

Türkiye’de Nohut Üretim Alanını Etkileyen Faktörlerin ARDL Modeli ile Analizi

Kaan KAPLAN¹ Halil KIZILASLAN²

Öz

Bu çalışmada, nohut üretim alanını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla nohut ekili alanına etki eden üretim miktarı (ton), nohut ürününe verilen destek miktarı (TL/kg), nohut ürün fiyatı (TL/kg) bağımlı değişken olarak alınmıştır. Araştırmanın materyalini, 2003 bazlı fiyat endeksi dikkate alınarak 1991-2020 dönemlerine ait veri seti oluşturmaktadır. Verilerin incelenmesi ile veri setine yapılmış olan durağanlık sınaması sonucunda farklı düzeylerde durağanlaşan veriler için en uygun olan ARDL modeli seçilmiş ve uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre uzun dönemde nohut ekili alan üzerinde nohut ürün fiyatı %1 düzeyinde, verilen destek miktarı ve ürün miktarının ise %5 düzeyde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuca göre tüm değişkenlerin nohut ürününde ekili alan üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Kısa dönemde ise denge halinden bir sapma olması durumunda tekrardan dengeye yönelik bir hareketin olmaması durumu söz konusudur. Ekili alan üzerinde birden fazla değişkenin etkili olması ve verilen destek miktarlarının oluşturulan devlet politikaları ile değişkenlik göstermesi denge halinden sapma durumunda dengeye dönmeyi zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte 2003 yılından itibaren artış gösteren destek miktarının üreticilerin tekrar nohut üretimine döndüğü ve üretim alanına pozitif etki ettiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Nohut, ARDL modeli, Türkiye, Eşbütünleşme

Analysis of Factors Affecting Chickpea Production Area in Türkiye with ARDL Model

Abstract

In this study, it was aimed to determine the factors affecting the chickpea production area. For this purpose, the production amount (tons), the amount of support given to the chickpea product (TL/kg), the price of the chickpea product (TL/kg) were taken as dependent variables. The material of the research is the data set for the period 1991-2020, taking into account the 2003-based price index. According to the results of the research, the most appropriate ARDL model was selected and applied for the data that became stationary at different levels as a result of the stationarity test performed on the data set. According to the results of the analysis, chickpea product price on the chickpea cultivated area was found to be significant at the level of 1%, the amount of support given and the amount of product 5%. According to this result, it was determined that all variables were effective on the cultivated area in chickpea product. In the short term, if there is a deviation from the equilibrium state, there is no movement towards equilibrium again. The fact that more than one variable is effective on the cultivated area and the amount of support given varies with the state policies, making it difficult to return to the balance in case of deviation from the equilibrium state. However, it can be said that the amount of support, which has increased since 2003, has returned to chickpea production and has a positive effect on the production area.

Keywords: Chickpea, ARDL model, Türkiye, Cointegration

JEL: Q14, Q18

Geliş Tarihi (Received): 28.03.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 30.05.2022

¹ Arş. Gör., Sorumlu yazar (Corresponding author), Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Tokat. Orcid: 0000-0002-5579-5707, kaan.kaplan@gop.edu.tr

² Prof. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Tokat, Orcid: 0000-0002-4642-0030

GİRİŞ

Baklagiller dünyada tarıma elverişli olan tüm bölgelerde yetişebilmesinin yanında on iki bin türü kapsamaktadır. Ancak tarımsal üretimi yapılan tür sayısı sadece iki yüzdür. Bu türlerin içerisinde gıda olarak kullanılan baklagiller ise fasulye, nohut, mercimek, bakla, börülce ve bezelyedir (Gülümser, 2016).

İlk çağlardan itibaren insanlar tarafından bakliyat grubunu oluşturan ürünlerin kültürü yapılarak üretilen besin gruplarından birisi olup insan beslenmesinde önem arz etmektedir (Kılıç, 1997). Ayrıca baklagil grubunun havanın serbest azotunu sabitleyebilme özelliği, çevrecilik ve sürdürülebilir tarımın popülaritesinin arttığı günümüzde önemini daha da artırmaktadır (Gül ve Işık, 2002). Aynı zamanda yapılan araştırmalar tarım alanlarının sınırlı olması nedeniyle üreticiyi verimi artıran yeni teknikler bulmaya ve bunu da sürdürülebilir hale getirmeye zorlamaktadır (Kızılaslan vd., 2007).

Yemeklik tane baklagillerden birisi olan mercimek ürününün tarımı 8000 yıl öncesinde Orta-Doğuda yapılmaya başlandığı bilinmektedir (Pellet, 1988). Elde edilen bu bilgiye göre baklagillerin bilinen en eski çeşidi mercimektir. Nohut ürününün tarımı ise 7000 yıl öncesinde Orta-Doğuda yapıldığı bilinmektedir (Anonim, 1999). Hindistan yarımadası ve Akdeniz bölgesi nohut ve mercimeğin üretim ve tüketiminin merkezidir. M.Ö. 5000 yıllarında ise nohut ürünü Anadolu'da ilk defa besin olarak kullanılmıştır (Pellet, 1988).

Yemeklik baklagillerde üretim ve ekim alanlarının en çok olduğu yıl 1990 yılıdır. 1990 yılı 2012 yılı istatistikleri ile kıyaslandığında, fasulye ekim alanında %45.6, nohut ekim alanında %53, mercimek ekim alanında %73.8 azalma görülmektedir. Ayrıca ürünlerin kendine yeterlilik oranına bakıldığında baklagillerde diğer ürünlere göre daha yüksek olmasına rağmen, spesifik olarak ürün bazında bu oranın nohutta 2000-2017 döneminde %116'dan %92.1'e gerilediği görülmektedir (Berk ve Uçum, 2019). Baklagillerde ekim alanlarındaki azalışlar beraberinde üretim miktarlarında da azalışlara yol

açmıştır. Ekim alanlarındaki azalmalar ise üreticinin ürün fiyatlarını düşük bulması, ürünlerin ithalata yönelik kalite standartlarında olmayışı ve sertifikalı tohum kullanımının yetersiz oluşu, üretim girdilerinin yüksek olması, makineli tarımın yaygın olmayışı ve hastalık ve zararlılarla mücadelede yaşanan zorluklar ve uygun yetiştirme tekniğinin tam olarak uygulanamaması gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle tarımsal üreticilerin ortak hareket etmesi ve girdi maliyetlerini azaltmak için üretim ve pazarlamaya yönelik örgütlenmelerin içerisinde olmaları ve gittikçe daha da önemli hale gelmektedir (Kızılaslan vd., 1996).

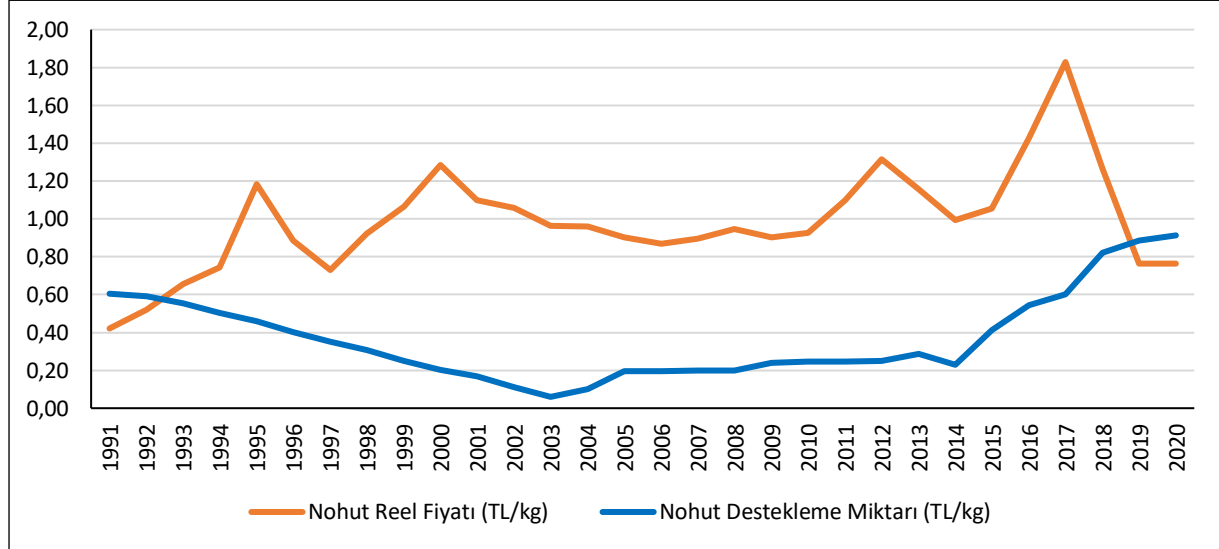
TÜİK (2020)'den elde edilen veriler beşer yıllık periyotlar halinde nohutta üretim alanı (da) ve üretim miktarları Tablo 1'de verilmiştir. 1991'den 2020 yılına doğru üretim alanında bir azalış söz konusudur. Üretim miktarında ise dalgalanmalar olmakta birlikte yine 1991 yılına göre 2020 yılında daha az bir üretim miktarı vardır. 1991'de 855000 ton olan üretim miktarı 2020 yılında 630000 tona gerilemiştir. Üretim alanı ise 1991 yılında 8.74 milyon dekar iken 2020 yılında 5.12 milyon dekar'dır. Üretim alanındaki azalış %70.9 civarında iken üretim miktarındaki azalış %35.7'dir. Nohut üretiminde görülen azalışların başlıca nedenleri arasında yanlış fiyat politikaları, girdi fiyatlarının artışı, makinalı tarıma uygun hastalıklara dayanıklı çeşidin geliştirilememiş olması gelmektedir (Berk ve Uçum, 2019).

Nohut ürününün kg reel fiyatı ve nohut destekleme miktarının kg fiyatı Şekil 1'de verilmiştir. Cari fiyatların yapılacak olan analizde doğru sonuçlar vermeyeceği düşünülerek nohut fiyatı enflasyon etkisinden arındırılarak reel fiyatlar baz alınmıştır. Nohut fiyatları 1991 yılında 0.42 TL/kg iken yıllar itibarıyla dalgalanmalar görülmektedir. Destekleme miktarları 1991-1993 yılları arasında ve 2019-2020 yılları arasında nohut reel fiyatının üstünde iken diğer yıllar fiyatların altında seyretmektedir. 1991-2003 yılları arasında bir düşüş yaşamakla beraber 2003 yılında 0.060 TL/kg ile en düşük seviyededir. 2014 yılından itibaren üretim miktarını arttırmak amacıyla destekleme miktarında ciddi bir artış söz konusudur.

Tablo 1. Yıllar itibariyle üretim alanı ve üretim miktarı

Yıllar	1991	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Üretim alanı (da)	8743930	7417660	6222140	5578000	4556900	3593042	5115607
Üretim miktarı (ton)	855000	730000	548000	600000	530634	460000	630000

Şekil 1. Yıllar itibariyle nohut reel fiyatı ve destekleme miktarı (TL/kg)



Yapılan literatür taramasında çalışma konusu ile ilgili birçok araştırma bulunmaktadır. Berk ve Uçum (2019), “Türkiye’nin Nohut Üretimine ARIMA Modeli ile Tahmini” isimli çalışmalarında Türkiye’de nohut dış ticaret ve üretiminin mevcut durumunu ortaya koymuşlar ve ARIMA modeli kullanarak 2019-2023 yıllarına ait üretim öngörüsünde bulunmuşlardır. Bolat vd. (2017) ise yemeklik baklagillerin gelecek eğilimlerinin belirlenmesi üzerine çalışmışlar ve Çiftli Üssel Düzeltme yöntemi kullanmışlardır. Ayyıldız ve Gürler (2017) tarafından yapılmış olan çalışmada 1988-2015 dönemlerine yönelik nohut ekim alanlarına yönelik verileri incelemişler ve dalgalanmalarla birlikte bir azalış içerisinde olduğunu saptamışlardır. Şaşmaz ve Özel (2019), tarım sektörüne üretimi artırmaya yönelik verilen desteklerin sektörün gelişimi üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmada ARDL modeli ve Toda Yamamoto (1995) nedensellik analizi kullanmışlardır. Veri seti olarak 1980-2016 dönemine ait Türkiye’de tarım sektörüne sağlanan desteklerin tarım sektörü üzerindeki gelişim üzerine etkisini analiz etmişlerdir. Araştırmada tarım sektörüne sağlanan teşviklerin sektör gelişimine yönelik anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Çetin vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ise tarımsal üretimin ve tarım sektörünün çevre kirliliği üzerine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada 1968-2016 dönemlerine ait verilere ARDL modeli ve Toda-Yamamoto nedensellik analizini kullanmışlardır. Araştırma sonucuna göre uzun dönemde tarımsal arazilerde karbondioksit emisyonunun azaldığını ortaya koymuşlardır.

Bu çalışma, Türkiye’de nohut üretim alanına etki eden faktörlerin uzun dönemde ARDL modelini kullanarak tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma sonucunda üretim alanına etki eden ve etmeyen faktörlere göre hem karar verici mercilere hem de sektörde yer alan diğer paydaşlara sektörün geleceği açısından planlama yapabilmeye olanak sağlayacak bilgi ve önerilerin sunulması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada nohut üretim alanı ile üretim miktarı, ürün fiyatı ve ürün destekleme fiyatı arasındaki ilişkiyi incelemek ve üretim alanını etkileyen değişkenlerin belirlenmesi amacıyla 2003 bazlı fiyat endeksi dikkate alınarak 1991-2020 dönemlerine ait veri seti kullanılmıştır. Zaman

serisi analizlerinde tarımsal istatistiklerde geçmişe yönelik verilere farklı değişkenlerde ulaşılması zor olduğu için bu dönem tercih edilmiştir. Veriler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan (TOB) elde edilmiştir. Enflasyon etkisini barındıran cari fiyatlar ile elde edilen sonuçlar çoğu zaman yanlış değerlendirmelere sebep olabilmektedir. Bu sebeple daha sağlıklı sonuçlar elde edebilmek adına nohut ürün fiyatları üretici fiyat indeksi (ÜFE=2003) dikkate alınarak reel fiyata dönüştürülmüştür.

Birim kök testlerine yönelim zaman serilerinin genellikle durağan olmadığı gerçeği ile gerçekleşmiştir. Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi ile Phillips ve Perron (1988) tarafından geliştirilen Phillips-Perron (PP) testleri ile serilerin hangi türden trende sahip oldukları belirlenmektedir. Granger ve Newbold (1974) tarafından belirtildiği gibi, zaman serilerinin çoğunlukla ortak yönde eğilim içermesi, seriler arasında sahte ilişkilerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Gerçekte var olmayan bu sahte regresyon yüksek R^2 , düşük Durbin-Watson değerleri ve yüksek t istatistikleri ile geçersiz istatistik sonuçlara neden olmaktadır. Tüm bu yanlışlıkları gidermek için, serilerin durağanlıktan kurtulması yani farklarının alınması gerekmektedir. Ancak bu durumda kısa dönem bilgileri elde edilmekte fakat uzun dönem bilgisi kaybolmaktadır. Granger (1981) ile Engle ve Granger (1987), uzun dönem bilgisinin kaybolması durumundan kaynaklanarak hem sahte regresyon sorununu aşmak hem uzun dönem katsayılarını kullanabilmek için kointegrasyon yöntemini geliştirmişlerdir. Ancak geliştirilen bu yöntemde bir bağımlı ve bir bağımsız değişken bulunmaktadır. Johansen (1980), Stock ve Watson (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) kointegrasyonun hesaplanmasına yönelik Johansen Eşbütünleşme Yöntemini geliştirmişler ve iki ya da daha fazla sayıda değişken arasındaki uzun dönem ilişkisini tespit edebilmişlerdir. Ancak bu yöntemlerin uygulanabilmesi için serilerin aynı seviyede durağan olmaları gerekmektedir. Değişkenlerin farklı seviyelerde

durağan olması durumunda Pesaran ve Shin (1997) tarafından ortaya konulan ARDL (Autoregressive Distributed Lag) Yöntemi kullanılmaktadır. Bu test ayrıca Sınır (Bound) testi olarak bilinmektedir ve değişkenlerin hem düzey hem de birinci farkta durağan olmaları durumunda kullanılabilir. Engle ve Granger'ın (1987) ortaya koyduğu yönteme benzer şekilde iki aşamada uygulanmaktadır. Bu yöntemin çeşitli avantajları literatürde bahsedilmektedir. Diğer yöntemlere nazaran bu yöntemin en önemli avantajı kullanılacak serilerin düzeyde veya birinci farkında durağan olmasının sorun teşkil etmemesidir. Yöntemin bir diğer avantajı ise eşbütünleşme testlerine göre hata düzeltme modelinde istatistiksel olarak daha güvenilir sonuçlar vermesidir. ARDL modeli; aynı anda modele dahil edilen seriler arasındaki hem kısa hem uzun dönem ilişkilerine yönelik bilgi vermektedir (Belen ve Karamelikli, 2016; Akel ve Gazel, 2014). Kullanılmış olan ARDL modeli (1) numaralı denklemde gösterilmiştir.

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \sum_{i=1}^p \alpha_{2i} Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_{3i} X_{t-i} + \mu \quad (1)$$

Ayrıca kısa dönem katsayıları tahmin etmek amacıyla yapılan hata düzeltme modeli ise (2) numaralı denklemde gösterilmiştir.

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_1 EC_{t-1} + \sum_{i=1}^p \alpha_{3i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^p \alpha_{4i} \Delta X_{t-i} + \mu_t \quad (2)$$

Çalışmada yer alan tüm serilerin öncelikle doğal logaritmaları alınmış ve ardından serilerin durağan olup olmadığının kontrolü için Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Sonrasında nohut ekili alan bağımlı değişken alınarak diğer değişkenlerin ekili alan üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla ARDL yöntemi kullanılmıştır.

BULGULAR

Analizlerde kullanılan değişkenlerin tanımları ve veri kaynaklarına Tablo 2'de yer verilmiştir. Nohut ekili alan (da) EA, nohut destek miktarı (TL/kg) DM, üretim miktarı (ton) ÜM ve nohut ürün fiyatı (TL/kg) ÜF şeklinde ifade edilmiştir.

Tablo 2. Analizde kullanılan değişkenlerin tanımı

Değişkenler	Değişkenlerin Tanımı	Veri Kaynağı
EA	Nohut Ekili Alan (da)	TÜİK
DM	Nohut Destek Miktarı (TL/kg)	Tarım ve Orman Bakanlığı
ÜM	Üretim Miktarı (Ton)	TÜİK
ÜF	Ürün Fiyatı (TL)	TÜİK

Serilerin durağanlıklarının test edildiği birim kök sınaması Tablo 3'de verilmiştir. Buna göre düzeyde nohut ürün fiyatı hariç diğer değişkenler birim kök içermektedir. Ancak birinci farkları alındığında tüm değişkenlerin birim kök içermediği sonucuna ulaşılmıştır. Serilerin farklı düzeylerde durağan olması $I(0)$ ve $I(1)$ araştırmada ARDL modelinin kullanılması gerekliliğini doğurmuştur.

Eşbütünleşme testine ait sonuçlara Tablo 4'te yer verilmiştir. Eşbütünleşme ilişkisinin oluşabilmesi için Pesaran tarafından belirlenen üst kritik değerlerinden F istatistik değerinin yüksek olması gerekmektedir. Tabloda yer alan sonuçlara göre, F istatistik değeri 5.606451 olarak bulunmuştur ve serilerin arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı

kabul edilebilir. Sonuç olarak ARDL modeli kurulması uygundur ve seriler arasında uzun ve kısa dönemde ilişkiler belirlenebilir.

ARDL modelinin optimum düzeyindeki gecikme uzunluğunun tespit edilmesinde AIC (Akaike Information Criterion) kullanılmıştır ve ayrıca SC (Schwarz Criterion) ve HQ (Hannan-Quinn Criterion) ilave olarak verilmiştir. Maksimum gecikmenin uzunluğu modelde yer alan değişkenlerin yıllık veri seti olduğu için 4 alınmış ve uygun gecikme uzunluğu ile tahminleme yapılmıştır. Ayrıca belirlenen gecikme uzunluğunun uygunluğuna yönelik otokorelasyonun ve değişen varyans testleri ile bu testlerin ortak sonucunda ARDL (3,4,1,4) şeklindeki modeli Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 3. ADF ve PP birim kök sınaması

Düzey	Değişkenler	ADDF		PP		Değişkenler	ADDF		PP	
		ADF	PP	ADF	PP		ADF	PP		
Sabit	Ekili Alan	-1.6770	-1.7809	Ekili Alan	-3.6020	-3.4438**				
	Ürün Fiyatı	-3.8591***	-5.5759***	Ürün Fiyatı	-4.0374***	-4.4257***				
	Destek Miktarı	-0.7194	-1.0146	Destek Miktarı	-3.7605**	-3.7605***				
	Üretim Miktarı	-2.4872	-2.4954	Üretim Miktarı	-5.1554***	-5.2088***				
	Ekili Alan	-1.8390	-0.9907	Ekili Alan	-3.7827	-3.5495*				
	Ürün Fiyatı	-4.0442**	-2.7142	Ürün Fiyatı	-4.3517**	-6.0269***				
Sabit+Trend	Destek Miktarı	-0.9258	-0.9296	Destek Miktarı	-4.3299***	-4.3792***				
	Üretim Miktarı	-1.8135	-1.9390	Üretim Miktarı	-5.4041***	-6.2116***				

*, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeylerinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 4. Eşbütünleşme testi sonuçları (F Bound Test)

Test istatistiği	Değeri	K
F- istatistiği	5.606451	3
Kritik Sınır Değerleri		
Anlamlılık Düzeyi	Alt sınır	Üst Sınır
%10	2.72	3.77
%5	3.23	4.35
%2.5	3.69	4.89
%1	4.29	5.61

Tablo 5. ARDL (3,4,1,4) modeli ile uzun dönem tahmini

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-istatistiği	P. value
EA(-1)	0.810352	0.207683	3.901876	0.0030
EA(-2)	0.708539	0.268046	2.643344	0.0246
EA(-3)	0.331895	0.262980	1.262055	0.2356
DM	0.049446	0.046005	1.074799	0.3077
DM(-1)	0.090667	0.058175	1.558531	0.1502
DM(-2)	-0.018802	0.057918	-0.324638	0.7521
DM(-3)	0.091060	0.056660	1.607126	0.1391
DM(-4)	-0.140683	0.043901	-3.204584	0.0094
ÜF	0.116050	0.078431	1.479636	0.1698
ÜF(-1)	0.304387	0.066691	4.564160	0.0010
ÜM	0.110835	0.162790	0.680847	0.5114
ÜM(-1)	-0.226725	0.190359	-1.191034	0.2611
ÜM(-2)	-0.133368	0.182776	-0.729679	0.4823
ÜM(-3)	-0.558396	0.193225	-2.889873	0.0161
ÜM(-4)	-0.228618	0.181437	-1.260037	0.2363
C	0.606011	2.473107	0.245040	0.8114
R ²				0.990150
Adjusted R ²				0.975376
Prob (F-statistic)				0.000000
Akaike info criterion				-3.584380
Schwarz criterion				-2.810167
Hannan-Quinn criterion				-3.361435

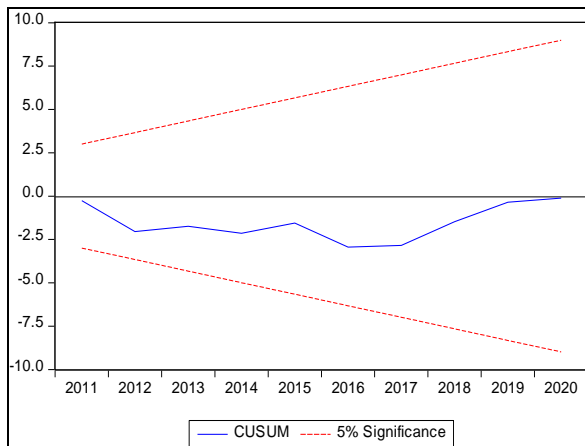
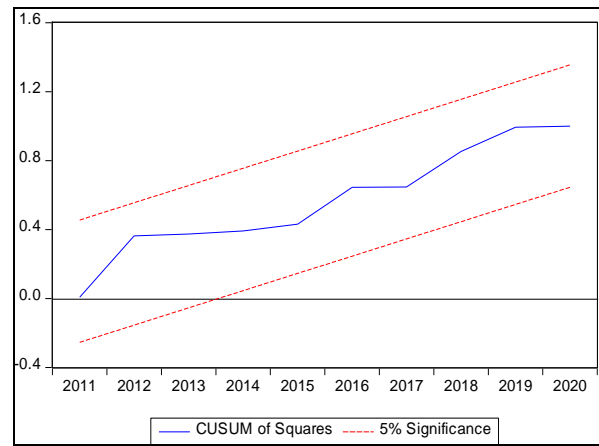
Tablo 6'da ARDL (3,4,1,4) modelinin uygunluğuna dair yapılmış olan sınamalara yer verilmiştir. Modelin anlamlılığına dair Breusch-Godfrey Otokorelasyon testi, ARCH değişen varyans testi ve Jarque-Bera normallik testine yer verilmiştir. Modelde otokorelasyon değişen varyans tespit edilmemiştir ve seriler normal dağılım göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlar uygulanan modelin çalışma için uygun bir model olduğu sonucunu doğurmaktadır. Ayrıca Şekil 2 ve 3'te yer alan CUSUM ve CUSUM² test sonuçları ise, değişkenlere ait değerlerin %5 değer bandı

içerisinde yer aldığı ve uzun dönem katsayılarının istikrarlı olduğunu göstermektedir. ARDL (3,4,1,4) modelinde uzun dönem katsayıları Tablo 7'de verilmiştir. Test sonuçlarına göre nohut ürün fiyatı %1 düzeyinde, verilen destek miktarı ve ürün miktarı ise %5 düzeyde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuca göre tüm değişkenlerin nohut ürününde ekili alan üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte 2003 yılından itibaren artış gösteren destek miktarının üreticilerin tekrar nohut üretimine dönmesine ve üretim alanına pozitif etki ettiği söylenebilir.

Tablo 6. Modelin geçerliliği için yapılmış olan sınamalar

Breusch-Godfrey (LM) Otokorelasyon Testi		
Gecikme Uzunluğu	LM-Test İstatistiği	Olasılık Değeri
(3,4,1,4)	1.666522	0.2741
Heteroskedasticity ARCH Değişen Varyans Testi		
Gecikme Uzunluğu	F-Test İstatistiği	Olasılık Değeri
(3,4,1,4)	1.002371	0.4335
Normallik Testi		
Gecikme Uzunluğu	Jarque-Bera	Olasılık Değeri
(3,4,1,4)	0.196389	0.906473

Şekil 2. CUSUM Test sonucu

Şekil 3. CUSUM ve CUSUM² sonuçları

Tablo 7. ARDL (3,4,1,4) modelinden elde edilen uzun dönem katsayıları

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-istatistiği	P. value
DM	-0.084262	0.027934	-3.016473	0.0130
ÜM	-0.494175	0.214358	-2.305373	0.0439
ÜF	1.218018	0.201072	6.057619	0.0001
EC=EA - (-0.0843*DM - 0.4942*ÜF + 1.2180*ÜM)				

Tablo 8. ARDL (3,4,1,4) modeli ile kısa dönem tahmini

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-istatistiği	P. value
C	0.606011	0.092930	6.521169	0.0001
EA(-1)	-1.040434	0.185814	-5.599344	0.0002
EA(-2)	-0.331895	0.148614	-2.233277	0.0496
DM	0.049446	0.033690	1.467672	0.1729
DM(-1)	0.068425	0.029610	2.310875	0.0434
DM(-2)	0.049622	0.027139	1.828447	0.0974
DM(-3)	0.140683	0.030219	4.655446	0.0009
ÜF	0.116050	0.050778	2.285432	0.0454
ÜM	0.110835	0.121339	0.913434	0.3825
ÜM(-1)	0.920382	0.146374	6.287902	0.0001
ÜM(-2)	0.787014	0.142287	5.531167	0.0003
ÜM(-3)	0.228618	0.110233	2.073961	0.0649
CointEq(-1)*	0.850785	0.125936	6.755692	0.0001
R ²				0.912038
Adjusted R ²				0.830843
Prob (F-statistic)				0.000056
Akaike info criterion				-3.815150
Schwarz criterion				-3.186101
Hannan-Quinn criterion				-3.634006

Modelde kullanılan değişkenler arasında bir kısa dönemdeki ilişkisini tespit etmek amacı ile ARDL modeline bağlı hata düzeltme yönteminden faydalanılmıştır. ARDL (3,4,1,4) modeline bağlı hata düzeltme modelinin sonuçları Tablo 8'de verilmiştir. Hatanın düzeltilmesine yönelik katsayının negatif bir işarete sahip olması ve istatistiksel olarak anlamlı olması durumunda denge düzeyinden sapma durumunda tekrardan

denge düzeyine yönelik bir hareket olduğu sonucu çıkmaktadır (Bozkurt, 2007). Elde edilen sonuçlara göre istatistiksel olarak anlamlı olan CointEq değeri negatif bir değer taşımamaktadır. Bu sonuca göre kısa dönemde denge halinden bir sapma olması durumunda tekrardan dengeye yönelik bir hareketin olmaması durumu söz konusudur. Ekili alan üzerinde birden fazla değişkenin etkili olması ve verilen destek

miktarlarının oluşturulan devlet politikaları ile değişkenlik göstermesi denge halinden sapma durumunda dengeye dönmeyi zorlaştırmaktadır.

SONUÇ

Seçilmiş olan nohut ekili alan (da), nohut üretim miktarı (ton), nohut destekleme miktarı (TL/kg) ve nohut reel ürün fiyatı (TL/kg) değişkenleri ile uygun model seçilerek nohut ekili alan (da) üzerinde diğer değişkenlerin etkisi araştırılmıştır. Birim kök sınaması yapılarak değişkenlerin farklı düzeylerde durağanlık içerdikleri belirlenmiş ve farklı düzeyler için en uygun model olan ARDL modeli uygulanmıştır. Yıllık veri seti kullanıldığı için uygun gecikme uzunluğu 4 olarak alınmış ve ARDL (3,4,1,4) modeli belirlenmiştir. Uzun dönemde test sonuçlarına göre nohut ürün fiyatı %1 düzeyinde, verilen destek miktarı ve ürün miktarının ise %5 düzeyde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuca göre tüm değişkenlerin nohut ürününde ekili alan üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Değişkenler arasında kısa dönem ilişkisini test etmek amacı ile ARDL modeline bağlı hata düzeltme yönteminden faydalanılmıştır. ARDL (3,4,1,4) modeline bağlı hata düzeltme modelinin sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı olan CointEq değeri negatif bir değer taşımamaktadır. Bu sonuca göre kısa dönemde denge halinden bir sapma olması durumunda tekrardan dengeye yönelik bir hareketin olmaması durumu söz konusudur. Ekili alan üzerinde birden fazla değişkenin etkili olması ve verilen destek miktarlarının oluşturulan devlet politikaları ile değişkenlik göstermesi denge halinden sapma durumunda dengeye dönmeyi zorlaştırmaktadır.

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Türkiye’de baklagil üretiminin en yüksek olduğu 1986-1993 yılları arasında Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO)’nin aldığı nohut miktarı yaklaşık olarak Türkiye üretiminin %5’idir. TMO’nun ürün alımı yapması, üreticiler açısından bir güvence oluşturmakta ve ülkede baklagil fiyatlarının oluşmasında bir etken oluşturmaktaydı. TMO’nun ürün alımını sonlandırması, baklagillerde ve özellikle nohutta ekim alanlarında önemli derecede azalmalar

meydana getirmiş ve ekim alanlarındaki azalmaya bağlı olarak üretim azalmıştır.

Baklagil üretimine yönelik mazot ve gübre destekleri ise 2008 yılından itibaren verilmeye başlanmıştır. 2005 yılında 2.40 TL/da olarak başlatılan mazot desteği 2018 yılında 14.00 TL/da olmuştur. Destek miktarlarındaki bu artış ekim alanlarında tekrar bir yükseliş trendi oluşmasını sağlamıştır. Ayrıca tarımda uygulanan yeni teknolojiler ile dekar başına alınan verim artmış ve önceki yıllara göre halen az olan üretim alanına rağmen üretim miktarında ciddi artışlar görülmektedir. Üreticilerin tekrar baklagil üretimine dönmelerinde 2008 yılında tekrar yürürlüğe giren destekleme ödemeleri etkili olmuştur.

Üretim alanında ve dekar başına verimle birlikte ürün miktarındaki artış için sertifikalı baklagil tohumlarının üretiminin artırılması, uygun geliştirme teknikleri ile tarımda teknoloji kullanımının artması, özellikle kuru tarım alanlarında baklagillerde münavebe ile ilgili düzenleyici tedbirlerin geliştirilmesi, etkin bir örgütlenme çalışmalarının yapılmasının etkili olacağı düşünülmektedir. Ayrıca TAGEM tarafından yayınlanan “Baklagil Sektör Politika Belgesi 2019-2023” raporunda üretim alanına yönelik nadas alanlarında baklagil üretimine destek verilmesi ve GAP bölgesinde sulamaya açılan alanlarda baklagillere diğer ürünlerle rekabet edebilmesi için destekleme çalışmalarının yapılması konuları üstünde durulmasının ekim alanında artışa yol açacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Akel, V., Gazel, S. (2014). Döviz kurları ile BIST sanayi endeksi arasındaki eşbütünlük ilişkisi: bir ARDL sınır testi yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 44, 23-41.

Anonim, (1999). Lentils/chick peas, lentils: situation and outlook. *Bi-weekly Bulletin*, vol.12 No:9, Canada.

Ayyıldız, M. ve Gürler, A.Z. (2017). Türkiye’de seçilmiş önemli tarla ürünleri bazında ekiliş alanı, üretim, verim değişimleri ve projeksiyon sonuçları. *Journal of Current Researches on Social Science (JoCReSS)*, 2017(1), Issue:1.

- Belen, M. ve Karamelikli, H. (2016). Türkiye’de hisse senedi getirileri ile döviz kuru arasındaki ilişkinin incelenmesi: ARDL Yaklaşımı. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(12), 55-72.
- Berk, A., Uçum, İ., (2019). Türkiye’de Nohut Üretimini ARIMA modeli ile tahmini. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(4): 2284-2293.
- Bolat, M., Ünüvar, F.İ. ve Dellal, İ. (2017). Türkiye’de yemeklik baklagillerin gelecek eğilimlerinin belirlenmesi. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi (TEAD)*, 3(2): 7-18.
- Bozkurt, H., (2007). *Zaman Serileri Analizi*. Ekin Kitabevi, Bursa
- Çetin, M., Saygın, S. ve Demir, H. (2020). Tarım sektörünün çevre kirliliği üzerindeki etkisi: Türkiye ekonomisi için bir eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(3), 329-345.
- Dickey, D.A. and Fuller, W.A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Engle, R. and Granger, C.W.J. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrica*. 55(2), 251-276.
- Granger, C. and Newbold, P. (1974). Spurious regressions with stationary series. *Applied Economics*, 33, 899-904.
- Granger, C.W.J. (1981). Some properties of time series data and their use in econometric model specification. *Journal of Econometrics*, 16, 121-130.
- Gül, M. ve Işık, H. (2002). Dünyada ve Türkiye’de baklagil üretim ve dış ticaretindeki gelişmeler. *MKU Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(1-2): 59-72.
- Gülümser, A. (2016). Dünyada ve Türkiye’de yemeklik dane baklagillerin durumu. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 292-298.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vector. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254.
- Johansen, S. and Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration-with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210.
- Kılıç, T. (1997). Türkiye’de yemeklik baklagil üretim tüketim ticaret ve dışsatım pazarlama yapısı. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), Adana.
- Kızılaslan, N., Gürler, A.Z. ve Kızılaslan, H. (1996). Türkiye’de tarım kredi kooperatiflerinde kooperatif ortak ilişkilerinin değerlendirilmesi: Tokat ili örneği. *Türkiye 2. Tarım Ekonomisi Kongresi (Tam Metin Bildiri)*, Cilt 2: 383-393.
- Kızılaslan, N. Gürler, A.Z. ve Kızılaslan, H. (2007). An analytical approach to sustainable development in Turkey. *Sustainable Development*, 15(4):254-266.
- Pellet, P. (1988). İnsan beslenmesinde mercimek ve nohutun yeri. *Herkes için Mercimek Sempozyumu*, 29-30 Eylül 1988, Marmaris.
- Perron, P. (1997). Further evidence on breaking trend functions in macroeconomic variables. *Journal of Econometrics*, 80(2), 355-385.
- Pesaran, H.M. and Shin, Y. (1997). *An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis*. DAE Working Paper, No:9514, Department of Applied Economics, University of Cambridge.
- Stock, J. and Watson, M.W. (1988). Testing for common trends. *Journal of the American Statistical Association*, 83, 1097-1107.
- Şaşmaz, M.Ü. ve Özel, Ö. (2019). Tarım sektöründe sağlanan mali teşviklerin tarım sektörü gelişimi üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 61, 50-65.
- TAGEM, (2019). *Baklagil Sektör Politika Belgesi 2019-2023*. Tarım ve Orman Bakanlığı, TAGEM Arge & İnovasyon, Ankara.
- TOB, (2022). Tarım ve Orman Bakanlığı İstatistikleri, <http://www.tarim.gov.tr> (Erişim Tarihi: 22.03.2022).
- Toda, H.Y. and Yamamoto, T. (1995). Statistical inferences in vector autoregression with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66(1), 225-250.
- TÜİK (2022). Türkiye İstatistik Kurumu, <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim Tarihi: 21.03.2022).