



Türkiye’de Yemelik Baklagiller Üretiminde Gecikmeli Fiyatın Etkisi: Almon Modeli Uygulaması

Yrd. Doç. Dr. Orhan GÜNDÜZ¹
Doç. Dr. Vedat CEYHAN¹
Yrd. Doç. Dr. Zeki BAYRAMOĞLU²

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, 55139, Samsun.

² Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, 42075, Konya.

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye’de yemelik baklagiller (nohut ve mercimek) üretiminde fiyatın gecikmeli değerlerinin etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 1987-2008 yılları arası zaman serisi verileri gecikmeli modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin durağanlığını sağlamak için logaritmik değerlere çevrilerek kullanılmışlardır. Çalışmada, Almon modelini en iyi açıklaması beklenen denklem tipi olarak ikinci dereceden polinomial denklem kullanılmıştır. En uygun gecikme değerinin nohut için 3, mercimek için 5 yıl olduğu bulunmuştur. Tahmin edilen modele göre, nohut üretiminde meydana gelen değişmelerin gecikmeli fiyatlardaki değişme ile açıklanma oranı % 60 iken bu oran mercimekte % 37 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, yemelik baklagillerin üretimi üzerinde gecikmeli fiyatın önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Üretim kararı üzerinde işletmelerin sermaye yapıları, sermaye miktarları, ekolojik faktörler, pazarlama olanakları ve işgücü imkanlarının etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Yemelik baklagiller, fiyat, gecikmesi dağıtılmış model.

1.Giriş

Tarım ürünleri üretimi, üretim ve pazarlama sürecinde içsel ve dışsal birçok faktörün etkisi altında gerçekleştirilmektedir. Üreticiler, işletmelerin küçük ölçekli olması, etkin girdi kullanamama, teknik bilgi eksikliği gibi unsurların yanında kendilerinin etki edemeyeceği fiyat, hastalık ve zararlılar ve hava şartları gibi birçok risk kaynağı altında karar almaktadırlar. Bu durum faaliyetlerden her zaman beklenen sonuçlara ulaşmayı güçleştirmektedir.

Tarım ürünleri fiyatları serbest piyasa koşulları altında olduğundan ve işletmelerin rekabet edecek şartları oluşturamamalarından dolayı üreticiler piyasada var olan fiyatı kabullenmek zorundadırlar. Çiftçiler, üretim kararlarını verirken genellikle bir önceki yılın fiyatlarını dikkate almaktadırlar. Fiyatların değişkenlik göstermesi de özellikle tek yıllık tarımsal ürünlerin üretiminde yıldan yıla önemli dalgalanmalara neden olmaktadır. Üretim miktarları yukarıda sözü edilen nedenlerden dolayı yıldan yıla değişkenlik görülen ürünlerden bazıları da baklagillerdir.

Türkiye’de bitkisel ürünler üretimi içerisinde baklagiller, tahıllardan sonra gelmektedir. Yemelik tane baklagiller (Fasulye, Mercimek, Nohut) tek yıllık olarak üretilen ve içerdikleri yüksek protein ve vitaminler nedeniyle hem insan hem de hayvan beslenmesi açısından Türkiye tarımında önemli role sahiptirler. 2008 yılında 98 bin hektar alanda yaklaşık 155.000 ton fasulye, 505 bin hektar alanda yaklaşık 515.000 ton nohut ve 318 bin hektar alanda yaklaşık 540.000 ton mercimek üretimi gerçekleştirilmiştir. Türkiye, özellikle nohut ve mercimek gibi baklagillerin yetiştiriciliğinde dünyada da önemli bir yer almaktadır. Dünyada üretilen nohut’un %6’sını, mercimeğin ise %15’ini Türkiye karşılamaktadır. Fasulye üretim alanı ve miktarı ise dünya üretiminin yaklaşık %1’ini oluşturmaktadır. Baklagillerin verim ortalamaları da dünya ortalamasının neredeyse iki katına çıkmıştır (FAO, 2009).

Baklagil üretim miktarlarında fiyatın belirleyici rol oynadığı muhakkaktır. Diğer tarımsal ürünlerde olduğu gibi baklagillerde de, üretimin bir önceki dönem fiyatları dikkate alınarak gerçekleştirilmesine neden olabileceği düşünülmektedir. Bu durum baklagillerin arzı ile fiyatı arasında uzun dönem bir ilişkinin varlığının tespiti ve gelişiminin incelenmesini gerekli kılmaktadır.

Tarımda ürün arzı ile fiyat arasındaki ilişkilerin, fiyatın gecikmeli değerleri dikkate alınarak yapılması daha iyi sonuçlar verdiği bilinmektedir.

Zaman serisi verileri kullanılan regresyon modellerinde eğer model açıklayıcı değişkenlerin yalnızca şimdiki değerlerini değil aynı zamanda gecikmeli (geçmiş) değerlerini de içeriyorsa, buna “gecikmesi dağıtılmış model” denilmektedir (Gujarati, 2001). Bu konuyu incelemek için kullanılan en önemli yöntemler Koyck (1954) ve Almon (1965) tarafından geliştirilmiş olan gecikmesi dağıtılmış modellerdir.

Tarımsal ürünlerin üretim ve fiyat arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara literatürde sıkça rastlanmaktadır. İşyar (1975), Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde önemli tarla ürünlerinin ekim alanı arz duyarlılıklarını ekonometrik bir model yardımı ile incelemiş ve fiyatların tek başına üretim alanları üzerinde etkili olamayacağını ifade etmiştir. Tarımsal üretim ve fiyat arasındaki ilişkinin incelenmesinde fiyatlarının gecikmeli değerlerinin dikkate alınması daha iyi sonuçlar vermektedir. Altundağ ve Güneş (1991) patates ve soğanın üretim ve fiyat ilişkisini cobweb modeli ile incelemiş, soğandaki fiyat dalgalanmasının 2,6 yıl ve patateste 3,3 yıl olduğunu ifade etmiştir. Tanrıvermiş ve Gündoğmuş (1998) cobweb modeli kullanılarak, bazı tarımsal ürünlerin üretim ve fiyatının devresel hareketlerini incelemişlerdir. Sonuç olarak ayçiçeği ve nohutta iraksak dalgalanma ve diğer tarımsal ürünlerde yakınsak dalgalanma olduğunu tespit etmişlerdir.

Koyck ve Almon tarafından geliştirilen yöntemlerin kullanıldığı, tarım ürünleri ile fiyatları arasındaki ilişkileri inceleyen çok sayıda araştırma mevcuttur. Yurdakul (1998) tarafından yapılan çalışmada, 1985-1997 yılları arasında Pamuk üretimi ile Pamuk fiyatları arasındaki ilişki Koyck ve Almon metodu kullanılarak incelenmiştir. Pamuk üretimi ile pamuk fiyatı arasındaki ilişkiyi Almon modeli daha iyi açıkladığı belirlenmiştir. Dikmen (Dikmen, 2005) çalışmasında 1982-2003 döneminde tütün üretimi ile fiyatı arasındaki ilişkiyi Koyck ve Almon metodunu birlikte kullanarak incelemiştir ve Almon Tekniğinin Tütün üretimi - fiyat ilişkisini daha iyi açıklayan bir model olduğunu ortaya koymuştur. Özçelik ve Özer (2006) Türkiye’de buğday üretimi ile fiyatı arasındaki ilişkiyi Koyck modeli kullanarak incelemişlerdir. Gecikme katsayısını 3 olarak belirlemiş ve ortalama gecikme süresinin 0,83 yıl olduğunu ifade etmişlerdir. Erdal (2006), domates üretimi ve fiyatı arasındaki ilişkiyi Koyck modeli ile incelemiştir. Domates üretiminin 3 gecikmeli fiyat değerinden etkilendiğini ve ortalama gecikme süresinin ise 18,23 yıl olduğunu ifade etmiştir. Edirisinghe ve Perera (2007) Sri-Lanka’da kauçuk üretiminde kauçuğun gecikmeli fiyatlarının

etkisini incele kisini incelemek için Almon modelini 1980-2004 dönemi verilerine uygulamıştır. Üretici kararları üzerinde 4 yıl önceki fiyatların etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Bayramoğlu ve ark., (2008) Türkiye’de üretilen bazı önemli tek yıllık tarımsal ürünlerin fiyatlarındaki dalgalanmanın üretici kararları üzerindeki etkisini, Koyck modeli kullanarak açıklamaya çalışmışlardır. Araştırma sonucunda ticari özelliği olan ürünlerin t-1 dönemindeki fiyatlarının, yarı ticari özelliği olan ve öz tüketime yönelik üretilen ürünlerle, devlet müdahalesi olan ürünlerde ise fiyatın belirleyici rol oynamadığı tespit edilmiştir. Erdal ve Erdal (2008) çalışmalarında, kuru soğan üretiminde, üretim miktarı - fiyat ilişkisini (1975-2006) Koyck modeli ile analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda, kuru soğan üretiminin geriye doğru en fazla 5 yılın fiyatından etkilendiği, fiyatların gecikmeli değerlerindeki değişimin üretim üzerinde pozitif etki yaptığı ancak bu etkinin giderek azalan yönde olduğu tespit edilmiştir. Kirani (2008), Pakistan’da tarımsal araştırma harcamaları ve toplam faktör verimliliği arasındaki gecikmeli ilişkiyi Almon modeli kullanarak analiz etmiştir. Araştırmada kullanılan bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerinin toplam faktör verimliliğini olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Tarım ürünlerinin arz ve fiyat ilişkilerinin belirlenmesi ihtiyacından hareketle bu çalışmanın amacı, Türkiye’de büyük miktarlarda üretimi gerçekleştirilen Yemelik baklagiller (Fasulye, Mercimek, Nohut) üretiminde, uzun dönem boyunca üretim - fiyat ilişkisini araştırmaktır. Bu amaçla 1987-2008 yıllarını kapsayan veriler Almon modeli kullanılarak analiz edilmiştir.

Üretim - fiyat ilişkilerinin yönü ve seyrinin bilinmesi üreticilere üretim ve pazarlama aşamasında somut kararlar almalarına yardımcı olacaktır. Ayrıca, politika yapıcılara politika oluşturmada önemli katkılar sağlayacaktır.

2. Materyal ve Metot

Çalışmada, Yemelik tane baklagiller (Fasulye, Mercimek, Nohut) arzına ilişkin veriler FAO (2009)’dan, fiyat verileri Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB, 2009) kayıtlarından elde edilmiştir. Araştırma verileri 1987-2008 (22 yıl) zaman dilimini kapsamaktadır.

Analiz aşamasında üretim miktarları bin ton olarak kullanılırken (Şekil 1), fiyat serisinin oluşturulmasında Çiftçi Eline Geçen Cari Fiyatlar esas alınmıştır. Fiyat serisinin enflasyondan arındırılması için Üretici Fiyatları Endeksi (ÜFE)’nden yararlanılmıştır. Cari fiyatlar

1968=100 Üretici Fiyatları Endeksleri dikkate alınarak yeniden bir oranlamaya tabi tutularak seri deflate edilmiş ve reel fiyat serisi oluşturulmuştur (Şekil 2). Ayrıca, zaman serileri kullanıldığından verilerde trend ve diğer faktörlerin etkisini ortadan kaldırmak için serilerin doğal logaritmaları alınmıştır.

Yemelik tane baklagiller (Fasulye, Mercimek, Nohut) üretimi ve fiyatları arasındaki uzun dönem ilişkinin belirlenebilmesi amacıyla veriler gecikmesi dağıtılmış model vasıtasıyla analiz edilmiştir. Gecikmesi dağıtılmış modeller, açıklayıcı değişkenin sadece şimdiki (cari yıldaki) değeri değil, geçmiş yıllardaki değerlerini de kapsamaktadır ve genel formu şu şekildedir (Gujarati, 2001).

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + u_t \quad (1)$$

$$\text{ve kısaca } Y_t = \alpha + \sum_{i=0}^k \beta_i X_{t-i} + u_t \text{ şeklinde yazılabilir} \quad (2)$$

Eğer açıklayıcı değişken için gecikme değeri tanımlanmamışsa “sonsuz gecikmeli model”, tanımlanmışsa “sonlu gecikmesi dağıtılmış model” denilmektedir.

Gecikmesi dağıtılmış modellerde bilinmeyen parametreler ($\alpha, \beta_0, \dots, \beta_k$) klasik en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilebilmektedir (Alt, 1942; Tinbergen, 1949; Gujarati, 2001). Ancak gecikmesi dağıtılmış modellerde modele özgü tahminin bir takım sakıncaları da söz konusudur (Gujarati, 2001). Bu sakıncalardan birisi, modelde gecikmenin en çok ne kadar olacağına ilişkin ön bir bilginin bulunmamasıdır. Diğer bir sakınca, çok sayıda gecikmeyi tahmin edebilecek bir veri seti oluşturulmadığında, parametrelerin istatistiksel anlamlılık testlerinde serbestlik derecesinin gittikçe azalmasıdır. Sakıncalardan bir diğeri ve en önemlisi de açıklayıcı değişken olarak belirlenen değişkenlerin çoklu doğrusal bağıntı içerisinde olmalarıdır. Gecikmesi dağıtılmış modellerde ortaya çıkan bu sakıncaların giderildiği birkaç model geliştirilmiştir. (Koyck, 1954; Almon, 1965).

Araştırmada, Koyck modelinin hata terimlerine ait varsayımları ihlal etmesi ve kabul edilen gecikme sayısının esnek olmamasından dolayı Almon Modeli kullanılmıştır (Almon, 1965).

Almon, 2 no’lu denklemde β_i ’nin, gecikme uzunluğu i ’nin uygun dereceden polinomiali ile yaklaşık olarak bulunabileceğini varsayar.

$$\beta_i = \alpha_0 + \alpha_1 i + \alpha_2 i^2 \quad (3)$$

i 'nin kareli terimi bu denklemin ikinci dereceden polinomial olduğunu göstermektedir. i 'nin derecesi 3 olsa idi üçüncü dereceden bir polinomial olacağını göstermektedir.

İki numaralı denklemde β_i yerine polinomial değerleri yazdığımızda fonksiyon şöyle olacaktır.

$$\beta_i = \alpha_0 + \alpha_1 i + \alpha_2 i^2 \quad (4)$$

ve açık olarak şu şekilde yazılabilir.

$$Y_t = \alpha + \alpha_0 \sum_{i=0}^k X_{t-i} + \alpha_1 \sum_{i=0}^k i X_{t-i} + \alpha_2 \sum_{i=0}^k i^2 X_{t-i} + u_t \quad (5)$$

Buradan, şu tanımlar yapılabilir.

$$Z_{0t} = \sum_{i=0}^k X_{t-i} \quad Z_{1t} = \sum_{i=0}^k i X_{t-i} \quad Z_{2t} = \sum_{i=0}^k i^2 X_{t-i} \quad (6)$$

Bundan hareketle 5 nolu denklem şöylece oluşturulabilir.

$$Y_t = \alpha + \alpha_0 Z_{0t} + \alpha_1 Z_{1t} + \alpha_2 Z_{2t} + u_t \quad (7)$$

Almon dizininde Y 'nin tahmini, X değişkenleri ile değil, (7) no'lu denklemde yer alan ve sıradan En küçük Kareler yöntemine göre tahmin edilen Z değişkenleri ile yapılır. Bu yöntemle tahmin edilen a ile a_i parametrelerinin tahmini, u olasılıklı bozucu teriminin klasik doğrusal regresyon modelinin varsayımlarını yerine getirmesi koşuluyla, istenen bütün istatistik özelliklerini taşıyacaktır (Gujarati, 2001; Greene, 2003). Böylece Koyck modelin de ortaya çıkan varsayım ihlalleri Almon yaklaşımı ile giderilir. Almon tekniği bu bağlamda, Koyck yöntemine göre çok açık bir üstünlüğe sahiptir.

a değerleri tahmin edildikten sonra, 1 no'lu denklemde yer alan β_i 'ler aşağıdaki şekilde tahmin edilir:

$$\begin{aligned} \beta_0 &= \hat{\alpha}_0 & \beta_1 &= \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 + \hat{\alpha}_2 & \beta_2 &= \hat{\alpha}_0 + 2\hat{\alpha}_1 + 4\hat{\alpha}_2 \\ \beta_3 &= \hat{\alpha}_0 + 3\hat{\alpha}_1 + 9\hat{\alpha}_2 & \dots & & \beta_k &= \hat{\alpha}_0 + k\hat{\alpha}_1 + k^2\hat{\alpha}_2 \end{aligned} \quad (8)$$

Tahmin edilen β_i 'ler model için oluşturulan denkleme yerleştirilerek Almon modeli sonucu oluşan değerler hesaplanmış olur.

Araştırmada gecikme uzunluğuna bağlı olarak ikinci dereceden polinomial denklem kullanılmıştır.

Gecikmesi dağıtılmış modelin oluşturulabilmesi için serinin gecikmeli değerinin (gecikme uzunluğunun) belirlenmesi gerekmektedir. Gecikmesi dağıtılmış bir modelde gecikme uzunluğunu belirlemek için, dağıtılmış gecikmenin biçimi konusunda herhangi bir sınırlama koymadan, büyük bir k (gecikme uzunluğu) değeriyle başlanarak, bu süre kısaltıldığında mode-

lin önemli bir bozulmaya uğrayıp uğramadığı gözlenir (Davidson and Mackinnon, 1993; Gujarati, 2001). Modelde yüksek F, yüksek R^2 , minimum akaike ve minimum Schwarz değerleri dikkate alınarak uygun gecikme sayısı belirlenebilir (Edirisinghe ve Perera, 2007). Ancak yaygın olarak Schwarz kriterinin kullanıldığı bilinmektedir (Dikmen, 2005). Araştırmada gecikme uzunluğunun belirlenmesi için Schwarz kriteri kullanılmıştır.

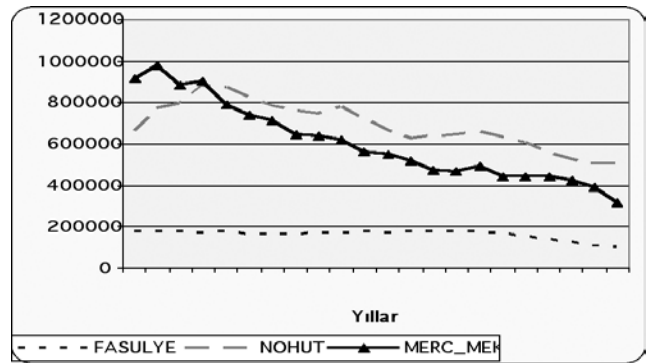
Schwarz şu fonksiyonun en düşüğe indirgenmesini önermektedir:

$$SÖ = \ln \square \square^2 + k \ln n$$

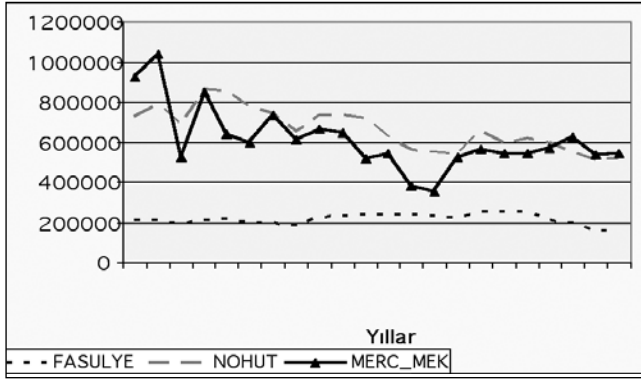
Burada $\square \square^2$, $\square^2 (= KKT/n)$ 'in en yüksek olabilirlik tahmini, k gecikme uzunluğu, n gözlem sayısıdır. Özetle, bir regresyon modeli çeşitli gecikme değerleri ($=k$) ile kullanılmakta, Schwarz Ölçütü değerini en küçük yapan k değeri seçilmektedir (Gujarati, 2001).

3. Araştırma Bulguları

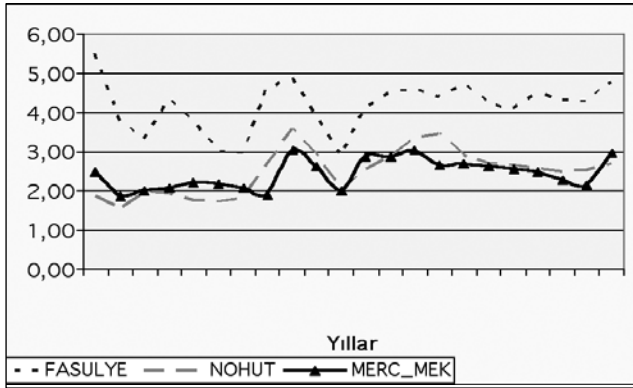
Türkiye'de yıllar itibariyle Baklagiller (Fasulye, Nohut ve Mercimek) üretim alanları, üretim miktarları ve fiyatlarının gelişim seyri Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'de verilmiştir. Nohut ve mercimek üretim alanlarında fasulye ekim alanlarına göre yıllar itibariyle aşırı bir dalgalanma göze çarpmakta ve azalışlar görülmektedir. Üretim miktarlarında da dalgalanmalar oluşmakta ve bu dalgalanmalar fiyat dalgalanmalarına paralellik göstermektedir. Ancak fasulye ekim alanları ve üretim miktarlarında dalgalanmalar, fasulye fiyatlarına nazaran çok düşük kalmaktadır. Baklagillerin reel fiyatlarında ise pozitif yönde bir trend gösterdiği görülmektedir.



Şekil 1: Türkiye Baklagiller Üretim alanları (Hektar)



Şekil 2: Türkiye Baklagiller Üretim Miktarları (Ton)



Şekil 3: Türkiye Baklagiller Reel Fiyatları (TL/Kg)

Tarımsal ürünlerde arz miktarlarını sadece fiyatı etkilemediği de bilinmektedir. Fiyat, arzı etkileyen en önemli etken olmakla birlikte talep, hava koşulları, rakip ürünler, girdi kullanımı, ürünün konu olduğu ulusal politikalar v.b birçok faktör de arzı önemli miktarlarda etkilemektedir. Yemelik baklagiller üretiminde incelenen dönemde reel fiyatlar artış eğiliminde olmasına rağmen üretim miktarlarının azalma eğiliminde olması fiyat dışındaki faktörlerin daha fazla etkili olduğunu göstermektedir. Ancak fiyatların gecikmeli değerlerinin üretim miktarları üzerindeki etkisinin olup olmadığı araştırılarak belirlenmelidir.

Araştırmaya konu olan tarımsal ürünlerin, gecikmesi dağıtılmış modellere uygun olup olmadığını anlamak için, değişkenler arasındaki ilişkinin korelasyon katsayısı incelenmiştir. Eğer aralarındaki ilişkinin derecesi kuvvetli ise gecikmesi dağıtılmış modellere uygun bir tarımsal ürün olduğu kabul edilmektedir. (Özçelik ve Özer, 2006). Araştırmada, uzun dönemde fiyat ve üretim miktarının doğal logaritmalarının korelasyon katsayısı belirlenmiş ve tablo 1’de verilmiştir.

Tablo1. İncelenen Ürünlerin üretim ve fiyatı için belirlenen korelasyon katsayıları

	Fiyat
Fasulye	0,02
Nohut	-0,65*
Mercimek	-0,52**

* ve ** sırasıyla 0.01 ve 0.05 düzeylerinde anlamlı olduklarını göstermektedir.

Elde edilen korelasyon katsayıları incelenen dönem için Nohut ve mercimek üretiminin fiyatlardan önemli oranlarda etkilendiğini, buna karşın fasulye üretiminin fiyatlardan neredeyse hiç etkilenmeden üretildiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle araştırmada, Almon modeli korelasyon katsayısı uygun bulunan nohut ve mercimek için uygulanmıştır.

Nohut ve mercimek için gecikmesi dağıtılmış model aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

$$LQ_t = \alpha_0 + \beta_i \sum_{i=0}^k LP_{t-i} + u_i$$

Modelde;

Q_t : t döneminde Nohut veya Mercimek üretim miktarını (ton),

P_t : t-i dönemi için Nohut veya Mercimek Reel Fiyatını (TL/Kg) ifade etmektedir. L , doğal logaritma a ve

β_i katsayılarıdır.

Modeli oluşturacak gecikme sayısı için, dönemin uzunluğuna göre tayin edilecek bir gecikme sayısından (k=6 gibi) başlanarak denklemlere ait schwarz değerleri elde edilmiştir. Mutlak değerce minimum schwarz değerini veren gecikme sayısı modelde kullanılmıştır. Bu amaçla elde edilen Schwarz değerleri tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Schwarz Kriterine Göre Gecikme Uzunluğu Değerleri

Gecikme Uzunluğu	Schwarz Kriteri Değeri	
	NOHUT	MERCİMEK
k=6	-3,14	0,29
k=5	-3,11	0,04
k=4	-2,71	-0,15
k=3	-2,69	-0,33
k=2	-2,75	-0,51
k=1	-2,77	-0,16

Schwarz değerleri, üretim ve fiyat arasındaki ilişkiyi ortaya koyacak en uygun gecikme sayısının nohut için 3, mercimek içinse 5 olduğunu göstermektedir.

Araştırmada 2. dereceden polinomial denklemin modeli oluşturmak için yeterli olacağı düşünülerek önce $\beta_i = a_0 + a_1 i + a_2 i^2$ varsayımından hareketle Z_{0t}, Z_{1t}, Z_{2t} değişkenlerine ait veriler türetilmiştir. Bu değişkenlere ait değerler belirlendikten sonra 7 no'lu denklem sıradan En Küçük Kareler yöntemi kullanılarak regresyona tabi tutulmuştur. Nohut ve mercimek için regresyon analizi sonuçları tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Nohut ve Mercimek için regresyon analizi sonuçları

	NOHUT		MERCİMEK	
	Katsayı (α)	t değeri	Katsayı (α)	t değeri
Bağımsız Değişkenler				
Sabit	6,07	103,41*	6,17	37,62*
Z0	-0,40	-3,01*	-0,46	-0,74***
Z1	0,66	2,47**	0,22	0,84
Z2	-0,21	-2,49**	-0,03	-0,57
R ²	0,60		0,37	
F	7,55*		2,51***	
dw	0,91		1,52	

*, ** ve *** sırasıyla 0.01, 0.05 ve 0.10 düzeyinde anlamlı olduklarını göstermektedir.

Her iki ürün için kurulan modeller istatistiksel olarak bütünüyle anlamlı çıkmıştır. Nohut için kullanılan değişkenler üretimi %60 oranında, mercimek için ise %37 oranında açıklamakta yeterlidir. Hesaplanan katsayılar incelendiğinde nohut'un bütün gecikmeli değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Mercimekte ise Z0 değeri istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Model istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği için 8 no'lu denklem kullanılarak üretim ile fiyat arasındaki ilişkiyi gösterecek olan katsayılar aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Nohut için;

$$\begin{aligned}\beta_0 &= \hat{\alpha}_0 = -0,40 \\ \beta_1 &= \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 + \hat{\alpha}_2 = -0,40 + 0,66 - 0,21 = 0,05 \\ \beta_2 &= \hat{\alpha}_0 + 2\hat{\alpha}_1 + 4\hat{\alpha}_2 = -0,40 + 2*0,66 - 4*0,21 = 0,08 \\ \beta_3 &= \hat{\alpha}_0 + 3\hat{\alpha}_1 + 9\hat{\alpha}_2 = -0,40 + 3*0,66 - 9*0,21 = -0,31\end{aligned}$$

Mercimek için;

$$\begin{aligned}\beta_0 &= \hat{\alpha}_0 = -0,46 \\ \beta_1 &= \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 + \hat{\alpha}_2 = -0,46 + 0,22 - 0,03 = -0,27 \\ \beta_2 &= \hat{\alpha}_0 + 2\hat{\alpha}_1 + 4\hat{\alpha}_2 = -0,46 + 2*0,22 - 4*0,03 = -0,14 \\ \beta_3 &= \hat{\alpha}_0 + 3\hat{\alpha}_1 + 9\hat{\alpha}_2 = -0,46 + 3*0,22 - 9*0,03 = -0,07 \\ \beta_4 &= \hat{\alpha}_0 + 4\hat{\alpha}_1 + 16\hat{\alpha}_2 = -0,46 + 4*0,22 - 16*0,03 = -0,06 \\ \beta_5 &= \hat{\alpha}_0 + 5\hat{\alpha}_1 + 25\hat{\alpha}_2 = -0,46 + 5*0,22 - 25*0,03 = -0,11\end{aligned}$$

Hesaplanan katsayılar nohut ve mercimek için yeni bir model oluşturma olanağı vermektedir. Oluşturulan yeni modeller aşağıdaki gibidir.

Nohut için üretim ve fiyatın gecikmeli değerleri arasındaki ilişkiyi gösteren denklem şu şekildedir.

$$LQ_t = 6,07 - 0,40LP_t + 0,05LP_{t-1} + 0,08LP_{t-2} - 0,31LP_{t-3}$$

Mercimek için üretim ve fiyatın gecikmeli değerleri arasındaki ilişkiyi gösteren denklem şu şekilde bulunmuştur.

$$LQ_t = 6,17 - 0,46LP_t - 0,27LP_{t-1} - 0,14LP_{t-2} - 0,07LP_{t-3} - 0,06LP_{t-4} - 0,11LP_{t-5}$$

Nohut için elde edilen yeni modelin katsayıları incelendiğinde bir ve iki dönem önceki fiyatların üretimi arttırdığı, diğer dönem fiyatlarının ise azaltıcı etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bir önceki yılın fiyatları 1 birim arttığında üretimde 0,05 birim artış olacağı ve iki dönem önceki fiyatların bir birim arttığı dönemde ise 0,08 birim artış olacağı ifade edilebilir. Bu durum arz fiyatlara bağlı olarak değiştiğini ortaya koyan arz teorisine uygundur.

Mercimek üretiminde ise fiyatların hiçbir gecikmeli değerinin üretimi arttırıcı yönde etkisi olmadığı, aksine azaltıcı yönde etkilediği görülmektedir. Bu durum arz kanunu ile çelişmektedir. Ayrıca tarım işletmelerinde üretim kararı bir önceki yılın üretim fiyatları dikkate alınmak suretiyle verilmektedir. Bu durumlar dikkate alındığında yıllara ait fiyat değişkenlerinin parametrelerinin negatif değerli olmaması gerekir. Nitekim teorik olarak fiyatlardaki azalma üretim alanlarının daralmasına ve dolayısı ile üretim miktarının azalmasına neden olacaktır.

Reel mercimek fiyatlarının 1987-2007 yılları arasında ki değişimi Şekil 3'te görülmektedir. Reel mercimek fiyatları bu zaman diliminde fazla bir değişiklik göstermemekle birlikte az bir artış göstermektedir.

Reel fiyatlardaki artışa rağmen üretim miktarındaki azalmanın fiyatlar dışında başka nedenlerinin olabileceğini göstermektedir. Nitekim üretim miktarı üzerinde en etkili faktör fiyat ise de, tarımsal üretimin karakteristik yapısı dolayısı ile başka faktörlerde üretim miktarına etki edebilir. Mercimek üretim miktarı ile gecikmeli fiyatlar arasındaki ilişkiyi açıklamak üzere tahmin edilen Almon modeline ait belirlenme katsayısı (R2) bu durumu açıklamaktadır. Belirlenme katsayısı 0,37 olarak hesaplanmıştır. Bu değer mercimek üretiminde meydana gelen değişmelerin % 37'sinin gecikmeli fiyatlardaki değişme ile açıklanabileceğini ifade etmektedir. Bu nedenle reel fiyatlardaki az da olsa artışa rağmen üretimin azalması aşağıdaki nedenlere bağlanabilir.

- Mercimek yetiştiriciliği kuru tarım alanlarında yapılmaktadır. Kuru tarım alanlarının sulamaya açılması ile kar marjı yüksek ürünlere yer verilmektedir. Türkiye' de de 1980 sonrası sulanan arazi miktarlarında önemli artışlar sağlandığı bilinmektedir. Bu durum, mercimek fiyatlarındaki artışa rağmen üretim alanları ve üretim miktarının azalmasına etkilemiştir.
- Mercimek, ekolojik istekleri ve yetiştiricilik özellikleri itibari ile hassas bir bitki olup, hastalıklardan, zararlılardan ve ilkbahar son donlarından etkilenmekte ve önemli verim kayıpları olmaktadır. Mercimek yetiştiriciliğindeki bu yüksek risk, bu ürüne yer verilmesinde engel olabilir.
- Mercimek yetiştiriciliği emek yoğun bir üretim faaliyetidir. Özellikle hasat döneminde yoğun işgücüne ihtiyaç vardır. Özellik mercimek yetiştirilen kuru tarım bölgeleri gelişmişlik açısından geri olup, aşırı göç vermektedirler. Bu durum işgücü yeterliliğini olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle mercimek üretiminin üretim alanı yıllar itibari ile azalmış olabilir.
- Mercimek yetiştiren üreticiler, üretim kararını verirken bir önceki yılın reel mercimek fiyatlarındaki artışı yeterli bulmadıkları için mercimek üretimine yer vermemiş olabilirler.
- Ayrıca kuru tarım alanlarında mercimekle birlikte yetiştirilen ve mercimek üretim faaliyetine rakip olan diğer üretim faaliyetlerindeki reel fiyat, işgücü kullanımı, teknoloji kullanımı ve net gelir değişimleri mercimek üretim faaliyetine göre daha iyi olabilir. Bu durumda reel fiyat artışına rağmen mercimek üretiminin azalmasına neden olabilir.

Elde edilen sonuçlar yemeklik baklagiller üretiminde fiyatın etkisinin çok az olduğunu ortaya koymuştur. Buna en önemli neden olarak, Türkiye'de üretimin sadece fiyatlara bağlı olarak gerçekleşmemesini, diğer faktörlerin etkisinin daha yüksek olması gösterilebilir.

4.Sonuç

Bu araştırmada Türkiye tarımında gerek ekim alanları gerekse de üretim miktarları bakımından önemli bir yer tutan yemeklik tane baklagillerin (fasulye, nohut ve mercimek) üretiminde fiyatın oynadığı rolün tespit edilmesi amaçlanmıştır. Üretimi etkileyen diğer değişkenlerin dışlandığı, sadece fiyatın gecikmeli değerlerinin üretimi ne yönde ve nasıl etkilediğini belirlemek için 1987-2008 dönemini kapsayan veriler Almon modeli kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırmada üretim ile fiyat arasındaki ilişkinin varlığı için yapılan korelasyon analizleri, fasulyede çok düşük çıktığı için analizler fasulye ve mercimek için yapılmıştır. Gecikme sayısının belirlenmesi için Schwarz kriteri kullanılmış ve nohut için 3, mercimek için ise 5 gecikmenin uygun olduğu belirlenmiştir.

Gecikme dönemleri dikkate alınarak Almon modeli oluşturulmuştur. Nohut ve mercimek için oluşturulan modeller bütünüyle istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.

Nohut için oluşturulan modelde bir önceki ve iki önceki gecikmeli değerlerin üretimi arttırıcı etkiye sahip olduğu, diğer dönemlerin ise azaltıcı etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Mercimek ürünü içinse bütün gecikmeli değerlerin katsayıları negatif çıkmıştır. Bu durum fiyatların gecikmeli değerlerinin dışında kalan faktörlerin üretim kararı üzerinde etkili olduğunu açıklamaktadır.

Genel ekonomik prensipler, fiyat artışlarının üretimi de arttıracaklarını ortaya koymakta iken çalışmada ulaşılan sonuçlar bu prensibe tam olarak uyumlu sonuçlar vermemiştir. Ancak, özellikle tarımsal ürünlerin üretiminin sadece fiyata bağlı olmadığı, birçok değişkene bağlı olarak gerçekleştiği bilinmektedir. Örneğin, özellikle açıkta yetiştirilen ürünlerde fiyat ne kadar yükselirse yükselsin, iklim şartlarının kötü olduğu yıllarda üretim miktarlarını arttırmanın imkânı olmamaktadır. Buna benzer olarak fiyatlar ile birlikte girdi maliyetleri daha fazla bir yükselme gösterirse veya iç ticaret hadleri sektörün aleyhine gelişmeye devam ederse üretim miktarları istenilen düzeyde ar-

tış göstermeyecektir.

Sonuç olarak, üreticiler üretimlerini sadece fiyatta bağlı olarak gerçekleştirilmemektedirler. Gecikmeli ürün fiyatları üretim kararlarını çok fazla etkilememektedir. Bunun en temel nedeni ise tarımsal üretimin karakteristik özelliği gösterilebilir. Tarımsal ürün fiyatlarında meydana gelen değişimler üretim kararını azda olsa etkileyebilmektedir. Ancak bu etkinliğinin sınırını da tarım işletmelerinin sahip oldukları sermaye miktarları, sermaye yapıları, ekolojik faktörler, pazar yapısı vs. belirlemektedir. Dolayısı ile yalnızca fiyatlardaki değişim üretim desenini değiştirmeye yetmemektedir. Çalışma konusu olan yemelik dane baklagillerin ve diğer tarımsal ürünlerin desteklemesi fiyat üzerinden yapılmaktadır. Nitekim bu desteklemeler sosyo-ekonomik bir özellik taşımaktadır. Burada amaç üretici gelirini korumak olmakla birlikte söz konusu ürünlerin ekilebilirliğini sağlamaktır. Ancak görülmektedir ki fiyatların ekilebilirlik üzerinde çok fazla etkisi bulunmamaktadır. Bu nedenle gerek yemelik dane baklagillerin gerekse diğer tarımsal ürünlerin üretimlerinin planlanmasında fiyat dışında kalan ve üretim üzerinde etkili olan faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir.

Kaynaklar

Almon, S. (1965), "The Distributed Lag between Capital Appropriations and Expenditures", *Econometrica*, Vol.30, s.96-178.

Alt, F., 1942, *Distributed Lags*, *Econometrica*, c. 10, pp: 113-128.

Altundağ (Özsoy), S. ve Güneş, T., (1991) *Türkiye'de Patates ve Soğanın Üretim Miktarları ile Fiyat İlişkileri*, TÜBİTAK Türk Tarım ve Orman Dergisi, 15, sf:14,23

Bayramoğlu, Z., Gündoğmuş, E., Gündüz, O., "Tarım Ürünlerinde Üretim ve Fiyat İlişkisi" VIII. Türkiye Tarım Ekonomisi Kongresi Bildiriler Kitabı. Bursa.

Davidson, R., Mackinnon, J.G., 1993, *Estimation and Inference in Econometrics*, New York, Oxford University Pres, ISBN 0-19-506011-3, pp: 675-676.

Dikmen, N. (2005) *Koyck - Almon Yaklaşımı ile Tütün Üretimi ve Fiyat İlişkisi*, VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, İstanbul

Edirisinghe, J., ve Perera, D., 2007. "Role of Price on Replanting Decisions of Rubber: An Application of Almon Lag Model" <http://www.slageconr.net/sjae/sjae71f/sjae07102.pdf>

Erdal, G., Erdal, H., 2008. *Kuru Soğanda Üretim - Fiyat Etkileşimi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Dergisi, 2008, 25 (1), 33-39

Erdal, G., (2006) *Tarımsal Ürünlerde Üretim Fiyat İlişkisinin Koyck Yaklaşımı ile Analizi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(2), sf:17-14, Tokat

Faostat, 2009. *Food and Agriculture Organization of The United Nations*, <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor> (erişim tarihi 29.12.2009)

Greene, W. H., (2003) *Econometric Analysis*, New York University, Prentice Hall, pp:565.

Gujarati, D.N., 2001, *Temel Ekonometri*, (Çevirenler: Ümit Şenesen, Gülay Günlük Şenesen) Literatür Yayınları No:33, İstanbul.

İşyar, Y., (1975) *Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde Önemli Tarla Ürünlerinin Ekim Alanı Arz Duyarlılıkları - Ekonometrik Bir Yaklaşım*, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Serisi, No:131, Erzurum

Kirani, A.K., 2008. *TFP and MIRR Using Almon Distributed Lag Model: A Case Study of Balochistan (1970-2004)*, *European Journal of Scientific Research*, 23:1, 49-60.

Koyck, L.M., 1954, *Distributed Lags and Investment Analysis*, North Holland Publishing Company, Amsterdam, pp: 21-50.

Özçelik, A. ve Özer, O.O., (2006) *Koyck Modeli ile Türkiye'de Buğday Üretimi ve Fiyat İlişkisinin Analizi*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 12(4), sf: 333-339, Ankara

Tanrıvermiş, H. ve Gündoğmuş, E., (1998) *Türkiye'de Başlıca Tarla Ürünlerinde Arz Duyarlılığı*, *Kooperatifçilik Dergisi*, Sayı:121, Ankara

TCMB, 2009. *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Elektronik Veri Dağıtım sistemi* <http://evds.tcmb.gov.tr/> (Erişim tarihi:30.12.2009)

Tinbergen, J., 1949, *Long-Term Foreign Trade Elasticities*, *Macroeconomica*, c 1, p:174-185.

Yurdakul, F., (1998) *Pamuk Üretimi ile Pamuk Fiyatları Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi: Koyck - Almon Yaklaşımı*, Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8(1), Adana