim heterojenlik indeksi büyüme oranları incelendiğinde, Çizelge 4.9'da ekim alanı, üretim ve verim yıllık oranlarının %7.3, %1.5, %3 pozitif olduğu gösterilmektedir. Heterojenlik indeksi açısından ekim alanları, üretim ve verim %20.2, %58.3, %54.4 İstikrarlısı gösterilmetedir. Tarım sektörü de dahil olmak üzere çeşitli sektörleri etkileyen siyasi ve ekonomik yönlerdeki değişiklikler bu dönemi göz önüne alındığında çalışma dönemi üç aşamaya ayıracağız. İlk aşama 1994-2000 arasındaki dönem içerir, ikinci aşama 2001-2007 arasındaki ve 2008-2015 üçüncü aşamasının son aşamasıdır. Çizelge 4.9'da İlk aşama 1994-2000 bu dönemde ekim alanı, üretim verim yıllık büyüme oranlarının olumlu olduğunu gösterilmektedir. Yani ekim alanında, üretimde ve verimde %17.7, %21.7, %6.7 bir artış vardır. Yani ekim alanı, üretim ve verim birbirine karşılaştırıldığında üretimde artışı daha fazladır. Heterojenlik indeksi ekim alanı, üretim ve verim %30.5, %14.8, %52 istikrarını yansıtmaktadır. İkinci aşama 2001-2007 bu dönemde ekim alanı, üretim verim yıllık büyüme oranlarının olumlu olduğunu gösterilmektedir. Yani ekim alanında, üretimde ve verimde %6.9, %8.7, %2.7 artışlar vardır. Ama verim ile üretim ve ekim alan karşılaştırıldığında verimde artışı azdır. Heterojenlik indeksi ekim alanı, üretim ve verim %38.6, %62, %12.6 istikrarını yansıtmaktadır. Üçüncü aşama 2008-2015 bu dönemde ekim alanı, üretim verim yıllık büyüme oranlarının pozitif olduğunu göstermektedir. Yani ekim alanında, üretimde ve verimde %6.1, %4.1, %2.9 bir büyüme vardır. Heterojenlik indeksi ekim alanı, üretim ve verim %64.3,%80.2,%18.3 istikrarını yansıtmaktadır. 1994-2015 döneminde ve üç aşamalarında ekim alanı, üretim ve verim büyüme oranları iyidir, görüldüğü gibi.

Çizelge 4.9. Pamuk Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenlik İndeksi

Değişkenler	1994-2015		1994-2000		2001-2007		2008-2015	
	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi
Ekim alanı	7.3	20.2	17.7	30.5	6.9	38.6	6.1	64.3
Üretim	1.5	58.3	21.7	14.8	8.7	62	4.1	80.2
Verim	3	54.4	6.7	52	2.7	12.6	2.9	18.3

4.3.4. Ürün Fiyatlarının Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenliği İndeksi

Yıllık büyüme oranları ve heterojenliği indeksi, ürün fiyatlarının buğday fiyatı, mısır fiyatı ve pamuk fiyatı 1994-2015 dönemi ve üç dönemi için incelenmiştir. Buğday fiyatı, mısır fiyatı ve pamuk fiyatı için orijinal veriler logaritmik verilere dönüştürüldükten sonra zaman faktörlü logaritmik formdaki regresyon denklemi kullanılarak büyüme oranları ve standart hatasını hesaplanmıştır. Yıllık büyüme oranları bir zamanın parametresidir. Heterojenlik indeksi, regresyon denkleminin tahmini standart hatasıdır. 1994-2015 dönemi için yıllık buğday, mısır ve pamuk heterojenlik indeksi ve büyüme oranları incelendiğinde, Çizelge 4.10'da buğday, mısır, pamuk fiyatların yıllık oranları %14.2, %9.4, %12.2 pozitif olduğu gösterilmektedir. Heterojenlik indeksi açısından buğday fiyati, mısır fiyatı ve pamuk fiyatı %33.6, %50.3, %25.1 İstikrarlısı görülmektedir. Tarım sektörü de dahil olmak üzere çeşitli sektörleri etkileyen siyasi ve ekonomik yönlerdeki değişiklikler bu dönemi göz önüne alındığında çalışma dönemi üç aşamaya ayıracağız. İlk aşama 1994-2000 arasındaki dönem içerir, ikinci aşama 2001-2007 arasındaki ve 2008-2015 üçüncü aşamasının son aşamasıdır. Çizelge 4.10'da ilk aşama 1994-2000 bu dönemde buğday fiyatı, mısır fiyatı, ve pamuk fiyatı yıllık büyüme oranlarının olumlu olduğunu gösterilmektedir. Yani buğday, mısır ve pamuk fiyatlarında %16.6, %25.7, %25.4 bir artış vardır. Bu aşamada buğday fiyatından mısır fiyatı ve pamuk fiyatı büyüme oranları fazladır. Heterojenlik indeksi buğday fiyatı, mısır fiyatı ve pamuk fiyatı %31.6, %75.2, %12.9 istikrarını yansıtmaktadır. İkinci aşama 2001-2007 bu dönemde buğday fiyatı, mısır fiyatı ve pamuk fiyatı yıllık büyüme oranlarının olumlu olduğunu gösterilmektedir. Yani buğday fiyatı, mısır fiyatı, ve pamuk fiyatında %26.4, %8.9, %6.7 bir artış var. Bu aşamada pamuk fiyatından buğday fiyatı ve mısır fiyatı büyüme oranları fazladır. Heterojenlik indeksi buğday fiyatı, mısır fiyatı, ve pamuk fiyatı %15.3, %32.3, %70.6 istikrarını yansıtmaktadır. Üçüncü aşama 2008-2015 bu dönemde buğday fiyatı, mısır fiyatı ve pamuk fiyatı yıllık büyüme oranlarının olumlu olduğunu gösterilmektedir. Yani buğday fiyatı,

mısır fiyatı ve pamuk fiyatında %2.6, %21.8, %6.7 bir artış vardır. Bu aşamada buğday fiyatından mısır fiyatı ve pamuk fiyatı büyüme oranlarının hem olumlu hem da fazladır. Heterojenlik indeksi buğday fiyatı, mısır fiyatı ve pamuk fiyatı %43.4, %70.1, %37 istikrarını yansıtmaktadır.

Çizelge 4.10. Ürür Fiyatlarının Yıllık Büyüme Oranları ve Heterojenlik İndeksi

Ürünlar	1994-2015		1994-2000		2001-2007		2008-2015	
	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi	Büyüme oranı	Heterojenlik indeksi
Buğday	14.2	33.6	16.6	31.6	26.4	15.3	2.6	43.4
Mısır	9.4	50.3	25.7	75.2	8.9	32.3	21.8	70.1
Pamuk	12.2	25.1	25.4	12.9	6.7	70.6	6.7	37

4.4. ARDL Yöntemi İle Arz duyarlılık Fonksiyonlarının Tahmini

ARDL yöntemi ile buğday, mısır ve pamuk ürünlerinin arz duyarlılık fonksiyonlarının tahmini yapılmıştır.

4.4.1. Buğday Ürününün Arz Duyarlılık Fonksiyonlar Tahmini

4.4.1.1. Buğday Ürününün Değişkenleri İçin Birim Kök Testi (ADF Ve PP Testi)

Buğday ürünü değişkenleri için ADF testinin sonuçları Çizelge 4.11'de gösterilmektedir. Hesaplanan t değeri, anlamlı seviyelerde çizelge değerinden büyük olduğu için bazı değişkenlerde istikrarsızlık gözlenebilir. Bu nedenle sıfır hipotezi reddedilemez, yani belirlenen anlamlılık seviyelerinde durağan değildir denilemez. Ama zaman serileri, verim riski, sulama suyu ve yağış miktarı değişkenleri 0,01 seviyede anlamlıdır. Çalışma değişkenlerinin ilk farkını aldıktan sonra, hesaplanan t değerinin kritik değerinden daha düşüktür. Yani bu, çoğu ekonomik değişkenlerin 0,01 seviyede durağan değil, ama ilk farkta sabit olduğunu varsayan ekonometrik testler için geçerlidir. Ayrıca birim kök testlerinden biri Philips perron (PP) testidir. Sonuçları ADF testine benzedir.

Zaman serileri, ekim alanı, ürün fiyatı ve rakip ürünü fiyatı anlamlı seviyelerde durağan değildir ve tüm değişkenler ilk farkta durağan olmuştur. Bazı değişkenler anlamlı düzeylerde durağan ve diğerleri ilk farkta durağan olduğunda, ARDL modeli kullanılır. Aşağıdaki çizelgeler Dickey ve Phelps Perron testinin sonuçlarını göstermektedir.

Çizelge 4.11. Buğday Ürününün Değişkenlerinin ADF Test Sonuçları

Düzey		LAlan	LBuğday cari fiyatı	LArpa cari fiyatı	LVerim riski	LSulama suyu	LYağış miktarı
Sabit	t-Statistiği	-0.5418 hayır	-0.6560 hayır	-0.7656 hayır	-4.9114 ***	-4.4447 ***	-3.8039 ***
Sabit ve trend	t-Statistiği	-0.0156 hayır	-1.0208 hayır	-4.6050 ***	-5.0143 ***	-4.4447 **	-3.7603 **
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	0.5340 hayır	2.1081 hayır	1.8801 hayır	-0.0612 hayır	-0.5418 hayır	-0.0156 hayır
İlk fark		d(LAlan)	d(Lbuğday cari fiyatı)	d(LArpa cari fiyatı)	d(LVerim riski)	d(LSulama suyu)	d(LYağış miktarı)
Sabit	t-Statistiği	-11.7573 ***	-7.9703 ***	-6.7602 ***	-8.5783 ***	-8.1272 ***	-6.4201 ***
Sabit ve trend	t-Statistiği	-5.4653 ***	-7.4651 ***	-6.5714 ***	-8.3484 ***	-7.9213 ***	-5.3893 ***
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	-11.9816 ***	-7.2462 ***	-6.7518 ***	-8.7749 ***	-8.3198 ***	-6.5939 ***
NOT: (*) % 10'da anlamlı, (**) % 5'te anlamlı, (***) % 1'de anlamlı ve (hayır) Anlamlı değil							

Çizelge 4.12. Buğday Ürününü Değişkenlerinin PP Test Sonuçları

Düzey		LAlan	LBuğday cari fiyatı	LArpa cari fiyatı	LVerim riski	LSulama suyu	LYağış miktarı
Sabit	t-Statistiği	-2.6461 hayır	-2.5410 hayır	-2.4942 hayır	-4.9114 ***	-4.4496 ***	-3.8078 ***
Sabit ve trend	t-Statistiği	-3.0123 *	-3.4030 *	-4.6953 ***	-5.0143 ***	-4.4451 **	-3.7649 **
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	0.5161 hayır	2.1320 hayır	1.7836 hayır	-0.2156 hayır	-0.7457 hayır	-0.1606 hayır
İlk fark		d(LAlan)	d(Lbuğday cari fiyatı)	d(LArpa cari fiyatı)	d(LVerim riski)	d(LSulama suyu)	d(LYağış miktarı)
Sabit	t-Statistiği	-14.3004 ***	-6.7825 ***	-16.2406 ***	-15.3956 ***	-8.5975 ***	-14.3254 ***
Sabit ve trend	t-Statistiği	-13.9138 ***	-6.4014 ***	-17.4412 ***	-14.8915 ***	-8.4007 ***	-15.2174 ***
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	-14.3954 ***	-6.0590 ***	-7.4188 ***	-15.0190 ***	-8.7826 ***	-15.0279 ***
NOT: (*) % 10'da anlamlı, (**) % 5'te anlamlı, (***) % 1'de anlamlı ve (hayır) Anlamlı değil							

Ekonomik standartlara uygunluk açısından en iyi sonuçlara ulaşmak için birkaç deneme yapılmıştır. Çizelge 4.13'te Model ARDL geçikme dönemlerinin. kısa ve uzun dönem fonksiyonunun tahmin sonuçları gösterilmektedir. Çünkü bu model gecikme dönemlerine karşı çok hassastır. ARDL testini gerçekleştirmeden önce geçikmenin uygun döneminin belirlenmesi gerekmektedir. Test, üçünün AIC, SC ve HQ dört geikme dönemi belirlendiğini ortaya çıkarmış. Bu nedenle üç kritere güvenilerek dört gecikme dönemi seçeceğiz (Usman, 2005).

Çizelge 4.13. Buğday Ürünü İçin VAR Gecikmeli Seçim Kriterleri

lag	Logl	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-65.88847	NA	9.76e-05	7.788847	8.386287	7.90547
1	-6.181082	71.64887	1.21e-05	5.418108	7.807866	5.88461
2	-986.6439	64.6544	1.18e+42	112.0678	115.9450	112.724
3	-64.65447*	1.18e+4*	2.54e+44	119.0541	121.1418	119.407
4	78.29857	50.68779	5.30e-07*	0.570143*	4.752219*	1.38652*

Gecikme döneminin ekonometrik testi, aşağıdaki Çizelge 4.14'te verilmiştir. VAR artıklar seri korelasyon LM testi gecikmede korelasyon poroblemi saptanmamıştır (olasılıkları %0.05'ten büyük).

Çizelge 4.14. Buğday Ürünü İçin VAR Gecikmenin Artıklar Seri Korelasyon LM Testi

Sıfır hipotezi: gecikmede seri korelasyon yok						
Lag	LRE*stat	df	prob.	Rao Fstat	df	Prob.
1	22.50434	16	0.1276	1.692254	(16,12.9)	0.1730
2	14.47013	16	0.5637	0.861761	(16,12.9)	0.6164
3	18.08007	16	0.3192	1.193773	(16,12.9)	0.3791
4	22.86388	16	0.1174	1.737856	(16,12.9)	0.1611

4.4.1.2. Buğday Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi (Bounds Testing)

Çizelge 4.15'te hesaplanan F değerinin (11.134) %1 düzeyindeki tablo değerinden daha büyük olduğu görülmektedir. Yani ortak bir entegrasyonun bulunmadığı sıfır hipotezi rededilerek, modeldeki değişkenler arasında ortak entegrasyonun varlığı kabul edilir. F değeri 11.134 değerinin güven derecesi bulunmuştur. Modelin bir bütün olarak %1 düzeyinde anlamlılığı gösterilmiştir. Ayrıca hesaplanan t değerinin -7.258 %1 düzeyindeki tablo değerinden daha kücük olduğunu göstermektedir. Hata düzeltme katsayısı %1'den daha düşük bir anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Yani modelin değişkenleri arasında ortak entegrasyon vardır.

Çizelge 4.15. Buğday Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi(Bounds Testing) Sonuçları

F-Sınırlar testi			Sıfır hipotezi: seviyeler ilişkisi yok	
Test Statistiği	Değer	anlamlı	I(0)	I(1)
			Asimptotik: n=1000	
F-Statistiği	11.13451	10%	2.37	3.2
K	5	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66
Örneklem Boyutu	19		Sınırlı Örneklem: n=35	
t-Sınırlar testi			Sıfır hipotezi: seviyeler ilişkisi yok	
Test Statistiği	Değer	anlamlı	I(0)	I(1)
t-Statistiği	-7.258419	10%	-2.26	-3.25
		5%	-2.52	-3.55
		2.5%	-3.16	-4.11
		1%	-3.42	-4.88

4.4.1.3. Buğday Ürünü İçin ARDL Sonuçların Tahmini

Buğday için oluşturulan modellerden elde edilen ARDL katsayıları ve istatistiksel değerler Çizelge 4.16'da gösterilmektedir.

Çalışmada buğday ekim alanı, bir önceki yılın cari fiyatı, arpa bir önceki yılın cari fiyatı (rakip ürünü olarak), sulama suyu, yağış, verim riski ve kukla değişkeni ile ilişkilendirilmiştir. Hesaplanan modelin geçerliliğini test etmek için istatistiksel testler kullanılmış. t-testi açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin anlamlılığını göstermek için kullanılmıştır. Hesaplanan t değeri tablo t değerinden büyük olduğunda etkinin anlamlı olduğu ve tablo t değerinden küçükse anlamlıl olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır. Ayırıca R^2 belirlilik katsayısı, tahmin edilen modelin açıklayıcı gücünü, yani modele dahil edilen açıklayıcı değişkenler tarafından açıklanan bağımlı değişkendeki değişikliklerin oranını değerlendirmek için kullanılır. R^2'nin değeri yaklaşık 0,93 olarak bulunmuştur. Bu da bağımlı değişkendeki değişmelerin %93'ünün modeldeki açıklayıcı değişkenlerden kaynaklanmış, % 7'si modelde olmayan diğer değişkenler ve rastgele değişken tarafından etkilenmiştir. t-testi sayesinde, açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişmeleri açıklayabildiğini ve değişkenlerin parametreleri için hesaplanan t değerinin %5 düzeyindeki t-tablosunun değerinden daha büyük olduğu bulunmuştur. Yani bu tahmin edilen parametrelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

ARDL sonuçlar kapsamında, kısa dönem ve uzun dönem katsayıları anlamlı ve işaretler açısından büyük ölçüde tutarlıdır. Ancak uzun dönem parametre değerleri, bu modelde biraz daha büyük görülmektedir. Ayrıca logaritmik modeldeki parametrelerin değerleri kısmi esneklikleri temsil eder. Hata düzeltme modeli (ECt-1), beklenen negatif işareti ile %1 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Hata düzeltme katsayının değeri -0.268 buğday ekim alanın, her zaman döneminde, kalan süre dengesizliğinin t-1 %26.8 eşdeğer denge değerine uyarlandığını göstermektedir. Diğer taraftan, bu düzeltme oranı dengeye doğru uygun bir uyarlanma hızını yansıtmaktadır. Bu ekim alanları parametrelerinde bir

değişiklik sonucunda modelinde şok etkisi, sonraki denge değerine doğru yaklaşık 3.7 yıl (1÷0.268) sürer demektir. Çiftçilerin ekim alanları, ürün fiyatındaki değişikliklere göre nispeten gecikmeli bir şekilde uyarlayabilmesi anlamına gelir. Çiftçilerin bu düzeltmeyi yapmak için yaklaşık dört yıl zamana ihtiyacı olduğu anlamına gelmektedir. Bu uyarlanma gecikmesi tarımsal üretimin teknolojik özelliklerinden kaynaklanıyor olabilir. Yani Kısa dönemde çiftçilerin belirli bir arazi alanı, binaları ve makineleri var ve bu daha yüksek bir ürün fiyatına duyarlılık uyarlanma işlemini sınırlayabilir.

Buğdayın cari fiyatındaki değişimin parametresi bir yıl geçikmeli %5 düzeyinde 0.330 pozitif bir işaretiyle ve anlamlı bulunmuştur. Ayrıca ekonomik teori ile tutarlıdır. Bu ekim alanı artırarak fiyat artışına duyarlılıkları çiftçilerin rasyonelliğini gösterilmektedir. Yani Buğdayın ekim alanı ile bir önceki yılki cari fiyatındaki değişiklikler, buğday ekim alanındaki değişmelerin %33'ünü açıklamaktadır.

Rakip ürününün (arpa ürünü) cari fiyatındaki değişim ve bir yıl geçikmeli parametresine %5 düzeyinde negatif, anlamlı ve ekonomik mantıkla tutarlı bulunmuştur. Bu ürünün fiyatı ile buğday ekili alanları arasındaki ters ilişkiyi göstermektedir. Buğday ve arpa ürününün rekabetçi yapısı ile ekonomik mantıkla tutarlıdır ve buğday ekim alanındaki değişmelerin %-19'unu açıklamaktadır.

Verim riski, olumlu ve anlamlı bulunmuştur. Yani çiftçilerin üretimde risk alabileceği gösterilmiştir. Buğday ekim alanındaki değişmelerin %4'ünü açıklamaktadır. Sulama sularındaki değişimin parametresi ile ilgili olarak, Sulama suları ile ekim alanı arasında pozitif ve %5 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Buğday ekim alanındaki değişmelerin %11'ini açıklamaktadır.

Yağış miktarı parametresi artı işaret ile ve %10 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Buğday ekim alanındaki değişmelerin % 3'ünü açıklamaktadır. Modelde kukla değişkeni (Dummy variable), Kerkük ilinde buğday ürünün ekim alanları üzerinde istikrarsız yılların etkisini göstermek için girilmiştir. Bu yılların modeldeki buğday ürününün üretimi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu

görülmüştür. Modelde negatif bir işaretle ve anlamlı parametreye sahip olduğu gösterilmiştir. Ayrıca veriler buğday ekim alanların istikrarsız yıllarda dalgalanma yaşadığını da göstermektedir.

Çizelge **4.**16. Buğday Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Kısa Dönem Denklemi)

Değişkenler	Katsayılar	Standart hatası	t-İstatistiği	Olasılık
D(LBuğday cari fiyatı)	0.330194	0.159099	2.075396	0.0766
D(LBuğday cari fiyatı(-1))	0.310345	0.182350	1.701918	0.1326
D(LBuğday cari fiyatı(-2))	0.118502	0.055102	2.150596	0.0686
D(LBuğday cari fiyatı(-3))	0.119702	0.031974	3.743718	0.0046
D(LRakip ürün cari fiyatı)	-0.197659	0.033703	-5.864814	0.0002
D(LRakip ürün cari fiyatı(-1))	-0.002582	0.025389	-0.101715	0.9218
D(LRakip ürün cari fiyatı(-2))	-0.324495	0.053050	-6.116742	0.0002
D(LVerim riski)	0.047622	0.014387	3.310000	0.0804
D(LVerim riski(-1))	-0.006150	0.008641	-0.711744	0.5504
D(LSulama suyu)	0.002934	0.026571	0.110413	0.9145
D(LSulama suyu(-1))	0.119702	0.031974	3.743718	0.0046
D(LYağış miktarı)	0.030715	0.037536	0.818270	0.4343
Kukla değişkeni	-0.092529	0.028499	-3.246700	0.0118
Hata düzeltma modeli	-0.268449	0.110511	-2.429162	0.0273
(R^2)	0.938909			
Düzeltilmiş (R^2)	0.900034			
Durbin – Watson İstatistiği	2.002343			
LAlan=0.330*LBuğday cari fiyatı - 0.197*LRakip ürün cari fiyatı + 0.0476*LVerim riski + 0.119*LSulama suyu + 0.0307* LYağış miktarı - 0.092 Kukla değişkeni				

Çizelge 4.17. Buğday Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Uzun Dönem Denklemi)

Değişkenler	Katsayılar	Standart hatası	t-İstatistiği	Olasılık
LBuğday cari fiyatı	0.857497	0.301985	2.358059	0.0174
LRakip ürün cari fiyatı	-0.418329	0.182350	-2.703446	0.5221
LVerim riski	0.419103	0.210398	1.991953	0.0584
LSulama suyu	1.311776	0.747503	1.754875	0.1326
LYağiş yağış miktarı	0.467436	0.143587	3.255412	0.0046
C	51.93647	0.215661	63.89268	0.0000
EC= LAlan - (0.857*LBuğday cari fiyatı - 0.418*LRakip ürün cari fiyatı + 0.419*LVerim riski + 1.311*LSulama suyu + 0.467*L LYağış miktarı + 51.936)				

Kerkük ilinde buğday ekim alanlarının, cari fiyatındaki, rakip ürün cari fiyatındaki, verim riski, sulama suyu ve yağış miktarındaki değişime olan duyarlılığı ölçmek için 4.16 ve 4.17 çizelgelerin verilerinden yaralanılarak esneklikler tahmin edilmiştir. Çalışmada değişkenlerin ARDL modelinde hata düzeltme katsayısıyla esneklikler hesaplanmıştır.

Buğday fiyat arz esnekliği kısa ve uzun dönemde 0.33 ve 0.85 olarak elde edilmiştir, bu da buğday cari fiyatındaki %10'luk bir artışın ekim alanı kısa dönemde %3.3 ve uzun dönemde % 8.5 artıracağı yönünde yorumlanır. Buğday çarpaz arz esnekliği kısa ve uzun dönemde -0.19 ve -0.41 elde edilmiştir. Rakip ürünü (arpa ürünü) cari fiyatındaki %10'luk bir artış buğday ekim alanındaki %1.9 kısa dönemde ve %4.1 uzun dönemde azalmaya yol açar.

Verim riski arz esnekliği kısa ve uzun dönemde 0.04 ve 0.41 elde edilmiştir, bu da verim riskindeki %10'luk bir artışın ekim alanı kısa dönemde %0.4 ve uzun dönemde %4.1 artırır. Buğday ürünü sulama suyu arz esnekliği kısa ve uzun dönemde 0.11 ve 1.31 elde edilmiştir. Buğday ekim alanı yağış miktarı arz esnekliği kısa ve uzun dönemde 0.03 ve 0.46 olarak elde edilmiştir. Buğday ekim alanının sulama suyu ve yağış miktarındaki değişime arz duyarlılıkları için, sulama suyu ve yağış miktarının %10 artması, kısa dönemde sırasıyla %1.1 ve %13.1, uzun dönemde %0.3 ve %4.6 buğday ekim alanlarını artıracağı söylenebilir.

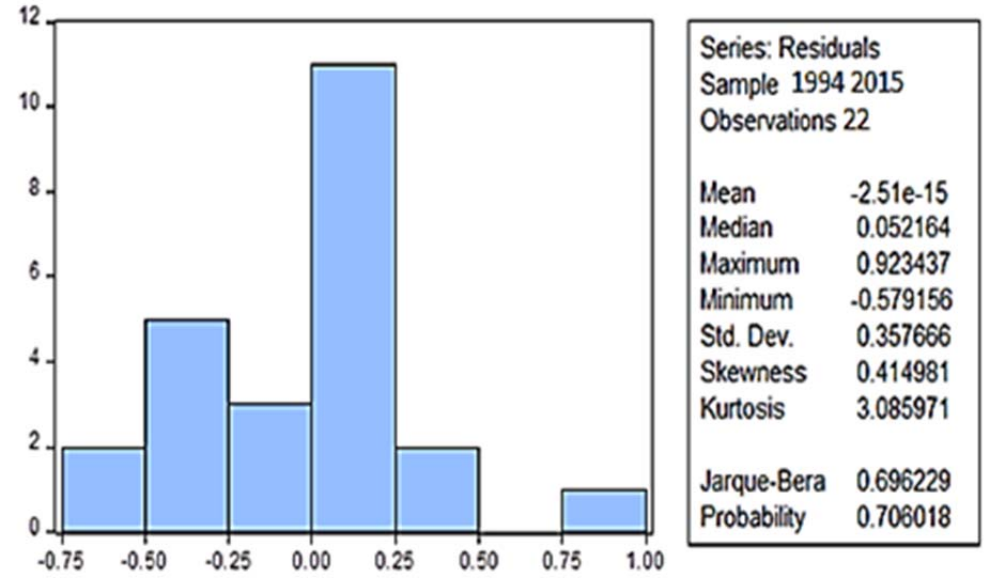
Esnekliklerin tarım politikası açısından önemli uygulamaları vardır, çünkü Kerkük ilinde buğday üretimini %10 artırmak, cari fiyatı %30.30 artmalıdır ve bu ekili alanın %10 artırılmasının üretimde yüzde olarak aynı oranda artışa yol açacağı varsayılabilir. Fiyatın etkisi ürünün ekim yaptığı alanlardaki artışı bozmaktadır, Bu nedenle ürünün cari fiyatı ve diğer ürünlerin fiyatları konusunda herhangi bir karar verirken su potansiyeli ve buğday ekiminin genişletilebileceği alanları bilmek gerekmektedir.

ARDL modeli, çalışmanın modelini değerlendirmek ve ekim alanlarının arz duyarlılığını tahmin etmedeki etkinliğini görmek için kullanılacak ekonometrik kriterleri içerir. Tanılama testleri aşağıdaki gibidir. Çizelge 4.18'de modelin, tüm ekonometrik testleri geçtiğini göstermektedir. Otokorelasyon için LM testi (Breusch-Godfrey serial Correlation Test) ifade edilir, modelin otokorelasyon (Autocorrelation) problemi olmadığını göstermektedir (olasılık değeri 0.1268). Sıfır hipotezi kabul edilebilir. Ayrıca modelde varyansın heterojenliğini Breusch-Pagan-Godfrey ve ARCH test eden 0.8083 ve 0.7375 olasılık değerlerii 0.05'ten büyüktür bu yüzden sıfır hipotezi (varyansın heterojenliği problemi olmadığı) kabul edilir.

Çizelge 4.18. Buğday Ürünü İçin LM, Breusch-Pagan-Godfrey ve ARCH Test Sonuçları

Otokorelasyon İçin Lagrange Çarpan Testi: LM	
F-statistiği	1.502544
Olasılık	0.1268
Heterojenlik Sorun Testi	
F-statistiği	0.395377
Olasılık	0.8083
Heterojenlik Sorun Testi: ARCH	
F-statistiği	0.102188
Olasılık	0.7375

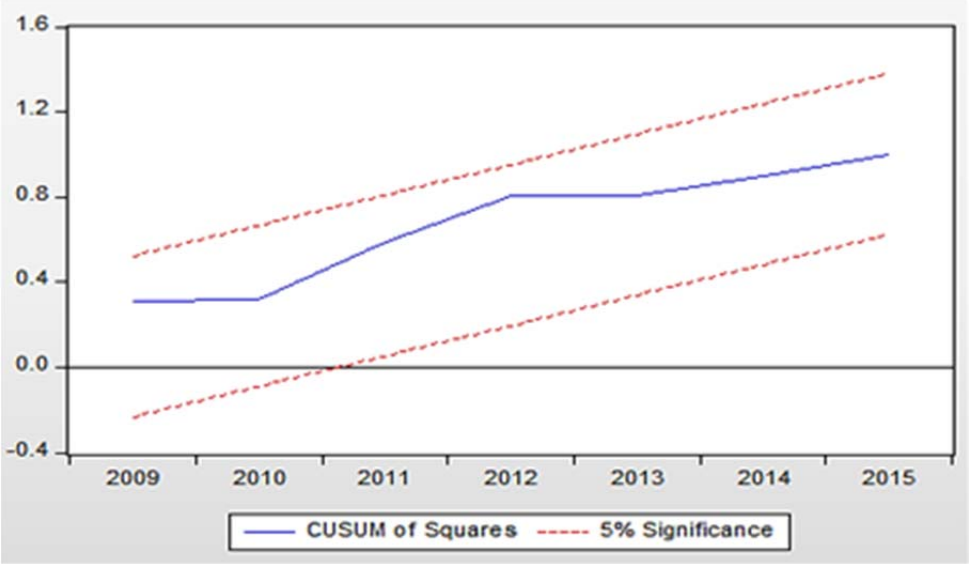
Aşağıdaki Şekil 4.8'de model kalıntıların normal dağılım koşulu 0.706 olasılık değeri 0.05'ten büyük olan (Jarque-Bera) testi kullanılarak da elde edilmiştir. Sıfır hipotezi kabul edilir, yani modelin geri kalanı normal dağılıma sahiptir.



Şekil 4.8. Kalıntıların Normal Dağılımı (Buğday Ürünü)

Artıklar karelerin birikimli toplamını testi cumulative sum of squares of recursive residuals (CUSUMSQ) modelin tahmini parametreleri yapısal uyuşukluk için. ARDL modelinin tahmin edilen parametrelerinin yapısal kararlılığı, CUSUMSQ istatistiğinin grafiğinin %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içinde kalması durumunda elde edilir ve ardından sınırların ötesine geçerse istikrarsız durum sonucu elde edilir (Brown, Durbin ve Evans,1975).

Şekil 4.9'da Kullanılan modelin tahmin edilen katsayıları sabittir, bu da modelin %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içinde kalması nedeniyle, kısa ve uzun dönemde seçilen değişkenler arasında istikrar ve uyum tutarlılığının varlığını teyit etmektedir.



Şekil 4.9. Artıklar Kareler İçin Birikimli Toplam Test Sonuçları (Buğday Ürünü)

4.4.2. Mısır Ürününün Arz Duyarlılık Fonksiyonlar Tahmini

4.4.2.1. Mısır Ürününün Değişkenleri İçin Birim Kök Testi (ADF Ve PP Testi)

Mısır ürünü değişkenleri için ADF testinin sonuçları Çizelge 4.19'da gösterilmektedir. Hesaplanan t değeri, anlamlı seviyelerde çizelge değerinden büyük olduğu için bazı değişkenlerde istikrarsızlık gözlenebilir. Bu nedenle sıfır hipotezi reddedilemez, yani belirlenen anlamlılık seviyelerinde durağan değildir denilemez. Ama zaman serileri, sulama suyu değişkenleri 0,05 seviyede anlamlıdır. Çalışma değişkenlerinin ilk farkını aldıktan sonra, hesaplanan t değerinin kritik değerinden daha düşüktür. Yani bu, çoğu ekonomik değişkenlerin 0,05 seviyede durağan değil, ama ilk farkta sabit olduğunu varsayan ekonometrik testler için geçerlidir. Ayrıca birim kök testlerinden biri Philips perron (PP) testidir. Sonuçları ADF testine benzedir. Zaman serileri, ekim alanı, ürün fiyatı, rakip ürünü fiyatı ve verim risk anlamlı seviyelerde durağan değildir ve tüm değişkenler ilk farkta durağan olmuştur. Bazı değişkenler anlamlı düzeylerde durağan ve diğerleri ilk farkta durağan olduğunda, ARDL modeli kullanılır. Aşağıdaki çizelgeler Dickey ve Phelps Perron testinin sonuçlarını göstermektedir.

Çizelge 4.19. Mısır Ürününün Değişkenlerinin ADF Test Sonuçları

Düzey		LAlan	LMısır cari fiyatı	LAyçiçeği cari fiyatı	LVerim risk	LSulama suyu
Sabit	t-Statistiği	-3.1230 hayır	-1.6457 hayır	-2.7752 *	-2.5366 hayır	-3.9904 **
Sabit ve trend	t-Statistiği	-1.0201 hayır	-2.3818 hayır	-2.3801 hayır	-2.5691 hayır	-3.7989 **
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	-0.3346 hayır	3.3231 hayır	1.9444 hayır	-0.2042 hayır	-0.3459 hayır
İlk fark		d(LAlan)	d(LMısır cari fiyatı)	d(LAyçiçeği cari fiyatı)	d(LVerim risk)	d(LSulama suyu)
Sabit	t-Statistiği	-4.0706 ***	-3.7142 **	-3.1223 **	-4.5604 ***	-6.3991 ***
Sabit ve trend	t-Statistiği	-4.2211 **	-3.4830 *	-4.9947 **	-4.8185 ***	-6.2543 ***
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	-4.1959 ***	-1.1576 hayir	-3.1681 ***	-5.0663 ***	-6.5849 ***
NOT: (*) % 10'da anlamlı, (**) % 5'te anlamlı, (***) % 1'de anlamlı ve (hayır) Anlamlı değil						

Çizelge 4.20. Mısır Ürününün Değişkenlerinin PP Test Sonuçları

Düzey		LAlan	LMısır cari fiyatı	LAyçiçeği cari fiyatı	LVerim risk	LSulama suyu
Sabit	t-Statistiği	-3.1178 hayır	-3.0235 ***	-6.2417 ***	-2.4041 hayır	-3.9904 ***
Sabit ve trend	t-Statistiği	-1.0201 hayır	-12.2756 ***	-10.2261 ***	-2.8111 hayır	-3.7989 **
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	0.3447 hayır	1.1658 hayır	1.4344 hayır	-0.3736 hayır	-0.5626 hayır
İlk fark		d(LAlan)	d(LMısır cari fiyatı)	d(LAyçiçeği cari fiyatı)	d(LVerim risk)	d(LSulama suyu)
Sabit	t-Statistiği	-4.0066 ***	-5.7980 ***	-4.4213 ***	-4.9072 ***	-6.5953 ***
Sabit ve trend	t-Statistiği	-4.2077 **	-4.2268 **	-3.1356 hayır	-4.8132 ***	-6.4322 ***
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	-4.1587 ***	-5.4966 ***	-4.0514 ***	-5.0407 ***	-6.7891 ***
NOT: (*) % 10'da anlamlı, (**) % 5'te anlamlı, (***) % 1'de anlamlı ve (hayır) Anlamlı değil						

Ekonomik standartlara uygunluk açısından en iyi sonuçlara ulaşmak için birkaç deneme yapılmıştır. Çizelge 4.21'de Model ARDL geçikme dönemlerinin. kısa ve uzun dönem fonksiyonunun tahmin sonuçları gösterilmektedir. Çünkü bu model gecikme dönemlerine karşı çok hassastır. ARDL testini gerçekleştirmeden önce geçikmenin uygun döneminin belirlenmesi gerekmektedir. Test, üçünün AIC, SC ve HQ dört geikme dönemi belirlendiğini ortaya çıkarmış. Bu nedenle üç kritere güvenilerek dört gecikme dönemi seçeceğiz.

Çizelge 4.21. Mısır Ürünü İçin VAR Gecikmeli Seçim Kriterleri

lag	Logl	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-66.35732	NA	0.000615	6.795935	7.044631	6.849908
1	-12.13706	77.45750	4.13e-05	4.013054	5.505229	4.336894
2	-55.19465	54.38655	0.000283	6.019465	6.268398	6.068059
3	-10.45873	62.6302*	4.33e+05	4.045873	5.539471*	4.337439
4	25.84636	32.67458	2.52e-05*	2.915364*	5.653628	3.44990*

Gecikme döneminin ekonometrik testi, aşağıdaki Çizelge 4.22'de verilmiştir. VAR artıklar seri korelasyon LM testi gecikmede korelasyon poroblemi saptanmamıştır (olasılıkları %0.05'ten büyük).

Çizelge 4.22. Mısır Ürünü İçin VAR Gecikmenin Artıklar Seri Korelasyon LM Testi

Sıfır hipotezi: gecikmede seri korelasyon yok						
Lag	LRE*stat	df	prob.	Rao Fstat	df	Prob.
1	22.45634	16	0.1291	1.718900	(16,9.8)	0.1962
2	21.92385	16	0.1457	1.646169	(16,9.8)	0.2162
3	15.90018	16	0.4599	0.965645	(16,9.8)	0.5423
4	7.693914	16	0.9575	0.355806	(16,9.8)	0.9677

4.4.2.2. Mısır Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi (Bounds Testing)

Çizelge 4.23'te hesaplanan F değerinin (16.540) %1 düzeyindeki tablo değerinden daha büyük olduğu görülmektedir. Yani ortak bir entegrasyonun bulunmadığı sıfır hipotezi rededilerek, modeldeki değişkenler arasında ortak entegrasyonun varlığı kabul edilir. F değeri 11.134 değerinin güven derecesi bulunmuştur. Modelin bir bütün olarak %1 düzeyinde anlamlılığı gösterilmiştir. Ayrıca hesaplanan t değerinin -9.356 %1 düzeyindeki tablo değerinden daha kücük olduğunu göstermektedir. Hata düzeltme katsayısı %1'den daha düşük bir anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Yani modelin değişkenleri arasında ortak entegrasyon vardır.

Çizelge 4.23. Mısır Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi (Bounds Testing) Sonuçları

F-Sınırlar testi			Sıfır hipotezi: seviyeler ilişkisi yok	
Test Statistiği	Değer	anlamlı	I(0)	I(1)
			Asimptotik: n=1000	
F-Statistiği	16.54096	10%	2.32	3.13
K	4	5%	2.74	3.67
		2.5%	3.22	4.12
		1%	3.68	4.76
Örneklem Boyutu	19		Sınırlı Örneklem: n=35	
t-Sınırlar testi			Sıfır hipotezi: seviyeler ilişkisi yok	
Test Statistiği	Değer	anlamlı	I(0)	I(1)
t-Statistiği	-9.35624	10%	-2.26	-3.62
		5%	-2.42	-3.78
		2.5%	-3.68	-4.89
		1%	-3.33	-4.95

4.4.2.3. Mısır Ürünü İçin ARDL Sonuçların Tahmini

Mısır için oluşturulan modellerden elde edilen ARDL katsayıları ve istatistiksel değerler Çizelge 4.24'te gösterilmektedir.

Çalışmada mısır ekim alanı, bir önceki yılın cari fiyatı, ayçeçeği bir önceki yılın cari fiyatı (rakip ürünü olarak), sulma suyu, verim riski ve kukla değişkeni ile ilişkilendirilmiştir. Hesaplanan modelin geçerliliğini test etmek için istatistiksel testler kullanılmış. t-testi açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin anlamlılığını göstermek için kullanılmıştır. Hesaplanan t değeri tablo t değerinden büyük olduğunda etkinin anlamlı olduğu ve tablo t değerinden küçükse anlamlıl olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır. Ayırıca R^2 belirlilik katsayısı, tahmin edilen modelin açıklayıcı gücünü, yani modele dahil edilen açıklayıcı değişkenler tarafından açıklanan bağımlı değişkendeki değişikliklerin oranını değerlendirmek için kullanılır. R^2'nin değeri yaklaşık 0,87 olarak bulunmuştur. Bu da bağımlı değişkendeki değişmelerin %87'inin modeldeki açıklayıcı değişkenlerden kaynaklanmış, %13'üsü modelde olmayan diğer değişkenler ve rastgele değişken tarafından etkilenmiştir. t-testi sayesinde, açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişmeleri açıklayabildiğini ve değişkenlerin parametreleri için hesaplanan t değerinin %5 düzeyindeki t-tablosunun değerinden daha büyük olduğu bulunmuştur. Yani bu tahmin edilen parametrelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

ARDL sonuçlar kapsamında, kısa dönem ve uzun dönem katsayıları anlamlı ve işaretler açısından büyük ölçüde tutarlıdır. Ancak uzun dönem parametre değerleri, bu modelde biraz daha büyük görülmektedir. Ayrıca logaritmik modeldeki parametrelerin değerleri kısmi esneklikleri temsil eder. Hata düzeltme modeli (ECt-1), beklenen negatif işareti ile %1 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Hata düzeltme katsayının değeri -0.209 mısır ekim alanın, her zaman döneminde, kalan süre dengesizliğinin t-1 %21 eşdeğer denge değerine uyarlandığını göstermektedir. Diğer taraftan, bu düzeltme oranı dengeye doğru uygun bir uyarlanma hızını yansıtmaktadır. Bu ekim alanları parametrelerinde bir

değişiklik sonucunda modelinde şok etkisi, sonraki denge değerine doğru yaklaşık 4.7 yıl (1÷0.209) sürer demektir. Çiftçilerin ekim alanları, ürün fiyatındaki değişikliklere göre nispeten gecikmeli bir şekilde uyarlayabilmesi anlamına gelir. Çiftçilerin bu düzeltmeyi yapmak için yaklaşık dört yıl zamana ihtiyacı olduğu anlamına gelmektedir. Bu uyarlanma gecikmesi tarımsal üretimin teknolojik özelliklerinden kaynaklanıyor olabilir. Yani Kısa dönemde çiftçilerin belirli bir arazi alanı, binaları ve makineleri var ve bu daha yüksek bir ürün fiyatına duyarlılık uyarlanma işlemini sınırlayabilir. Ayrıca bu uyarlanma gecikmesinin olası mantığı sebebi, mısır ürününün temel ürün olması ve bunun talebinin genel olarak et talebine bağlı olmasıdır. Her ne zaman et talebi arttıkça, bu ürüne olan talebe eşlik eder, çünkü talep türetilmiş.

Mısırın cari fiyatındaki değişimin parametresi bir yıl geçikmeli %5 düzeyinde 0.122 pozitif bir işaretiyle ve anlamlı bulunmuştur. Ayrıca ekonomik teori ile tutarlıdır. Bu ekim alanı artırarak fiyat artışına duyarlılıkları çiftçilerin rasyonelliğini gösterilmektedir. Yani mısırın ekim alanı ile bir önceki yılki cari fiyatındaki değişiklikler, mısır ekim alanındaki değişmelerin %12'ini açıklamaktadır.

Rakip ürününün (ayçiçeği ürünü) cari fiyatındaki değişim ve bir yıl geçikmeli parametresine %5 düzeyinde negatif, anlamlı ve ekonomik mantıkla tutarlı bulunmuştur. Bu ürünün fiyatı ile mısır ekili alanları arasındaki ters ilişkiyi göstermektedir. mısır ve ayçiçeği ürününün rekabetçi yapısı ile ekonomik mantıkla tutarlıdır ve mısır ekim alanındaki değişmelerin %-15'ini açıklamaktadır.

Verim riski, olumsuz ve anlamlı bulunmuştur. Yani çiftçilerin üretimde risk alabilmeyeceği gösterilmiştir. Mısır ekim alanındaki değişmelerin %-8'ini açıklamaktadır. Sulama sularındaki değişimin parametresi ile ilgili olarak, Sulama suyu ile ekim alanı arasında pozitif ve %5 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Mısır ekim alanındaki değişmelerin %25'ini açıklamaktadır. Yani çiftlikler bu ürünü yetiştiriyor, iklim koşullarını ve sulama suyu miktarını önceden bilmezler.

Kukla değişken parametresi kararsız yılların mısır ürünü ile ekim alan üzerindeki etkisini gösterilir, alanlar üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu bulunmaktadır. Bu, değişken parametresinin olumsuz ve anlamlı işareti gösterilmiştir. Modelde negatif bir işaretle ve anlamlı parametreye sahip olduğu gösterilmiştir. Ayrıca veriler mısır ekim alanların istikrarsız yıllarda dalgalanma yaşadığını da göstermektedir.

Çizelge 4.24. Mısır Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Kısa Dönem Denklemi)

Değişkenler	Katsayılar	Standart hatası	t-İstatistiği	Olasılık
D(LAlan(-1))	2.112428	0.703588	3.002366	0.0576
D(LAlan(-2))	-0.775830	0.371815	-2.086601	0.1282
D(LMısır ürün cari fiyatı)	0.122574	0.030515	4.016894	0.0039
D(LMısır ürün cari fiyatı(-1))	0.395019	0.194710	2.028753	0.0492
D(LMısır ürün cari fiyatı(-2))	-1.681173	0.565397	-2.973438	0.0589
D(LRakip ürün cari fiyatı)	-0.151098	0.049112	-3.076600	0.0152
D(LRakip ürün cari fiyatı(-1))	-0.850301	0.299074	-2.843109	0.0217
D(LRakip ürün cari fiyatı(-2))	3.631857	0.935791	3.881056	0.0303
D(LVerim riski)	-0.084308	0.233323	-0.361336	0.7272
D(LVerim riski(-1))	0.026304	0.023269	1.130424	0.2910
D(LSulama suyu)	0.253753	0.197011	2.971741	0.0178
D(LSulama suyu(-1))	-0.391734	0.135045	-1.988390	0.0780
Kukla değişkeni	-0.279006	0.135045	-2.066019	0.0688
Hata düzeltma modeli	-0.209636	0.040869	-5.129475	0.0006
R^2	0.874538			
Düzeltilmiş R^2	0.677382			
Durbin – Watson İstatistiği	1.901207			
LAlan=2.112 + 0.122*LMısır ürün cari fiyatı - 0.151*LRakip ürün cari fiyatı - 0.084* LVerim riski + 0.253*LSulama suyu - 0.279*Kukla değişkeni				

Çizelge 4.25. Mısır Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Uzun Dönem Denklemi)

Değişkenler	katsayılar	Standart hata	t-İstatistiği	Olasılık
LMısır ürün cari fiyatı	0.559281	0.096404	5.801420	0.0044
LRakip ürün cari fiyatı	-0.449575	0.224165	-2.005553	0.0492
LVerim riski	-0.232954	0.227841	-1.022439	0.3644
LSulama suyu	0.482429	0.207455	2.325454	0.0700
C	44.05095	1.224541	2.455550	0.0217
EC= LAlan - (0.5592*LMısır ürün cari fiyatı - 0.4495*LRakip ürün cari fiyatı - 0.2329*LVerim riski + 0.4824*LSulama suyu + 44.0509)				

Kerkük ilinde mısır ekim alanlarının, cari fiyatındaki, rakip ürün cari fiyatındaki, verim riski ve sulama suyundaki değişime olan duyarlılığı ölçmek için 4.24 ve 4.25 çizelgelerin verilerinden yaralanılarak esneklikler tahmin edilmiştir. Çalışmada değişkenlerin ARDL modelinde hata düzeltme katsayısıyla esneklikler hesaplanmıştır.

Mısır fiyat arz esnekliği kısa ve uzun dönemde 0.12 , 0.55 olarak elde edilmiştir. Bu da mısır cari fiyatındaki % 10'luk bir artışın ekim alanı kısa dönemde % 1.2 ve uzun dönemde %5.5 artıracağı yönünde yorumlanır. Mısır çarpaz arz esnekliği kısa ve uzun dönemde -0.15, -0.44 elde edilmiştir. Rakip ürünü (ayçiçeği ürünü) cari fiyatındaki %10'luk bir artış mısır ekim alanındaki %1.5 kısa dönemde ve %4.4 uzun dönemde azalmaya yol açar.

Verim riski arz esnekliği kısa ve uzun dönemde -0.08, -0.23 elde edilmiştir, bu da verim riskindeki %10'luk bir artışın ekim alanı kısa dönemde %0.8 ve uzun dönemde %2.3 azaltır. Mısır ürünü sulama suyu arz esnekliği kısa ve uzun dönemde 0.25 ve 0.48 elde edilmiştir. Mısır ekim alanının sulama suyundaki değişime arz duyarlılıkları bilmek için, sulama suyu miktarının %10 artması, %2.5 kısa dönemde ve %4.8 uzun dönemde Mısır ekim alanlarını artıracağı söylenebilir.

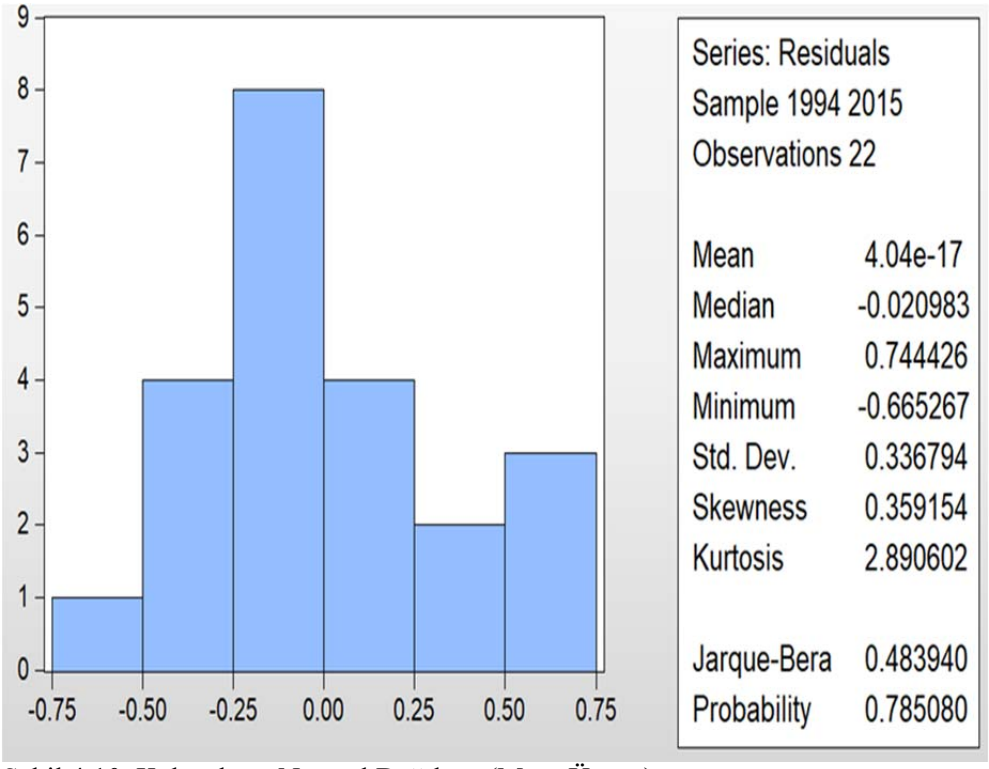
Esnekliklerin tarım politikası açısından önemli uygulamaları vardır, çünkü Kerkük ilinde mısır üretimini %10 artırmak, cari fiyatı %83.33 artmalıdır ve bu ekili alanın %10 artırılmasının üretimde yüzde olarak aynı oranda artışa yol açacağı varsayılabilir. Fiyatın etkisi ürünün ekim yaptığı alanlardaki artışı bozmaktadır, bu nedenle ürünün cari fiyatı ve diğer ürünlerin fiyatları konusunda herhangi bir karar verirken su potansiyeli ve mısır ekiminin genişletilebileceği alanları bilmek gerekmektedir.

ARDL modeli, çalışmanın modelini değerlendirmek ve ekim alanlarının arz duyarlılığını tahmin etmedeki etkinliğini görmek için kullanılacak ekonometrik kriterleri içerir. Tanılama testleri aşağıdaki gibidir. Çizelge 4.26'da modelin, tüm ekonometrik testleri geçtiğini göstermektedir. Otokorelasyon için LM testi (Breusch-Godfrey serial Correlation Test) ifade edilir, modelin otokorelasyon (Autocorrelation) problemi olmadığını göstermektedir (olasılık değeri 0.7748). Sıfır hipotezi kabul edilebilir. Ayrıca modelde varyansın heterojenliğini Breusch-Pagan-Godfrey ve ARCH test eden 0.4405 ve 0.2900 olasılık değerlerii 0.05'ten büyüktür bu yüzden sıfır hipotezi (varyansın heterojenliği problemi olmadığı) kabul edilir.

Çizelge **4.**26. Mısır Ürünü İçin LM, Breusch-Pagan-Godfrey ve ARCH Test Sonuçları

Otokorelasyon İçin Lagrange Çarpan Testi: LM	
F-statistiği	0.8485
Olasılık	0.7748
Heterojenlik Sorun Testi	
F-statistiği	0.5085
Olasılık	0.4405
Heterojenlik Sorun Testi: ARCH	
F-statistiği	0.4139
Olasılık	0.2900

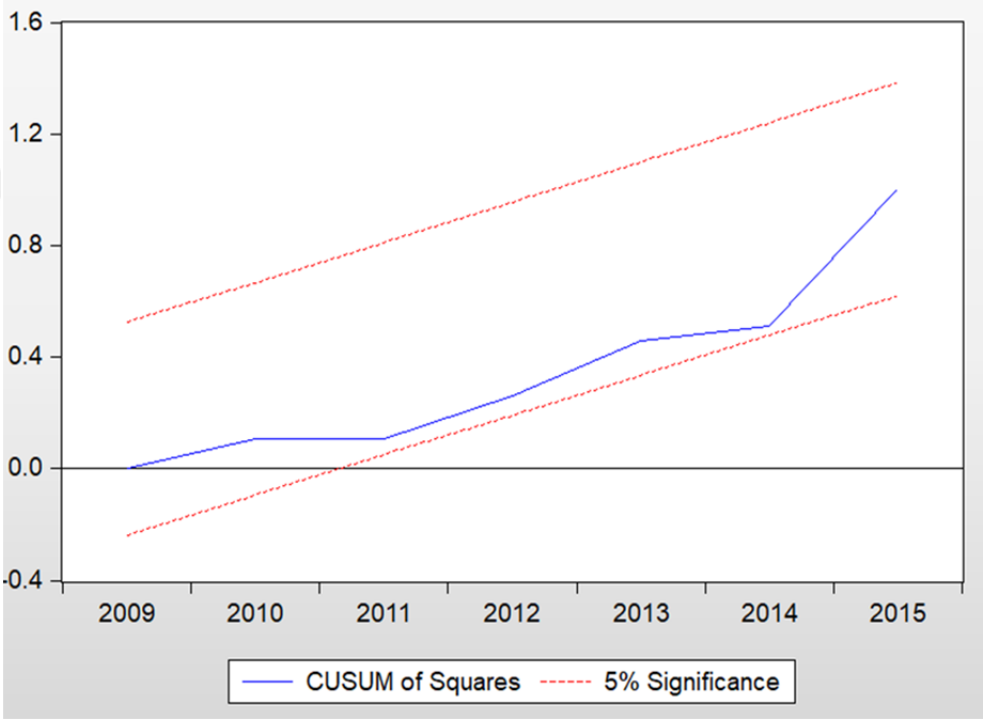
Aşağıdaki Şekil 4.10'da model kalıntıların normal dağılım koşulu 0.785 olasılık değeri 0.05'ten büyük olan (Jarque-Bera) testi kullanılarak da elde edilmiştir. Sıfır hipotezi kabul edilir, yani modelin geri kalanı normal dağılıma sahiptir.



Şekil 4.10. Kalıntıların Normal Dağılımı (Mısır Ürünü)

Artıklar karelerin birikimli toplamını testi cumulative sum of squares of recursive residuals (CUSUMSQ) modelin tahmini parametreleri yapısal uyuşukluk için. ARDL modelinin tahmin edilen parametrelerinin yapısal kararlılığı, CUSUMSQ istatistiğinin grafiğinin %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içinde kalması durumunda elde edilir ve ardından sınırların ötesine geçerse istikrarsız durum sonucu elde edilir.

Şekil 4.11'de Kullanılan modelin tahmini katsayıları sabittir, bu da modelin %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içinde kalması nedeniyle, kısa ve uzun dönemde seçilen değişkenler arasında istikrar ve uyum tutarlılığının varlığını teyit etmektedir.



Şekil 4.11. Artıklar Kareler İçin Birikimli Toplam Test Sonuçları (Mısır Ürünü)

4.4.3. Pamuk Ürününün Arz Duyarlılık Fonksiyonlar Tahmini.

4.4.3.1. Pamuk Ürününün Değişkenleri İçin Birim Kök Testi (ADF ve PP Testi)

Pamuk ürünü değişkenleri için ADF testinin sonuçları Çizelge 4.27'de gösterilmektedir. Hesaplanan t değeri, anlamlı seviyelerde çizelge değerinden büyük olduğu için bazı değişkenlerde istikrarsızlık gözlenebilir. Bu nedenle sıfır hipotezi reddedilemez, yani belirlenen anlamlılık seviyelerinde durağan değildir

denilemez. Ama zaman serileri, Fiyat riski ve sulama suyu değişkenleri 0,01 seviyede anlamlıdır. Çalışma değişkenlerinin ilk farkını aldıktan sonra, hesaplanan t değerinin kritik değerinden daha düşüktür. Yani bu, çoğu ekonomik değişkenlerin 0,01 seviyede durağan değil, ama ilk farkta sabit olduğunu varsayan ekonometrik testler için geçerlidir. Ayrıca birim kök testlerinden biri Philips perron (PP) testidir. Sonuçları ADF testine benzedir.

Zaman serileri, ekim alanı, ürün fiyatı, rakip ürünü fiyatı ve verim riski anlamlı seviyelerde durağan değildir ve tüm değişkenler ilk farkta durağan olmuştur. Bazı değişkenler anlamlı düzeylerde durağan ve diğerleri ilk farkta durağan olduğunda, ARDL modeli kullanılır. Aşağıdaki çizelgeler Dickey ve Phelps Perron testinin sonuçlarını göstermektedir.

Çizelge 4.27. Pamuk Ürününün Değişkenlerinin ADF Test Sonuçları

Düzey		LAlan	LPamuk cari fiyatı	LSusam cari fiyatı	LVerim risk	LFiyat risk	LSulama suyu
Sabit	t-Statistiği	-2.2862 hayır	-4.4847 ***	-4.3163 ***	-2.4041 hayır	-3.7350 ***	-3.9909 ***
Sabit ve trend	t-Statistiği	-5.1216 ***	-2.1558 hayır	-2.6239 hayır	-2.8111 hayır	-3.6854 **	-3.7989 **
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	0.2053 hayır	1.0160 hayır	1.3183 hayır	-0.2042 hayır	-0.0106 hayır	-0.3459 hayır
İlk fark		d(LAlan)	d(LPamuk cari fiyatı)	d(Lsusam cari fiyatı)	d(LVerim Risk)	d(LFiyat Risk)	d(LSulama Suyu)
Sabit	t-Statistiği	-5.6045 ***	-2.2691 hayır	-4.5975 ***	-4.5606 ***	-6.5303 ***	-6.3991 ***
Sabit ve trend	t-Statistiği	-5.4254 ***	-2.3680 hayır	-4.4653 **	-4.8185 ***	-6.3232 ***	-6.2543 ***
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	-5.7565 ***	-5.3437 ***	-5.0374 ***	-5.0663 ***	-6.6660 ***	-6.5849 ***
NOT: (*) % 10'da anlamlı, (**) % 5'te anlamlı, (***) % 1'de anlamlı ve (hayır) Anlamlı değil							

Çizelge 4.28. Pamuk Ürününün Değişkenlerinin PP Test Sonuçları

Düzey		LAlan	LPamuk cari fiyatı	LSusam cari fiyatı	LVerim risk	LFiyat risk	LSulama suyu
Sabit	t-Statistiği	-1.7667 hayır	-5.6709 ***	-4.1629 ***	-2.4041 hayır	-3.6268 ***	-3.9904 ***
Sabit ve trend	t-Statistiği	-3.1960 hayır	-6.9658 ***	-4.3044 **	-2.8111 hayır	-3.5894 *	-3.7989 **
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	-0.1826 hayır	1.3089 hayır	1.4889 hayır	-0.3736 hayır	-1.1445 hayır	-0.5626 hayır
İlk fark		d(LAlan)	d(LPamuk cari fiyatı)	d(Lsusam cari fiyatı)	d(LVerim Risk)	d(LFiyat Risk)	d(LSulama Suyu)
Sabit	t-Statistiği	-9.7506 ***	-5.9842 ***	-7.9906 ***	-4.9072 ***	-9.1264 ***	-6.5953 ***
Sabit ve trend	t-Statistiği	-9.3086 ***	-6.2846 ***	-7.6119 ***	-4.8132 ***	-8.8785 ***	-6.4322 ***
Sabit ve trend olmadan	t-Statistiği	-10.2839 ***	-5.6867 ***	-6.0993 ***	-5.0407 ***	-9.2070 ***	-6.7891 ***
NOT: (*) % 10'da anlamlı, (**) % 5'te anlamlı, (***) % 1'de anlamlı ve (hayır) Anlamlı değil							

Ekonomik standartlara uygunluk açısından en iyi sonuçlara ulaşmak için birkaç deneme yapılmıştır. Çizelge 4.29'de Model ARDL geçikme dönemlerinin. kısa ve uzun dönem fonksiyonunun tahmin sonuçları gösterilmektedir. Çünkü bu model gecikme dönemlerine karşı çok hassastır. ARDL testini gerçekleştirmeden önce geçikmenin uygun döneminin belirlenmesi gerekmektedir. Test, üçünün AIC, SC ve HQ dört geikme dönemi belirlendiğini ortaya çıkarmış. Bu nedenle üç kritere güvenilerek dört gecikme dönemi seçeceğiz.

Çizelge 4.29. Pamuk Ürünü İçin VAR Gecikmeli Seçim Kriterleri

lag	Logl	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-287.7501	NA	1012.175	28.54763	29.14450	28.67717
1	-220.2283	83.59841	6380.115	25.54555	27.93303	26.06370
2	-318.1580	79.18277	2656.805	34.12190	34.42014	34.17237
3	-285.1404*	61.72043	5264.351	25.37789	27.46560	25.73121
4	117.1056	51.7795*	209.2446*	21.76170*	18.39601*	17.5796*

Gecikme döneminin ekonometrik testi, aşağıdaki Çizelge 4.30'da verilmiştir. VAR artıklar seri korelasyon LM testi gecikmede korelasyon poroblemi saptanmamıştır (olasılıkları %0.05'ten büyük).

Çizelge 4.30. Pamuk Ürünü İçin VAR Gecikmenin Artıklar Seri Korelasyon LM Testi

Sıfır hipotes: gecikmede seri korelasyon yok						
Lag	LRE*stat	df	prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	17.95301	16	0.3267	1.181033	(36,12.9)	0.3866
2	12.64202	16	0.6987	0.715292	(36,12.9)	0.7400
3	9.592104	16	0.8870	0.499039	(36,12.9)	0.9053
4	12.84667	16	0.6839	0.731027	(36,12.9)	0.7267

4.4.3.2. Pamuk Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi (Bounds Testing)

Çizelge 4.31'de hesaplanan F değerinin (11.579) %1 düzeyindeki tablo değerinden daha büyük olduğu görülmektedir. Yani ortak bir entegrasyonun bulunmadığı sıfır hipotezi rededilerek, modeldeki değişkenler arasında ortak entegrasyonun varlığı kabul edilir. F değeri 11.579 değerinin güven derecesi bulunmuştur. Modelin bir bütün olarak %1 düzeyinde anlamlılığı gösterilmiştir. Ayrıca hesaplanan t değerinin -11.235 %1 düzeyindeki tablo değerinden daha kücük olduğunu göstermektedir. Hata düzeltme katsayısı %1'den daha düşük bir anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Yani modelin değişkenleri arasında ortak entegrasyon vardır.

Çizelge 4.31. Pamuk Ürünü İçin Ortak Entegrasyon Testi (Bounds Testing) Sonuçları

F-Sınırlar testi			Sıfır hipotezi: seviyeler ilişkisi yok	
Test Statistiği	Değer	anlamlı	I(0)	I(1)
			Asimptotik: n=1000	
F-Statistiği	11.57994	10%	2.2	3.09
K	5	5%	3.56	3.49
		2.5%	3.88	3.87
		1%	4.29	4.37
Örneklem Boyutu	18		Sınırlı Örneklem: n=35	
t-Sınırlar testi			Sıfır hipotezi: seviyeler ilişkisi yok	
Test Statistiği	Değer	anlamlı	I(0)	I(1)
t-Statistiği	-11.2354	10%	-2.54	-3.78
		5%	-2.89	-3.96
		2.5%	-3.58	-4.75
		1%	-3.88	-4.85

4.4.3.3. Pamuk Ürünü İçin ARDL Sonuçların Tahmini

Pamuk için oluşturulan modellerden elde edilen ARDL katsayıları ve istatistiksel değerler Çizelge 4.32'de gösterilmektedir.

Çalışmada pamuk ekim alanı, bir önceki yılın cari fiyatı, susam bir önceki yılın cari fiyatı (rakip ürünü olarak), verim riski, fiyat riski, sulma suları ve kukla değişkeni ile ilişkilendirilmiştir. Hesaplanan modelin geçerliliğini test etmek için istatistiksel testler kullanılmış. t-testi açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin anlamlılığını göstermek için kullanılmıştır. Hesaplanan t değeri tablo t değerinden büyük olduğunda etkinin anlamlı olduğu ve tablo t değerinden küçükse anlamlıl olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır. Ayırıca R^2 belirlilik katsayısı, tahmin edilen modelin açıklayıcı gücünü, yani modele dahil edilen açıklayıcı değişkenler tarafından açıklanan bağımlı değişkendeki değişikliklerin oranını değerlendirmek için kullanılır. R^2'nin değeri yaklaşık 0,91 olarak bulunmuştur. Bu da bağımlı değişkendeki değişmelerin %91'in modeldeki açıklayıcı değişkenlerden kaynaklanmış, % 9'u modelde olmayan diğer değişkenler ve rastgele değişken tarafından etkilenmiştir. t-testi sayesinde, açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişmeleri açıklayabildiğini ve değişkenlerin parametreleri için hesaplanan t değerinin %5 düzeyindeki t-tablosunun değerinden daha büyük olduğu bulunmuştur. Yani bu tahmin edilen parametrelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

ARDL sonuçlar kapsamında, kısa dönem ve uzun dönem katsayıları anlamlı ve işaretler açısından büyük ölçüde tutarlıdır. Ancak uzun dönem parametre değerleri, bu modelde biraz daha büyük görülmektedir. Ayrıca logaritmik modeldeki parametrelerin değerleri kısmi esneklikleri temsil eder. Hata düzeltme modeli (ECt-1), beklenen negatif işareti ile %1 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Hata düzeltme katsayının değeri -0.291 pamuk ekim alanın, her zaman döneminde, kalan süre dengesizliğinin t-1 %29 eşdeğer denge değerine uyarlandığını göstermektedir. Diğer taraftan, bu düzeltme oranı dengeye doğru uygun bir uyarlanma hızını yansıtmaktadır. Bu ekim alanları parametrelerinde bir

değişiklik sonucunda modelinde şok etkisi, sonraki denge değerine doğru yaklaşık 3.4 yıl (1÷0.291) sürer demektir. Çiftçilerin ekim alanları, ürün fiyatındaki değişikliklere göre nispeten gecikmeli bir şekilde uyarlayabilmesi anlamına gelir. Çiftçilerin bu düzeltmeyi yapmak için yaklaşık dört yıl zamana ihtiyacı olduğu anlamına gelmektedir. Bu uyarlanma gecikmesi tarımsal üretimin teknolojik özelliklerinden kaynaklanıyor olabilir. Yani Kısa dönemde çiftçilerin belirli bir arazi alanı, binaları ve makineleri var ve bu daha yüksek bir ürün fiyatına duyarlılık uyarlanma işlemini sınırlayabilir.

Pamuğun cari fiyatındaki değişimin parametresi bir yıl geçikmeli %5 düzeyinde 0.93 pozitif bir işaretiyle ve anlamlı bulunmuştur. Ayrıca ekonomik teori ile tutarlıdır. Bu ekim alanı artırarak fiyat artışına duyarlılıkları çiftçilerin rasyonelliğini gösterilmektedir. Yani pamuğun ekim alanı ile bir önceki yılki cari fiyatındaki değişiklikler, pamuk ekim alanındaki değişmelerin %93'ünü açıklamaktadır.

Rakip ürününün (susam ürünü) cari fiyatındaki değişim ve bir yıl geçikmeli parametresine %5 düzeyinde negatif, anlamlı ve ekonomik mantıkla tutarlı bulunmuştur. Bu ürünün fiyatı ile pamuk ekili alanları arasındaki ters ilişkiyi göstermektedir. pamuk ve susam ürününün rekabetçi yapısı ile ekonomik mantıkla tutarlıdır ve pamuk ekim alanındaki değişmelerin %-48'ini açıklamaktadır. Bu durum pamuğun geçimlik olmaktan ziyade pazar için üretimi yapılan ve ekonomik faktörlerden etkilenen bir ürün olmasından kaynaklanmaktadır.

Verim riski, olumsuz ve anlamlı bulunmuştur. Yani çiftçilerin üretimde risk alabilmeyeceği gösterilmiştir. Pamuk ekim alanındaki değişmelerin %-56'ını açıklamaktadır. Bu da çiftçilerin üretim riskini taşıyabilmeyeceği anlamına geliyor, çünkü çiftçinin çevresel ve iklim koşullarını taşıyacak yeterli zamanı yok.

Fiyat riski, olumsuz ve anlamlı bulunmuştur. Yani çiftçilerin üretimde risk alabilmeyeceği gösterilmiştir. Pamuk ekim alanındaki değişmelerin %-33'ünü açıklamaktadır. Sulama sularındaki değişimin parametresi ile ilgili olarak, Sulama suları ile ekim alanı arasında pozitif ve %5 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Pamuk ekim alanındaki değişmelerin %66'ını açıklamaktadır.

Modelde kukla değişkeni (Dummy variable), Kerkük ilinde pamuk ürünün ekim alanları üzerinde istikrarsız yılların etkisini göstermek için girilmiştir. Bu yılların modeldeki pamuk ürününün üretimi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Modelde negatif bir işaretle ve anlamlı parametreye sahip olduğu gösterilmiştir. Ayrıca veriler pamuk ekim alanların istikrarsız yıllarda dalgalanma yaşadığını da göstermektedir.

Çizelge 4.32. Pamuk Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Kısa Dönem Denklemi)

Değişkenler	Katsayılar	Standart hatası	t-İstatistiği	Olasılık
D(LAlan(-1))	1.006163	0.298626	3.369310	0.0434
D(Lalan(-2))	0.415234	0.219385	1.892720	0.1547
D(LPamuk ürün cari fiyatı)	0.932498	0.171585	5.434665	0.0029
D(LPamuk ürün cari fiyatı(-1))	0.578928	0.115675	5.004793	0.0041
D(LPamuk ürün cari fiyatı(-2))	0.773234	0.116760	6.622439	0.0012
D(LPamuk ürün cari fiyatı(-3))	0.876904	0.153195	5.724115	0.0023
D(LRakip ürün cari fiyatı)	-0.483375	0.100371	-4.815905	0.0085
D(LRakip ürün cari fiyatı(-1))	-0.544079	0.100371	-7.797520	0.0015
D(LRakip ürün cari fiyatı(-2))	0.285132	0.069776	2.782195	0.0497
D(LVerim riski)	-0.052296	0.102484	-0.432471	0.6877
D(LVerim riski(-1))	-0.568434	0.120923	-7.293399	0.0008
D(LVerim riski(-2))	-0.340647	0.077938	-2.003032	0.0852
D(LFiyat riski)	-0.000128	1.35E-05	-9.465166	0.0025
D(LFiyat riski(-1))	-0.332518	0.524844	-0.633556	0.5465
D(LFiyat riski(-2))	0.931176	0.450447	2.067225	0.0775
D(LSulama suyu)	0.663544	0.526410	1.260507	0.2760
D(LSulama suyu(-1))	-0.405174	0.567998	-0.713337	0.5150
Kukla değişkeni	0.741885	0.230661	3.216343	0.0487
Hata düzeltma modeli	-0.291696	0.069412	-4.202359	0.0008
R^2	0.914445			
Düzeltilmiş R^2	0.757595			
Durbin – Watson İstatistiği	2.025203			
LAlan=1.006 + 0.932*LPamuk ürün cari fiyatı - 0.483*LRakip ürün cari fiyatı - 0.052*LVerim riski - 0.332*LFiyat riski + 0.663*LSulama suyu + 0.741 Kukla değişkeni				

Çizelge 4.33. Pamuk Ürünü İçin ARDL Model Tahmin Sonuçları (Uzun Dönem Denklemi)

Değişkenler	Katsayılar	Standart hatası	t-İstatistiği	Olasılık
LPamuk ürün cari fiyatı	0.760961	0.323145	2.354856	0.0775
LRakip ürün cari fiyatı	-0.721174	0.171174	-4.156529	0.0020
LVerim riski	-0.155548	0.078345	-1.985423	0.1250
LFiyat riski	-0.423156	0.009772	-1.180197	0.1330
LSulama suyu	1.286807	0.543061	2.369544	0.0652
C	96.65492	5.601844	17.25413	0.0031
EC= LAlan - (0.76096*LPamuk ürün cari fiyatı - 0.7212*LRakip ürün cari fiyatı - 0.15554*LVerim riski + 0.4232*LFiyat riski + 1.2868*LSulama suyu + 96.6549)				

Kerkük ilinde pamuk ekim alanlarının, cari fiyatındaki, rakip ürün cari fiyatındaki, verim riski, fiyat riski ve sulama suyundaki değişime olan duyarlılığı ölçmek için 4.32 ve 4.33 çizelgelerin verilerinden yaralanılarak esneklikler tahmin edilmiştir. Çalışmada değişkenlerin ARDL modelinde hata düzeltme katsayısıyla esneklikler hesaplanmıştır.

Pamuk fiyat arz esnekliği kısa ve uzun dönemde 0.93 ve 0.76 olarak elde edilmiştir, bu da pamuk cari fiyatındaki %10'luk bir artışın ekim alanı kısa dönemde %9.3 ve uzun dönemde %7.6 artıracağı yönünde yorumlanır. Pamuk çarpaz esnekliği kısa ve uzun dönemde -0.48, -0.72 iken, rakip ürününün (susam ürünü) cari fiyatındaki %10'luk bir artış mısırla ekim alanlarında kısa dönemde %4.8 ve %7.2 uzun dönemde azalmaya yol açar.

Verim riski arz esnekliği kısa ve uzun dönemde -0.05, -0.15 elde edilmiştir, bu da Verim riskindeki %10'luk bir artışın ekim alanı kısa dönemde %0.5 ve uzun dönemde %1.5 azaltır. Pamuk ürünü sulama suları arz esnekliği kısa ve uzun dönemde 0.66 ve 1.28 elde edilmiştir. Pamuk ekim alanının sulama suyundaki değişime arz duyarlılıkları bilmek için, sulama suyu %10 artması, kısa dönemde %6.6 ve %12.4 uzun dönemde pamuk ekim alanlarını artıracağı söylenebilir.

Esnekliklerin tarım politikası açısından önemli uygulamaları vardır, çünkü Kerkük ilinde pamuk üretimini %10 artırmak, cari fiyatı %10.75 artmalıdır ve bu ekili alanın %10 artırılmasının üretimde yüzde olarak aynı oranda artışa yol açacağı varsayılabilir. Fiyatın etkisi ürünün ekim yaptığı alanlardaki artışı bozmaktadır, Bu nedenle ürünün cari fiyatı ve diğer ürünlerin fiyatları konusunda herhangi bir karar verirken su potansiyeli ve pamuk ekiminin genişletilebileceği alanları bilmek gerekmektedir.

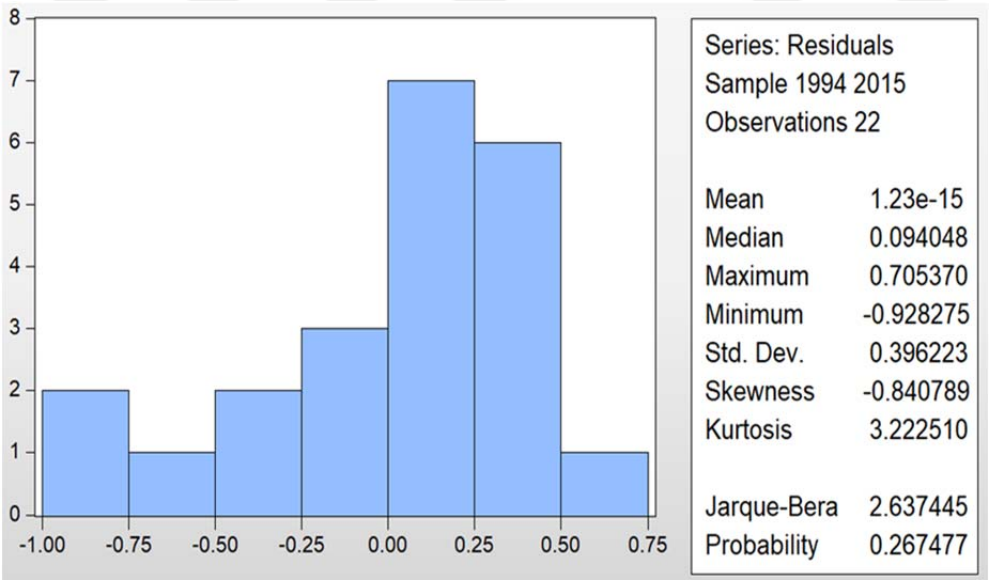
İncelenen ürünlerin esnekliklerinin gözden geçirilmesinden, hepsinin (birden az) olduğunu bulunmaktadır ve bu, ürünlerin arzının biraz zayif olarak tanımlandığı, bunun sebebinin veriler türü ve daha da önemlisi analiz yöntemidir. Önceki çalışmalar, Nerlove tarafından belirtilen ve bu serilerin hala olup olmadığını ortaya koymadan zaman serisi verilerine uygulanan geleneksel yöntemlere dayanıyormuştur, yanlış regresyon sonuçları verebilir. İken, bu çalışma zaman serileri statik değil saptanmıştır.

ARDL modeli, çalışmanın modelini değerlendirmek ve ekim alanlarının arz duyarlılığını tahmin etmedeki etkinliğini görmek için kullanılacak ekonometrik kriterleri içerir. Tanılama testleri aşağıdaki gibidir. Çizelge 4.34'te modelin, tüm ekonometrik testleri geçtiğini göstermektedir. Otokorelasyon için LM testi (Breusch-Godfrey serial Correlation Test) ifade edilir, modelin otokorelasyon (Autocorrelation) problemi olmadığını göstermektedir (olasılık değeri 0.0736). Sıfır hipotezi kabul edilebilir. Ayrıca modelde varyansın heterojenliğini Breusch-Pagan-Godfrey ve ARCH test eden 0.7900 ve 0.7716 olasılık değerlerii 0.05'ten büyüktür bu yüzden sıfır hipotezi (varyansın heterojenliği problemi olmadığı) kabul edilir.

Çizelge 4.34. Pamuk Ürünü İçin LM, Breusch-Pagan-Godfrey ve ARCH Test Sonuçları

Otokorelasyon İçin Lagrange Çarpan Testi: LM	
F-statistiği	0.1721
Olasılık	0.0736
Heterojenlik Sorun Testi	
F-statistiği	0.8560
Olasılık	0.7900
Heterojenlik Sorun Testi: ARCH	
F-statistiği	0.7850
Olasılık	0.7716

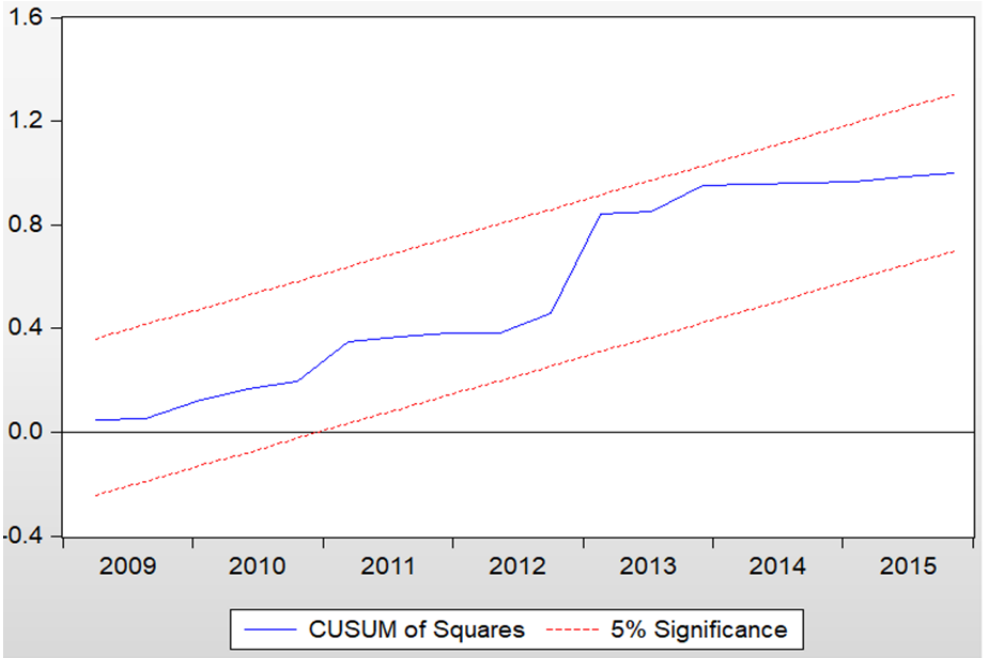
Aşağıdaki Şekil 4.12'de model kalıntıların normal dağılım koşulu 0.267 olasılık değeri 0.05'ten büyük olan (Jarque-Bera) testi kullanılarak da elde edilmiştir. Sıfır hipotezi kabul edilir, yani modelin geri kalanı normal dağılıma sahiptir.



Şekil 4.12. Kalıntıların Normal Dağılımı (Pamuk Ürünü)

Artıklar karelerin birikimli toplamını testi cumulative sum of squares of recursive residuals (CUSUMSQ) modelin tahmini parametreleri yapısal uyuşukluk için. ARDL modelinin tahmin edilen parametrelerinin yapısal kararlılığı, CUSUMSQ istatistiğinin grafiğinin %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içinde kalması durumunda elde edilir ve ardından sınırların ötesine geçerse istikrarsız durum sonucu elde edilir.

Şekil 4.13'te kullanılan modelin tahmini katsayıları sabittir, bu da modelin % 5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içinde kalması nedeniyle, kısa ve uzun dönemde seçilen değişkenler arasında istikrar ve uyum tutarlılığın varlığını teyit etmektedir.



Şekil 4.13. Artıklar Kareler İçin Birikimli Toplam Test Sonuçları (Pamuk Ürünü)

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma konusu ürünlerin ekim alanlarının, ürün cari fiyatı, rakip ürün cari fiyatı, sulama suyu, sadece buğday için yağış miktarı, verim riski ve sadece pamuk ürünü için fiyat riski değişkenlerinin fonksiyonu olarak oluşturulan modelden elde edilen kısa ve uzun dönem arz duyarlılıkları hesaplanmıştır.

Rakip ürün cari fiyatların katsayılarının işareti negatif olduğundan ele alınan inceleme konusu ürünlerin pozitif işaretli olan katsayıları eşitliğin sağlanması için büyümektedir. Bu, beklenen bir sonuçtur. Buğday, pamuk, mısır gibi ürünlerin duyarlılıkları 1'den düşük bulunmuştur. Yani çiftçilerin ekim alanlarını uyarlamak için bir yıldan fazla süreye ihtiyaçları vardır. Daha kapsamlı ve anlamlı bir analiz için üretim maliyetleri ile ilgili değişkenlerin modele dahil edilmesi gerektiği açıktır. Ancak araştırma dönemi için sağlıklı masraf serilerinin bulunmamamıştır. Bu nedenle Irakta en büyük tarımsal veri kaynağı durumunda olan Devlet İstatistik Kurumları, tarımsal ekonomi çalışmalarının kazandığı önemi de göz önünde bulundurarak masraf serilerini ve bunun yanı sıra üretim maliyetleri çalışmalarına başlaması gerekli görülmektedir. Irak'ın içinde bulunduğu istikrarsız koşulllara rağmen sağlanan kısıtlı verilerle yapılan bu çalışmayla mantıklı sonuçlar elde edildiği söylenebilir.

Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak, hükümetlerin çiftçileri ekili alanların genişletilmesi yönünde teşvik etmeye yönelik yapılan destekleme politikalarınında yaralanılabilecek bazı önemli bulgular elde edilmiştir. İncelenen ürünlerin ekim alanı, üretimi ve verimlerinde ele alınan dönemde artış eğilimi saptanmıştır. Ancak gözlenen artışın yine de Kerkük'te bu önemli ürünlere olan artan talebi karşılamakta yeterli olamayacağı söylenebilir. Buğday, mısır ve pamuk ürünlerinin cari fiyatlarının ekim alanı üzerindeki etkisi beklenildiği gibi doğru yönde ve anlamlı bulunmuştur.

Buğday, mısır ve pamuk ekim alanlarına sulma suyunun etkisi olumlu ve anlamlı bulunmuştur. Ayrıca Buğday ekim alanlarına yağış miktarının etkisi pozitif

ve anlamlı bulunmuştur. Genel trend denklemleri ile buğday, mısır ve pamuk ürünlerinin alanları, üretimi, verimi ve fiyatının zamanla arttığı tespit edilmiştir.

Düşük uyarlanma hızı geçmiş dönemdeki bir dengesizliği gösterir, dolasıyla yıl boyunca tam olarak düzeltilemez. Bu değişkenlerin ekonomik ve politik koşullar üzerindeki etkisinden dolayı genellikle istikrarsızlık ile karakterize edilen durumlara yol açar. Bu nedenle, durağanlık göstermeyen seriler, geleneksel regresyon modelleri kullanılarak tahmin edilmesi yanlış sonuçlar verebilir ve bundan kaçınmak amacıyla zaman serileri, eş bütünleşme ve hata düzeltme yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir

Çalışmayla eldedilen ekim alanlarının fiyat değişimine olumlu duyarlılığı sonucu, yetersizliği çekilen bu ürünlerin üretimlerinin artırılmasına yönelik politika hedefleri için fiyat politikasının kısa vadede bir araç olarak kullanılabileceğini, ancak çiftçiler kısa ve uzun dönemde düşük arz esneklikleri nedeniyla beklenen fiyatlara duyarlılık olarak ekim alanlarında önemli miktarda artış yapamayacağını göstermektedir.

Buğday ekim alanının yağış miktarına anlamlı duyarlılığı, yağış miktarını, fiyat dışı değişken olarak ekim alanlarının belirlenmesinde önemli bir değişken haline getirmektedir. Ayrıca aynı şekilde sulama suyu da ekiliş alanlarının belirlenmesinde önemli bir fiyat dışı faktör olduğu bulunmuştur. Çalışma döneminde buğday, pamuk ve mısır ürünlerinin fiyatlarındaki sürekli artışa rağmen bu ürünlerin ekili alanlarında Kerkük ili düzeyinde belirgin bir gelişme olmamıştır.

Dünyada birçok ülkede yapılan arz duyarlılığı çalışmalarında alınan sonuçlar oldukça farklıdır. Bunun başlıca nedenlerinden biri modelin tanımlanmasında araştırıcının izlediği yolların farklı olmasıdır. Araştırıcılar bir yandan eksik tanımlama nedeniyle elde edilecek sonuçların yanlı olmasından kaçınmak için modele önemli tüm parametreleri eklemeye çalışmakta, diğer yandan ise ekim alanını etkileyen faktörlerin birden fazlasının aynı bağıntıda yer alması nedeniyle ortaya çıkacak çoklu bağıntı probleminden kaçınmak için bağıntılarda yer alacak değişken sayısını azaltmaya çalışmaktadırlar. Her

araştırıcının bu konuda yaklaşımı farklı olduğundan sonuçlar da farklı çıkmaktadır. Bu nedenle farklı yaklaşımlarla elde edilen sonuçların karşılaştırılması yoluna gidilmemiştir.

Çalışma entegrasyon derecesini ölçmek için zaman serilerini kullanan ekonomik çalışmalarda birim kök testlerinin yapılması zorunluluğunu doğrulamaktadır, çünkü çoğu zaman serisi anlamlılık seviyelerinde durağan değildir. Bu nedenle geleneksel yöntemlerin uygulanması, eş bütünleşme ilkesine dayanarak ve arz duyarlılığı tahmin etme hatasını düzelterek gölgeli sonuçlara (yanlış regresyon) yol açar.

Ekonomik ve istatistiksel ölçütler açısından elde edilen anlamlı sonuçlara göre kısa ve uzun dönem arz esneklikleri düşük bulunmuştur (birden küçük). Araz esneklikleri sağlam bir tarım politikası oluşturmak için önemli göstergelerdendir. Ekili alanların arttırılması ve üretimin arttırılması amacıyla çiftçilerin uygun fiyat öncesi politikalar planlanması ve dalgalanan fiyatlardan korunması için doğru adımlar atması önerilebilir.

Çalışma sonucunda düşük bulunan arz esnekliklerine göre, söz konusu ürünlerin ekiliş alanlarının ve üretimlerinin arttırılmasına katkıda bulunmak için bir fiyat politikası belirlerken, su ve toprak kaynaklarının mevcut yeteneklerini bilmek gerekir. Ekili alanlarda düşüş olmadan fiyatın yükseltilmesini sağlamak amacıyla bu ürünler için beklenen fiyatlar ve arz hakkında uygun veri tabanları sağlanmalıdır. Devlet bu ürünler için üreticilerin gereksinimlerini sağlayarak ve girdi fiyatlarında, özellikle tohum ve gübre fiyatlarının yanı sıra tarımsal araç ve makine fiyatlarının satın alma maliyetlerini azaltarak çiftçileri desteklemektedir. Çünkü daha yüksek girdi fiyatları çiftçilerin rekabetçi ürünler yetiştirme eğilimine olumsuz yönde etkilemektedir. Düşük verim ve üretim hacmi nedeniyle pamuk ve mısır yetiştiriciliğinde modern teknoloji kullanılması gerekmekte olup Kerkük bölgelerinde tarımsal yayım ve eğitim faaliyetlerinin geliştirilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Fiyat politikasının yanı sıra islah edilmiş tohumluk, sulama, gübre kullanımının arttırılması gibi verim arttırıcı tedbirlerin alınması, risk ve

belirsizliklere karşı üreticilerin korunması, pazarlama ve tarımsal kredi sorunlarının çözümüne yönelik tedbirlerle desteklenmelidir. Fiyat politikası tarımı modernleştirecek diğer politikalarla birlikte düşünülmelidir.

KAYNAKLAR

Abrar, S., Morrissey, O., & Rayner, T., 2004. Crop-Level Supply Response By Agro-Climatic Region In Ethiopia. Journal of Agricultural Economics, 55(2), 289-311.

Aktaş, E., 2006. Çukurova Bölgesi'nde Pamuk Arz Duyarlılığının Tahmini Üzerine Bir Çalışma. Tarım Ekonomisi Dergisi, 12(1), 3-8.

Al-Badri, H. H., 2009. Economic Analysis of The Most İmportant Factors Affecting The İncidental Response to Chickpea İn Iraq for The Period (1987-2007) Al-Furat Journal of Agricultural Sciences - Vol (1) - No. (2).

Al-Dahri, A. M., 1980. Tarım Ekonomisi - Yüksek Eğitim ve Bilimsel Araştırma Bakanlığı (Arapça) - Bağdat Üniversitesi.

Al-Douri, H. Y., 2017. Econometric And Economic Analysis of The Response of The Potato Crop Supply in Iraq (1990-2014) Using The Nerlove Dynamic Model. Tikrit University - Faculty of Agriculture - Department of Agricultural Economics. Master Thesis.

Alemdar, T., 2003. Türkiye'de Seçilmiş Tarla Bitkilerinin Arz Duyarlılıkları (Basılmamış Doktora Tezi). Çü Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Alemu, Z. G., Oosthuizen, K., & Schalkwyk, H. V., 2003. Grain-Supply Response In Ethiopia: an Error-Correction Approach. Agrekon, Vol. 42(4), 389-404.

Al-Obeidi, M. S., 2013. Econometric and Economic Analysis of The Variables Affecting Oil Products Cultivation Areas In Iraq for The Period (1993-2011). Master Thesis, College of Agriculture, Tikrit of Baghdad.

Al-Rawi, A. O., 2007. "The Future of Water Resources in Iraq at The Beginning of The Twenty-First Century". Journal of Iraqi Economic Sciences, Al-Mustansiriya University, Issue Thirteenth.

Al-Wadi, A. F. A., 2001. Supply Response Estimate of Corn Crop In Iraq for The Period (1979-1999). A Model Applied to Wasit and Babylon Province. Master Thesis - College of Agriculture - University of Baghdad.

Alwan , K. H. & Elabbab M. S., 2002. Estimating Supply Response , Function for Wheat , Sultan Qaboos University Agricultural , Vol,7. No. 1. 29-35.

Al-Wardi, H. J. M., 2008. Response To Lentil Crop Supply İn Nineveh Province İn Iraq (1982-2002). Master Thesis - College of Agriculture - University of Baghdad.

Al-Wasiti, R. T., 2003. "Evaluation of Agricultural Price Policies for The Main Grains İn Iraq for The Period (1970-2000)". Phd Thesis, College of Agriculture, University Of Baghdad.

Al-Zubaidi, K. Y. M., 2008. Economic and Standard Analysis of The Factors Affecting The Areas Cultivated By Watermelon and Melon Crop İn Nineveh Province. Tikrit University Journal of Agricultural Sciences - Scientific Agricultural Conference (4) - Issue (30).

Anwarul, H., & Fatimah, M. A., 2010. Supply Response of Potato In Bangladesh: A Vector Error Correction Approach. Journal of Applied Sciences, 10 (11), 895-905.

Askari, H., & Cummings, J. T., 1977. Estimating Agricultural Supply Response With The Nerlove Model: A Survey. International Economic Review, 257-292.

Bashar, S., 2013. Supply Response Economic Analysis of The Mung Crop İn Iraq (1991-2002). Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 44 (2) 258-263, Department of Agricultural Economics - Faculty of Agriculture - Baghdad University.

Beckman, J. F., & Wailes, E. J., 2005. The Supply Response of Us Rice: How Decoupled Are Income Payments? (No. 378-2016-21359).

Brown, R. L., Durbin, J., & Evans, J. M., 1975. Techniques for Testing The Constancy of Regression Relationships Over Time. Journal of The Royal Statistical Society: Series B (Methodological), 37(2), 149-163.

Ceyhan, V., Cinemre, H. A., & Demiryürek, K., 1997. Samsun İli Terme İlçesinde Çiftçilerin Risk Davranışlarının Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma Serisi, (3).

Dickey, D. A. & Fuller, W. A., 1981. Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root, Econometrica, 49:1057-1072.

Doğan, H., & Gürler, A., 2015. Türkiye Tarim Havzalari Üretim Ve Destekleme Modeli Kapsaminda Yeşilırmak Tarım Havzasinda Yetiştirilen Tarım Ürünlerinin Arz Duyarlılığı. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 25 (3), 231-243.

Doll, J. P.,1978. Production Economics; Theory With Applications (No. 04; Hb241, D6.).

Dörtok, A., & Aksoy, A., 2018. Türkiye Buğday Sektörünün Eşanlı Model Yöntemiyle Tahmini. Tarim ve Doga Dergisi, 21(4), 580-586.

Enders, W., 1995. Applied Econometric Time Series. New York: John Wiley and Sons Inc.

Engle, R. F. And Granger, C. W. J., 1987. Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. Econometrica. 55:251-276.

FAO, 2006. Statistics. Url: Http:/Www.Fao.Org

FAO, 2015. Statistics. Http:/Www.Fao.Org

Farhan, M. O. H, Sarah, A. & Zahraa, H., 2012. An Economic Study On The Response of The Barley Crop Supply İn Iraq To The Period (1980-2009). Al-Rafidain Agriculture Journal. Vol (40), Appendix (4).

Gallagher, P., 1978. The Effectiveness of Price Supply Policy Some Evidence for U.S. Corn Acreage Response, Ag . Econ .Res No (30) , 8-14 .

Gujarati, D. N., Porter, D. C., 2009. Basic Econometrics. 5 th (international) ed. McGraw-Hill 538.

Güjarati, D.N., 1999. Temel Econometri, Literatür Yayıncıklık, 849.

Hallam, D., & Zanoli, R., 1993. Error correction models and agricultural supply response. Eur. Rev. Agric. Econ., 20:150-166.

Irak Cumhuriyeti, Planlama Bakanlığı, 2015. Merkezi İstatistikKurumu, Ulusal Hesaplar Dairesi (1994 - 2015).

Irak Cumhuriyeti, Su Kaynakları Bakanlığı, 2015. Ulusal Su Kaynakları Yönetimi Merkezi, (1994-2015).

Irak Cumhuriyeti, Tarım Bakanlığı, 2015. Planlama ve İzleme Dairesi, Tarım İstatistikleri Dairesi (1994 - 2015).

Irak Cumhuriyeti, Tarım Bakanlığı, 2015. Planlama ve Takip Müdürlüğü, Tarımsal Ürünler fiyatları (1994 - 2015).

Irak Cumhuriyeti, Ulaştırma Bakanlığı, 2015. Meteoroloji ve Sismik İzleme Dairesi (1994-2015).

İşyar Y., 1975. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde Önemli Tarla Ürünlerinin Arz Duyarlılıkları, Ekonometrik Bir Yaklaşım, Atatürk Üniversitesi Yayınları No : 438, Erzurum, 150 .

İşyar, Y., 1994. Ekonometrik Modeller, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa 695.

Jazaa, F. Y., & Nour, O. Y., 2016. Economic Analysis of Most Important Factors Affecting Response of Wheat Planting Area İn Iraq (1990-2013) With Special Attribution To Anbar province. Anbar Journal of Agricultural Sciences Vol (41) Issue (4).

Johansen, S., 2000. A Bartlett Correction Factor for Tests On The Cointegrating Relations. Econ. Theo. 16:740-778.

Karnool, N. N., Vinayakumar B., Kollyrmath, L.B., Kunnal,H., & Basavaraj V., 2008. Supply Response Rice and Maize In Karnataka and Post Wto – India – Karnataka .J. Agric .Sci .21(4) (535-537).

Kazem, M. S., & Al-Hani, A. S., 2011. Supply Response Estimation of Wheat Crop İn Iraq (1991-2002). Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 42 (5) 73-79.

Kazem, Z. R., 2005. Economic Analysis of The Most Important Factors Affecting The Response of Sesame Crops İn Iraq (İn Arabic). Iraqi Journal of Agricultural Science. Vol (36). Number (6).

Khairi, S. Y., & Benisa, M. Y., 2016. An Economic Study of Grape Crop Supply Response Function In Libya During The Period 1990-2010. The Libyan Journal of Agriculture, 20(1, 2).

Kün, E., 1988. Serin İklim Tahılları. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Yayınları: 1032. 322 S. Ankara.

Magfiroh, I. S., Zainuddin, A., & Setyawati, I. K., 2018. Maize Supply Response In Indonesia. Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan, 12(1), 47-72.

Mckay, A., Morrissey, O., & Vaillant, C., 1999. Aggregate supply response in Tanzanian agriculture. Journal of International Trade & Economic Development, 8(1), 107-123.

Mert, M., 2007. Pamuk Tarımının Temelleri. Tmmob Ziraat Mühendisleri Odası, Teknik Yayınlar Dizisi No:7, Pp.5-108, Ankara

Nerlove, M., 1956. Estimates of The Elasticities of Supply of Selected Agricultural Commodities. Journal of Farm Economics 38 (2):496-509.

Nerlove M., & Addison, W., 1958. Statistical Estimation of Long-Run Elasticities of Supply and Demand. Journal of Farm Economics, Vol. 40 (4): 861-880.

Nerlove, M.& Bachman, K. L., 1960. The Analysis of Changes In Agricultural Supply: Problems And Approaches. Journal of Farm Economics, Vol. 3. 531- 554.

Nosheen, 2011. Farmarers Response To Price and Other Factors of Rice İn Pakistan – London School of Economics – England – 2745 .

Nosheen, M., & Iqbal, J., 2008. Acreage Response of Major Crops In Pakistan (1970-71 To 2006-07). Arpn Journal of Agricultural and Biological Science, 3(6), 55-64.

Pesaran, M. H., Shin Y., & Smith R., 1996. “Testing for the Existence of a LongRun Relationship,” University of Cambridge, DAE Working Paper No. 9622.

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J., 2001. Bounds Testing Approaches To The Analysis of Level Relationships. Journal of Applied Econometrics, 16 (3), 289-326.

Phillips, R., & Perron, P., 1988. "Testing for A Unit Root In Time Series Regression, Biometrika ,USA, vol 57.

Saleh, M. M., & El-Akili, O. K., 2017. Investigation of The Effect Of Price Fluctuations On Corn Corp Supply Response İn Iraq for The Period (1980-2014). Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 1056-1066, 48 (4).

Sencar, Ö., 1988. Mısır Yetiştiriciliğinde Ekim Sıklığı ve Azotun Etkileri. C.Ü. Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları, 6. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. 3. Tokat.

Serper, Ö., 1993 Uygulamalı İstatistik 2, Filiz Kitabevi, İstanbul, 356.

Sheikh, F.M., 2007. Supply Response Analysis of Pakistani Wheat Groweres . Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences.

Sim, C., 1980. Macroeconomics and Reality. Econometrica, 48:1-18.

Tayfur, H. A., & Raşid, H., 1990.Yağ Bitkileri - Basım ve Yayıncılık Ulusal Kütüphanesi Müdürlüğü - Musul Üniversitesi.

Tomek, W. G., Robinson, K. L., 1977. Agricultural Price Analysis and Outlook. Agricultural And Applied Economics Association.

Tripathi, A., Prasad, A. R., 2008. Agricultural productivity growth in India. Journal of Global Economy, 4(4), 322-328.

Usman, S., 2005. Testing Causality With Application To Exchange Rate for Swedish kroner with GB pound and US dollar, M. Sc. Thesis, School of Economics and Management, Lund university, Sweden.

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Irak'ta doğdu. İbn İshak İlkokulu, Furat Lisesi (ortaokul) ve tuzhurmato Fen Lisesi'nde eğitim gördü. Tikrit Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü'nden 2012 yılında Lisans, 2015 yılında Yüksek Lisans Mezunu Oldu.

EKLER

Buğday Ürün İçin Eviews Testi Çıktıları

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (ADF)
Null Hypothesis: the variable has a unit root

At Level

		LAREA	LPW	LPB	LRISK	LWAT	LRT
With Constant	t-Statistic	-0.5418	-0.6560	-0.7656	-4.9114	-4.4447	-3.8039
	Prob.	*0.4694*	*0.8362*	*0.8047*	*0.0009*	*0.0024*	*0.0097*
		n0	n0	n0	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-0.0156	-1.0208	-4.6050	-5.0143	-4.4447	-3.7603
	Prob.	*0.6656*	*0.9178*	*0.0076*	*0.0033*	*0.0105*	*0.0402*
		n0	n0	***	***	**	**
Without Constant & Trend	t-Statistic	0.5340	2.1081	1.8801	-0.0612	-0.5418	-0.0156
	Prob.	*0.8226*	*0.9885*	*0.9811*	*0.6502*	*0.4694*	*0.6656*
		n0	n0	n0	n0	n0	n0

At First Difference

		d(LAREA)	d(LPW)	d(LPB)	d(LRISK)	d(LWAT)	d(LRT)
With Constant	t-Statistic	-11.7573	-7.9703	-6.7602	-8.5783	-8.1272	-6.4201
	Prob.	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*
		***	***	***	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-5.4653	-7.4651	-6.5714	-8.3484	-7.9213	-5.3893
	Prob.	*0.0017*	*0.0000*	*0.0002*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0022*
		***	***	***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-11.9816	-7.2462	-6.7518	-8.7749	-8.3198	-6.5939
	Prob.	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*
		***	***	***	***	***	***

Notes:
a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant
b: Lag Length based on SIC
c: Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values.

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (PP)
Null Hypothesis: the variable has a unit root

At Level

		LAREA	LPW	LPB	LRISK	LWAT	LRT
With Constant	t-Statistic	-2.6461	-2.5410	-2.4942	-4.9114	-4.4496	-3.8078
	Prob.	*0.1327*	*0.1206*	*0.1309*	*0.0009*	*0.0024*	*0.0096*
		n0	n0	n0	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.0123	-3.4030	-4.6953	-5.0143	-4.4451	-3.7649
	Prob.	*0.0882*	*0.0779*	*0.0063*	*0.0033*	*0.0105*	*0.0399*
		*	*	***	***	**	**
Without Constant & Trend	t-Statistic	0.5161	2.1320	1.7836	-0.2156	-0.7457	0.1606
	Prob.	*0.8188*	*0.9893*	*0.9780*	*0.5966*	*0.3812*	*0.7225*
		n0	n0	n0	n0	n0	n0

At First Difference

		d(LAREA)	d(LPW)	d(LPB)	d(LRISK)	d(LWAT)	d(LRT)
With Constant	t-Statistic	-14.3004	-6.7825	-16.2406	-15.3956	-8.5975	-14.3254
	Prob.	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*
		***	***	***	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-13.9138	-6.4014	-17.4412	-14.8915	-8.4007	-15.2174
	Prob.	*0.0000*	*0.0002*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*
		***	***	***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-14.3954	-6.0590	-7.4188	-15.0190	-8.7826	-15.0279
	Prob.	*0.0001*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0001*	*0.0000*	*0.0001*
		***	***	***	***	***	***

Notes:
a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant
b: Lag Length based on SIC
c: Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values.

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: LAREA LPW LPB LRISK LWAT LRT
Exogenous variables: C DUMMY
Date: 10/01/20 Time: 19:12
Sample: 1994 2015
Included observations: 20

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-65.88847	NA	9.76e-05	7.788847	8.386287	7.905474
1	-6.181082	71.64887	1.21e-05	5.418108	7.807866	5.884614
2	-986.6439	64.65447	1.18e+42	112.0678	115.9450	112.7240
3	-64.65447*	1.18e+42*	2.54e+44	119.0541	121.1418	119.4074
4	78.29857	50.68779	5.30e-07*	0.570143*	4.752219*	1.386528*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 10/03/20 Time: 09:58
Sample: 1994 2015
Included observations: 20

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	22.50434	16	0.1276	1.692254	(16, 12.9)	0.1730
2	14.47013	16	0.5637	0.861761	(16, 12.9)	0.6164
3	18.08007	16	0.3192	1.193773	(16, 12.9)	0.3791
4	22.86388	16	0.1174	1.737856	(16, 12.9)	0.1611

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	11.13451	10%	2.37	3.2
k	5	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66
Actual Sample Size	19		Finite Sample: n=35	
		10%	2.618	3.532
		5%	3.947	4.194
		1%	4.428	5.816
			Finite Sample: n=30	
		10%	2.676	3.586
		5%	3.272	4.306
		1%	4.614	5.966

t-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-7.258419	10%	-2.26	-3.25
		5%	-2.52	-3.55
		2.5%	-2.16	-4.11
		1%	-3.42	-4.88

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(LAREA)
Selected Model: ARDL(1, 4, 3, 2, 2,1)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 09/30/20 Time: 22:58
Sample: 1994 2015
Included observations: 19

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPW)	0.330194	0.159099	2.075396	0.0766
D(LPW(-1))	0.310345	0.182350	1.701918	0.1326
D(LPW(-2))	0.118502	0.055102	2.150596	0.0686
D(LPW(-3))	0.119702	0.031974	3.743718	0.0046
D(LPB)	-0.197659	0.033703	-5.864814	0.0002
D(LPB(-1))	-0.002582	0.025389	-0.101715	0.9218
D(LPB(-2))	-0.324495	0.053050	-6.116742	0.0002
D(LRISK)	0.047622	0.014387	3.310000	0.0804
D(LRISK(-1))	-0.006150	0.008641	-0.711744	0.5504
D(LWAT)	0.002934	0.026571	0.110413	0.9145
D(LWAT(-1))	0.119702	0.031974	3.743718	0.0046
D(LRT)	0.030715	0.037536	0.818270	0.4343
DUMMY	-0.092529	0.028499	-3.246700	0.0118
CointEq(-1)*	-0.268449	0.110511	-2.429162	0.0273

R-squared	0.938909	Mean dependent var	0.001580
Adjusted R-squared	0.900034	S.D. dependent var	0.196019
S.E. of regression	0.061976	Akaike info criterion	-2.428571
Sum squared resid	0.042252	Schwarz criterion	-2.030913
Log likelihood	31.07143	Hannan-Quinn criter.	-2.361271
Durbin-Watson stat	2.002343		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPW	0.857497	0.301985	2.839535	0.0174
LPB	-0.418329	0.182350	-2.294099	0.5221
LRISK	0.419103	0.210398	1.991953	0.0584
LWAT	1.311776	0.747503	1.754875	0.1326
LRT	0.467436	0.143587	3.255412	0.0046
C	51.93647	0.215661	63.89268	0.0000

EC = LAREA - (0.08574*LPW -0.4183*LPB +0.4191*LRISK + 1.3117*LWAT
+0.4674*LRT + 51.9364)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.502544	Prob. F(2,13)	0.2588
Obs*R-squared	4.130683	Prob. Chi-Square(2)	0.1268

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.395377	Prob. F(6,15)	0.8706
Obs*R-squared	3.004200	Prob. Chi-Square(6)	0.8083
Scaled explained SS	1.241432	Prob. Chi-Square(6)	0.9748

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.102188	Prob. F(1,19)	0.7527
Obs*R-squared	0.112340	Prob. Chi-Square(1)	0.7375

Mısır Ürün İçin Eviews Testi Çıktıları

UNIT ROOT TEST TABLE (PP)

		At Level				
		LAREA	LPCORN	LPS	LRISK	LWAT
With Constant	t-Statistic	-3.1178	-6.0235	-6.2417	-2.4041	-3.9904
	Prob.	*0.1278*	*0.0001*	*0.0000*	*0.1525*	*0.0064*
		n0	***	***	n0	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-1.0201	-12.2756	-10.2261	-2.8111	-3.7989
	Prob.	*0.2665*	*0.0000*	*0.0000*	*0.2087*	*0.0374*
		n0	***	***	n0	**
Without Constant & Trend	t-Statistic	0.3447	1.1658	1.4344	0.3736	-0.5626
	Prob.	*0.7754*	*0.9315*	*0.9572*	*0.7831*	*0.4613*
		n0	n0	n0	n0	n0
		At First Difference				
		d(LAREA)	d(LPCORN)	d(LPS)	d(LRISK)	d(LWAT)
With Constant	t-Statistic	-4.0066	-5.7980	-4.4213	-4.9072	-6.5953
	Prob.	*0.0066*	*0.0001*	*0.0027*	*0.0010*	*0.0000*
		***	***	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-4.2077	-4.2268	-3.1356	-4.8132	-6.4322
	Prob.	*0.0176*	*0.0170*	*0.1253*	*0.0054*	*0.0002*
		**	**	n0	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-4.1587	-5.4966	-4.0514	-5.0407	-6.7891
	Prob.	*0.0003*	*0.0000*	*0.0004*	*0.0000*	*0.0000*
		***	***	***	***	***

Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)

		At Level				
		LAREA	LPCORN	LPS	LRISK	LWAT
With Constant	t-Statistic	-3.1230	-1.6457	-2.7752	-2.4041	-3.9904
	Prob.	*0.1267*	*0.4402*	*0.0826*	*0.1525*	*0.0064*
		n0	n0	*	n0	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-1.0201	-2.3818	-2.3801	-2.8111	-3.7989
	Prob.	*0.2665*	*0.3759*	*0.3751*	*0.2087*	*0.0374*
		n0	n0	n0	n0	**
Without Constant & Trend	t-Statistic	0.3346	3.3231	1.9444	0.2042	-0.3459
	Prob.	*0.7726*	*0.9991*	*0.9841*	*0.7355*	*0.5475*
		n0	n0	n0	n0	n0
		At First Difference				
		d(LAREA)	d(LPCORN)	d(LPS)	d(LRISK)	d(LWAT))
With Constant	t-Statistic	-4.0706	-3.7142	-3.1223	-4.5604	-6.3991
	Prob.	*0.0057*	*0.0122*	*0.0410*	*0.0027*	*0.0000*
		***	**	**	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-4.2211	-3.4830	-4.9947	-4.8185	-6.2543
	Prob.	*0.0172*	*0.0687*	*0.0051*	*0.0070*	*0.0003*
		**	*	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-4.1959	-1.1576	-3.1681	-5.0663	-6.5849
	Prob.	*0.0002*	*0.2144*	*0.0032*	*0.0000*	*0.0000*
		***	n0	***	***	***

Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: LAREA LPS LPCORN LRISK LWAT
Exogenous variables: C DUMMY
Date: 10/17/20 Time: 18:57
Sample: 1994 2015
Included observations: 21

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-66.35732	NA	0.000615	6.795935	7.044631	6.849908
1	-12.13706	77.45750	4.13e-05	4.013054	5.505229	4.336894
2	-55.19465	54.38655	0.000283	6.019465	6.268398	6.068059
3	-10.45873	62.63029*	4.33e+05	4.045873	5.539471*	4.337439
4	-25.84636	32.67458	2.52e-05*	2.915364*	5.653628	3.449902*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 10/17/20 Time: 20:58
Sample: 1994 2015
Included observations: 20

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	22.45634	16	0.1291	1.718900	(16, 9.8)	0.1962
2	21.92385	16	0.1457	1.646169	(16, 9.8)	0.2162
3	15.90018	16	0.4599	0.965645	(16, 9.8)	0.5423
4	7.693914	16	0.9575	0.355806	(16, 9.8)	0.9677

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	16.54096	10%	2.32	3.13
k	4	5%	2.74	3.67
		2.5%	3.22	4.12
		1%	3.68	4.76
Actual Sample Size	19		Finite Sample: n=35	
		10%	2.611	3.513
		5%	3.927	4.164
		1%	4.431	5.795
			Finite Sample: n=30	
		10%	2.676	3.566
		5%	3.256	4.313
		1%	4.614	5.946

t-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-9.35624	10%	-2.26	-3.62
		5%	-2.42	-3.78
		2.5%	-2.68	-4.89
		1%	-3.33	-4.95

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(LAREA)
Selected Model: ARDL(3, 3, 3, 2 , 2)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 10/17/20 Time: 22:48
Sample: 1994 2015
Included observations: 19

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAREA(-1))	2.112428	0.703588	3.002366	0.0576
D(LAREA(-2))	-0.775830	0.371815	-2.086601	0.1282
D(LPCORN)	0.122574	0.030515	4.016894	0.0039
D(LPCORN(-1))	0.395019	0.194710	2.028753	0.0492
D(LPCORN(-2))	-1.681173	0.565397	-2.973438	0.0589
D(LPS)	-0.151098	0.049112	-3.076600	0.0152
D(LPS(-1))	-0.850301	0.299074	-2.843109	0.0217
D(LPS(-2))	3.631857	0.935791	3.881056	0.0303
D(LRISK)	-0.084308	0.233323	-0.361336	0.7272
D(LRISK(-1))	0.026304	0.023269	1.130424	0.2910
D(LWAT)	0.253753	0.085389	2.971741	0.0178
D(LWAT(-1))	-0.391734	0.197011	-1.988390	0.0780
DUMMY	-0.279006	0.135045	- 2.066019	0.0688
CointEq(-1)*	-0.209636	0.040869	-5.129475	0.0006

R-squared	0.874538	Mean dependent var	-0.045108
Adjusted R-squared	0.677382	S.D. dependent var	0.481267
S.E. of regression	0.273357	Akaike info criterion	0.508553
Sum squared resid	0.523069	Schwarz criterion	1.105041
Log likelihood	7.168745	Hannan-Quinn criter.	0.609503
Durbin-Watson stat	1.901207		

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPCORN	0.559281	0.096404	5.801420	0.0044
LPS	-0.449575	0.224165	-2.005553	0.0492
LRISK	-0.232954	0.227841	-1.022439	0.3644
LWAT	0.482429	0.207455	2.325454	0.0700
C	44.05095	1.224541	2.455550	0.0217

EC = LAREA - (0.5592*LPW -0.4495*LPB -0.2329*LRISK + 0.4824*LWAT
+ 44.0509)

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.893511	Prob. F(5,16)	0.5085
Obs*R-squared	4.802048	Prob. Chi-Square(5)	0.4405
Scaled explained SS	2.400995	Prob. Chi-Square(5)	0.7913

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.070102	Prob. F(1,19)	0.3139
Obs*R-squared	1.119683	Prob. Chi-Square(1)	0.2900

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.166203	Prob. F(2,14)	0.8485
Obs*R-squared	0.510238	Prob. Chi-Square(2)	0.7748

Pamuk Ürün İçin Eviews Testi Çıktıları

UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)

At Level

		LAREA	LPC	LPS	LRISKP	LRISKPR	LWAT
With Constant	t-Statistic	-2.2862	-4.4847	-4.3163	-2.4041	-3.7350	-3.9904
	Prob.	*0.1850*	*0.0022*	*0.0032*	*0.1525*	*0.0112*	*0.0064*
		n0	***	***	n0	**	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-5.1216	-2.1558	-2.6239	-2.8111	-3.6854	-3.7989
	Prob.	*0.0027*	*0.4850*	*0.2744*	*0.2087*	*0.0463*	*0.0374*
		***	n0	n0	n0	**	**
Without Constant & Trend	t-Statistic	0.2053	1.0160	1.3183	0.2042	-0.0106	-0.3459
	Prob.	*0.7359*	*0.9124*	*0.9473*	*0.7355*	*0.6666*	*0.5475*
		n0	n0	n0	n0	n0	n0

At First Difference

		d(LAREA)	d(LPC)	d(LPS)	d(LRISKP)	d(LRISKPR)	d(LWAT)
With Constant	t-Statistic	-5.6045	-2.2691	-4.9694	-4.5604	-6.5303	-6.3991
	Prob.	*0.0003*	*0.1914*	*0.0008*	*0.0027*	*0.0000*	*0.0000*
		***	n0	***	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-5.4254	-2.3680	-4.6339	-4.8185	-6.3232	-6.2543
	Prob.	*0.0018*	*0.3814*	*0.0076*	*0.0070*	*0.0003*	*0.0003*
		***	n0	***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-5.7565	-5.3437	-5.0374	-5.0663	-6.6660	-6.5849
	Prob.	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*
		***	***	***	***	***	***

Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

UNIT ROOT TEST TABLE (PP)

At Level

		LAREA	LPC	LPS	LRISKP	LRISKPR	LWAT
With Constant	t-Statistic	-1.7667	-5.6709	-4.1629	-2.4041	-3.6268	-3.9904
	Prob.	*0.3854*	*0.0002*	*0.0044*	*0.1525*	*0.0141*	*0.0064*
		n0	***	***	n0	**	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.1960	-6.9658	-4.3044	-2.8111	-3.5894	-3.7989
	Prob.	*0.1132*	*0.0001*	*0.0139*	*0.2087*	*0.0555*	*0.0374*
		n0	***	**	n0	*	**
Without Constant & Trend	t-Statistic	-0.1826	1.3089	1.4889	0.3736	-1.1445	-0.5626
	Prob.	*0.6084*	*0.9464*	*0.9613*	*0.7831*	*0.2214*	*0.4613*
		n0	n0	n0	n0	n0	n0

At First Difference

		d(LAREA)	d(LPC)	d(LPS)	d(LRISKP)	d(LRISKPR)	d(LWAT)
With Constant	t-Statistic	-9.7506	-5.9842	-7.9906	-4.9072	-9.1264	-6.5953
	Prob.	*0.0000*	*0.0001*	*0.0000*	*0.0010*	*0.0000*	*0.0000*
		***	***	***	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-9.3086	-6.2846	-7.6119	-4.8132	-8.8785	-6.4322
	Prob.	*0.0000*	*0.0003*	*0.0000*	*0.0054*	*0.0000*	*0.0002*
		***	***	***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-10.2839	-5.6867	-6.0993	-5.0407	-9.2070	-6.7891
	Prob.	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*
		***	***	***	***	***	***

Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: LAREA LPC LPS LWAT LRISKP LRISKPR
Exogenous variables: C DUMMY
Date: 10/21/20 Time: 19:46
Sample: 1994 2015
Included observations: 21

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-287.7501	NA	1012.175	28.54763	29.14450	28.67717
1	-220.2283	83.59841	6380.115	25.54555	27.93303	26.06370
2	-318.1580	79.18277	2656.805	34.12190	34.42014	34.17237
3	-285.1404*	61.72043	5264.351	25.37789	27.46560	25.73121
4	117.1056	51.77957*	209.2446*	21.76170*	18.39601*	17.57962*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 10/21/20 Time: 23:54
Sample: 1994 2015
Included observations: 20

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	17.95301	16	0.3267	1.181033	(36, 12.9)	0.3866
2	12.64202	16	0.6987	0.715292	(36, 12.9)	0.7400
3	9.592104	16	0.8870	0.499039	(36, 12.9)	0.9053
4	12.84667	16	0.6839	0.731027	(36, 12.9)	0.7267

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	11.57994	10%	2.2	3.09
k	5	5%	2.56	3.49
		2.5%	2.88	3.87
		1%	3.29	4.37
Actual Sample Size	18		Finite Sample: n=35	
		10%	2.895	3.845
		5%	3.542	4.852
		1%	4.854	5.874
			Finite Sample: n=30	
		10%	2.845	3.658
		5%	3.452	4.542
		1%	4.875	5.854

t-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-11.23547	10%	-2.54	-3.78
		5%	-2.89	-3.96
		2.5%	-3.58	-4.75
		1%	-3.88	-4.85

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(LAREA)
Selected Model: ARDL(3, 3, 2, 2, 2,1)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 10/20/20 Time: 20:22
Sample: 1994 2015
Included observations: 18

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LAREA(-1))	1.006163	0.298626	3.369310	0.0434
D(LAREA(-2))	0.415234	0.219385	1.892720	0.1547
D(LPC)	0.932498	0.171583	5.434665	0.0029
D(LPC(-1))	0.578928	0.115675	5.004793	0.0041
D(LPC(-2))	0.773234	0.116760	6.622439	0.0012
D(LPC(-3))	0.876904	0.153195	5.724115	0.0023
D(LPS)	-0.483375	0.100371	-4.815905	0.0085
D(LPS (-1))	-0.544079	0.069776	-7.797520	0.0015
D(LPS (-2))	0.285132	0.102484	2.782195	0.0497
D(LRISKP)	-0.052296	0.120923	-0.432471	0.6877
D(LRISKP(-1))	-0.568434	0.077938	-7.293399	0.0008
D(LRISKP(-2))	-0.340647	0.170066	-2.003032	0.0852
D(LRISKPR)	-0.000128	1.35E-05	-9.465166	0.0025
D(LRISKPR(-1))	-0.332518	0.524844	-0.633556	0.5465
D(LRISKPR(-2))	0.931176	0.450447	2.067225	0.0775
D(LWAT)	0.663544	0.526410	1.260507	0.2760
D(LWAT(-1))	-0.405174	0.567998	-0.713337	0.5150
DUMMY	0.741885	0.230661	3.216343	0.0487
CointEq(-1)*	-0.291696	0.069412	-4.202359	0.0008

R-squared	0.914445	Mean dependent var	-0.002224
Adjusted R-squared	0.757595	S.D. dependent var	0.677329
S.E. of regression	0.333481	Akaike info criterion	0.876257
Sum squared resid	0.667256	Schwarz criterion	1.469838
Log likelihood	4.113691	Hannan-Quinn criter.	0.958103
Durbin-Watson stat	2.025203		

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPS	0.760961	0.323145	2.354856	0.0775
LPC	-0.721174	0.171174	-4.156529	0.0020
LRISKP	-0.155548	0.078345	-1.985423	0.1250
LRISKPR	-0.423156	0.009772	-1.180197	0.1330
LWAT	1.286807	0.543061	2.369544	0.0652
C	96.65492	5.601844	17.25413	0.0031

EC = LAREA - (0.76096*LPS -0.7212*LPC -0.15554*LRISKP -0.4232*LRISKPR +1.2868*LRT + 96.6549)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.020592	Prob. F(2,13)	0.1721
Obs*R-squared	5.217130	Prob. Chi-Square(2)	0.0736

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.417573	Prob. F(6,15)	0.8560
Obs*R-squared	3.148715	Prob. Chi-Square(6)	0.7900
Scaled explained SS	1.626613	Prob. Chi-Square(6)	0.9506

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.076529	Prob. F(1,19)	0.7850
Obs*R-squared	0.084246	Prob. Chi-Square(1)	0.7716

Yıllara Göre Dicle Nehri Suları Miktarı (milyar/m^3)

Yıllar	Dicle Nehri Sular miktarı
1994	65.63
1995	38.85
1996	42.66
1997	49.9
1998	18.8
1999	18.85
2000	21.13
2001	43
2002	49.48
2003	45.51
2004	38.1
2005	44.6
2006	39.86
2007	20.37
2008	47.69
2009	35.1
2010	47.7
2011	28.69
2012	40.89
2013	21.72
2014	27.32
2015	39.6

Kaynak: Irak Cumhuriyeti, Su Kaynakları Bakanlığı, 2015.

Yıllara göre Kerkük'te Yağış Miktarları (milimetre).

Yıllar	Yağış miktarları
1994	295
1995	285.5
1996	398.5
1997	495.3
1998	287.7
1999	229.8
2000	234.2
2001	277
2002	461.6
2003	183.6
2004	312.1
2005	249.4
2006	458.4
2007	173.1
2008	134.9
2009	225.8
2010	267.2
2011	221.8
2012	292.1
2013	394.3
2014	319
2015	315.5

Kaynak: Irak Cumhuriyeti, Ulaştırma Bakanlığı, 2015.

Irak ve Kerkük'ün Yıllara Göre Buğday Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi

Yıllar	Ekim alanı (Hektar)	Üretim (Ton)	Verim (Kg/ha)	Ekim alanı (Hektar)	Pay %	Üretim (Ton)	Pay %	Verim (Kg/ha)
1994	1269316	854000	673	145376	11.5	109424	12.8	753
1995	1425506	1091354	766	180555	12.7	167154	15.3	926
1996	1392,262	1150000	826	182905	13.1	100383	8.7	549
1997	1374622	946672	689	169797	12.4	122708	13	723
1998	1445516	1474899	1020	205589	14.2	219625	14.9	1068
1999	1487678	1101551	740	201497	13.5	136653	12.4	678
2000	1077015	1040231	966	167672	15.6	114006	11	680
2001	1304476	2219385	1701	194384	14.9	212302	9.6	1092
2002	1648729	2589491	1571	178932	10.9	352193	13.6	1968
2003	1713733	2329213	1359	191281	11.2	445416	19.1	2329
2004	1539790	1832057	1190	160090	10.4	236673	12.9	1478
2005	1602666	2228362	1390	194901	12.2	342703	15.4	1758
2006	1513526	2286311	1511	141226	9.3	240718	10.5	1704
2007	1569879	2202777	1403	205336	13.1	289084	13.1	1408
2008	1435291	1254975	874	171877	12	166822	13.3	971
2009	1262596	1700176	1347	167354	13.3	268809	15.8	1606
2010	1349124	1892130	1402	168076	12.5	367076	19.4	2184
2011	1077580	2808900	2607	146142	13.6	313552	11.2	2146
2012	1728625	3062312	1772	198053	11.5	356575	11.6	1800
2013	1844186	4177365	2265	159826	8.7	440247	10.5	2755
2014	2132011	5055111	2371	207575	9.7	602147	11.9	2901
2015	1036674	2645061	2551	188481	18.2	397579	15.0	2109

Kaynak: Irak Cumhuriyeti, Tarım Bakanlığı, 2015.

Irak ve Kerkük'ün Yıllara Göre Mısır Ekim Alanı, Üretimi ve Verim

Yıllar	Ekim alanı (Hektar)	Üretim (Ton)	Verim (Kg/ha)	Ekim alanı (Hektar)	Pay %	Üretim (Ton)	Pay %	Verim (Kg/ha)
1994	69617	128324	1843	2816	4.1	6633	5.2	2355
1995	54682	101081	1849	4839	8.9	8552	8.5	1767
1996	137492	357856	2603	26932	19.6	62316	17.4	2314
1997	165723	409845	2473	23127	14	49106	12	2123
1998	221311	573690	2592	23027	10.5	49601	8.7	2154
1999	172502	368227	2135	9628	5.6	21415	5.8	2224
2000	76185	170255	2235	10194	13.4	23073	13.6	2263
2001	98541	231825	2353	16425	16.7	40003	17.3	2435
2002	183990	578630	3145	27121	14.7	79599	13.8	2935
2003	90995	235715	2590	11841	13	29260	12.4	2471
2004	184940	415971	2249	20982	11.4	43794	10.5	2087
2005	173390	401082	2313	14564	8.4	30729	7.7	2110
2006	164429	399038	2427	11343	6.9	25139	6.3	2216
2007	155102	384471	2479	12817	8.3	27094	7.1	2114
2008	122573	287955	2349	12045	9.8	25663	8.9	2131
2009	114130	238113	2086	15435	13.5	34883	14.7	2260
2010	116958	266699	2280	24052	20.6	58714	22	2441
2011	129591	335710	2591	18803	14.5	48048	14.3	2555
2012	151361	503389	3326	30638	20.2	172371	34.2	5626
2013	199530	831345	4167	35573	17.8	270067	32.5	7592
2014	127582	325389	2550	33067	25.9	36101	11.1	1092
2015	57260	182340	3184	11430	20	55400	30.4	4847

Kaynak: Irak Cumhuriyeti, Tarım Bakanlığı, 2015.

Irak ve Kerkük'ün Yıllara Göre Pamuk Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi

Yıllar	Ekim alanı (Hektar)	Üretim (Ton)	Verim (Kg/ha)	Ekim alanı (Hektar)	Pay %	Üretim (Ton)	Pay %	Verim (Kg/ha)
1994	22709	29269	1289	10386	45.7	17788	60.8	1713
1995	14740	17560	1191	9154	62.1	13283	75.6	1451
1996	15696	27057	1724	9176	58.5	17593	65	1917
1997	32440	47701	1470	14217	43.8	25220	52.9	1774
1998	52156	68919	1321	20846	30.4	32773	47.6	1572
1999	52480	79031	1506	24058	45.8	41604	52.6	1729
2000	19727	32767	1661	9568	48.5	18595	56.8	1943
2001	40187	65168	1622	17118	42.6	29221	44.8	1707
2002	47862	112805	2357	21041	44	51322	45.5	2439
2003	16825	13194	784	5403	32.1	6423	48.7	1189
2004	19958	36799	1844	9724	48.7	8604	23.4	885
2005	26995	42843	1587	15067	55.8	26747	62.4	1775
2006	22288	37515	1683	11412	51.2	18829	50.2	1650
2007	16438	28993	1764	9001	54.8	18444	63.6	2049
2008	7658	11633	1519	2666	34.8	5724	49.2	2147
2009	13311	23871	1793	8556	64.3	16472	69	1925
2010	20571	45278	2201	18134	88.2	41233	91.1	2274
2011	13540	34507	2549	10815	79.9	30616	88.7	2831
2012	16365	26585	1625	11584	70.8	23676	89.1	2044
2013	13243	27730	2094	11758	88.8	26350	95	2241
2014	18131	37736	2081	17301	95.4	36361	96.4	2102
2015	13781	30076	2182	13659	99.1	30001	99.8	2196

Kaynak: Irak Cumhuriyeti, Tarım Bakanlığı, 2015.

Yıllara Göre Ürünün Fiyatları (Cari Fiyat)

Yıllar	Buğday(Dinar/ton).	Mısır(Dinar/ton).	Pamuk(Dinar/ton)
1994	35,000	17,000	143,000
1995	105,000	200,000	300,000
1996	106,000	150,000	175,000
1997	107,000	150,000	190,000
1998	114,000	125,000	305,000
1999	121,000	172,000	450,000
2000	144,000	219,000	2,059,000
2001	133,000	211,000	1,770,000
2002	145,000	240,000	695,000
2003	160,000	250,000	750,000
2004	175,000	270,000	825,000
2005	224,000	288,000	850,000
2006	342,000	332,000	859,000
2007	400,000	372,000	863,000
2008	458,000	515,000	1,033,000
2009	488,000	594,000	1,205,000
2010	600,000	612,000	1,249,000
2011	685,000	640,000	1,400,000
2012	686,000	646,000	1,594,000
2013	700,000	653,000	1,650,000
2014	582,000	689,350	1,813,050
2015	537,000	700,000	1,950,000

Kaynak: Irak Cumhuriyeti, Tarım Bakanlığı, 2015.