



GEÇİKMESİ DAĞITILMIŞ EKONOMETRİK MODELİN  
SEÇİLMİŞ BİR TARIM ÜRÜNÜ ÜZERİNE UYGULANMASI  
(KURU SOĞANDA ALMON MODELİ ÖRNEĞİ)



Arş. Gör. Hasan Gökhan DOĞAN<sup>1</sup>



Prof. Dr. A. Zafer GÜRLER<sup>2</sup>

**Öz**

Bu çalışmada, Türkiye’de kuru soğan üretiminde üretim-fiyat ilişkisi “gecikmesi “dağıtılmış modellerden Almon modeli ile analiz edilmiştir. Çalışma 1990-2011 dönemini kapsamaktadır. Söz konusu modeli oluşturmak için kuru soğan üretim miktarı bağımlı değişken, kuru soğan fiyat serisi ve fiyatların gecikmeli değerleri açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Modelden elde edilen sonuçlara göre, kuru soğan üretimi t-i ( i= gecikme) etkilenmektedir. Araştırmada t ve t-i dönemi fiyatlarındaki artışlar, üretimi genelde azaltıcı yönde etkilemiştir. Son yıldaki değişim ise öngörülenin aksine artış yönünde gerçekleşmiştir. Serbest piyasa koşullarında alım satımı gerçekleşen kuru soğanda örümcek ağı etkisinin azaltılması için planlı üretim yapılması öngörülebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Almon modeli, Örümcek ağı, Kuru soğan, Türkiye.

IMPLEMENTATION ON AN AGRICULTURAL PRODUCT  
SELECTED OF ECONOMETRIC MODEL DISTRIBUTED LAG  
(ALMON MODEL SAMPLE OF DRY ONION)

**Abstract**

This study employed the Almon model, one of the distributed lag models, to analyze the product-price relation in dry onion production in Turkey. The study covers the period between 1990 and 2011. To set the model in question, the amount of dry onion production was used as dependent variable, and dry onion price series and the distributed lag values of the prices as

<sup>1</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, [gokhan.dogan@gop.edu.tr](mailto:gokhan.dogan@gop.edu.tr)

<sup>2</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, [zafer.gurler@gop.edu.tr](mailto:zafer.gurler@gop.edu.tr)



explanatory variables. According to the results obtained from the model, the dry onion production  $t-i$  ( $i=\text{lag}$ ) was affected. In the study, the increases in prices belonging to  $t$  and  $t-i$  period generally affected the production in a downward manner. Contrary to the expectations, the change in the last year was in an upward direction. A planned production may be recommended to reduce the cobweb effect in dry onion, which is traded in free market conditions.

**Key words:** Almon model, cobweb, dry onion, Turkey

## 1.GİRİŞ

Çalışmada önemli bir yer tutan bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer aldığı, “k” gecikmeli “gecikmesi dağıtılmış model” aşağıdaki verilmiştir.

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

İktisadi olaylar, önceki olaylarla önemli ölçüde ilişkili olduğu için, ekonometrik modellerde kullanılan geçmiş değerler, açıklayıcı değişkenler olarak önemli işlev üstlenirler. Gecikmenin meydana gelmesinin birçok nedenleri vardır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Lardaro, 1993);

- Psikolojik Nedenler,
- Yetersiz Bilgi,
- Yeni Duruma Uyarlanmanın Maliyeti,
- Sözleşmelerin Varlığı,
- Devamlılık,
- Teknolojik Sebepler

“Gecikmesi dağıtılmış modellere” KEKK (Klasik En Küçük Kareler) yöntemi uygulandığında iki sorunla karşılaşılır. Birincisi, eğer gecikmelerin sayısı büyükse ve örnek küçükse, parametreler tahmin edilemeyebilir. Çünkü istatistiksel bakımdan anlamlılığın geleneksel sınamalarını uygulamak için yeterli serbestlik derecesi bulunmayacaktır. İkincisi, çoklu bağlantı sorunu ile karşılaşılabilir, çünkü aynı değişken “k” gecikmeleri ile modelde yer aldığından parametrelere ait standart hatalar büyük çıkabilir.

Bu sorunları çözmek amacıyla çeşitli yöntemler önerilmiştir. Almon Modeli, Koyck Modeli, Nerlove’un Kısmi Uyarlanma Modeli, Cagan’ın Uyarlanan Beklenti Modeli, Bileşik



Geometrik Gecikme Modeli, Pascal Gecikme Modeli bunlardan en çok kullanılanlarıdır (Koutsoyiannis, 1989).

Çalışmada Almon modeli kullanılmıştır. Almon modelini uygulamak amacıyla seçilen ürün kuru soğanıdır. Bağımlı değişken olarak “kuru soğan üretimi”, bağımsız değişken olarak da “kuru soğan fiyatları” seçilmiştir. Değişkenlere ait veriler Türkiye İstatistik Kurumu’ndan (TÜİK) alınmış yıllık verilerdir ve 1990-2011 yıllarını kapsamaktadır.

## 2. DEĞİŞKENLERİN SEÇİMİ

Açıklayıcı değişkenlerin “gecikmeli değerlerinin” kullanılmasının nedeni, belli bir davranış kalıbının bugünkü değerleriyle değil, fakat aynı zamanda bunların geçmişteki değerleriyle belirlenmesidir. Tüketim malları talebi, bu malların geçmiş tüketim düzeylerinden etkilenebileceği gibi fiyatların gecikmeli değerlerinden de etkilenebilmektedir (Yurdakul, 1998).

Gecikmeli arzdan kaynaklanan üretim dalgalanmaları, Mordacai Ezikiel tarafından 1938 yıllarında “örümcek ağı” olarak isimlendirilen bir modelde analiz edilmiştir. Dinamik analiz olarak ifade edilen bu modelde, ekonomik olgular irdelenirken, zaman içinde denge durumundaki değişimler ele alınır. Özellikle üretimi zamana bağlı olan tarımsal mallarda arzın, talep değişmelerine cevap verebilmesi için belli bir süre geçmesi gerekmektedir. Böyle bir durumda, arz geçmişte verilen bir kararın sonucu olarak boyutlanır. Dolayısıyla, arz edilen miktar bir önceki dönem fiyatının bir fonksiyonu olur (Gürler, 2012). Bu olgu aşağıdaki eşitlikle ifade edilebilir,

$$Y_t = f(P_{t-1}) \quad (2)$$

Denklemden,

$Y_t = t$  dönemi kuru soğan arzı

$P_{t-1}$  = bir önceki dönem kuru soğan fiyatını ifade eder.

Bu durumda piyasa dengesi;

$$D(P_t) = S(P_{t-1}) \text{ eşitliğinde oluşacaktır.} \quad (3)$$

Çalışmada seçilen tarımsal ürün örümcek ağı kuramına çok yakın bir değişim sergilemiştir. Bu yönüyle, Almon modeline uygun bir ürün olduğu varsayılabilir.

Tarımsal ürün arzının inelastik olduğu bilinmektedir. Bunun nedenleri Cochrane tarafından 3 başlık altında özetlenmiştir (Cochrane, 1959).



1. Aile işletmelerinde, kullanıldıkları veya kullanılmadıkları halde, masrafları devam eden ve bu bakımdan kısa dönemde sabit masraf girdisi olarak nitelendirilen aile, işgücü, arazi ve diğer sermaye gibi unsurlar, şartlar ne olursa olsun bu işletmelerde tam olarak istihdam edilmektedir.

2. Tarım ürünleri fiyatlarının düşük olduğu dönemler, aile işgücü, arazi ve sabit sermaye teçhizatı girdili alternatif istihdam alanları bulunmaz. Bu durumda faktörlerin gelirleri de ürün fiyatlarına paralel olarak düşmesine karşın kullanımı sürdürülür.

3. Tarımsal kesimde iş ve yaşam birbirinden ayrılmaz. Bu nedenle, tarım kesiminde fiyat değişmelerine tepki anlık olmaz. Dolayısıyla fiyat düzeyindeki değişmeler karşısında işletmenin toplam üretimi çok az değişir. Bu durum, işletmenin toplam arz elastikiyetinin son derece düşük olduğunu gösterir ( Kip, 1975 ).

Bu nedenle; çalışmada bazı tarımsal ürünlerin üretiminin fiyatlardan etkilenme düzeyi araştırılmıştır. Fiyatlardan etkilenmeyen üreticilerin önemli miktarda öz tüketime yönelik oldukları öngörülmüştür (Şenel, 1987).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada ele alınan kuru soğana ilişkin üretim miktarı ve çiftçinin eline geçen fiyatlara ilişkin veriler TÜİK istatistiki göstergelerden elde edilmiştir. Ürüne ait veriler 1990-2011 dönemini kapsayan yıllık zaman serileridir.

Analiz aşamasının sağlıklı sonuçlar verebilmesi için üretim ve fiyat serilerinin çeşitli formları test edilmiş ve en uygun forma dönüştürülmüştür. Sonuç olarak analizler, logaritmik dönüşümü yapılmış serilerle uygulanmıştır.

Gecikmesi dağıtılmış modeller, açıklayıcı değişkenin sadece bugünkü değerini değil, geçmiş yıllardaki değerlerini de kapsamaktadır (İşyar,1999).

Almon modeli gecikmesi dağıtılmış diğer model olan Koyck modeli ile karşılaştırıldığında, Koyck modelinin  $\beta$ 'lar sürekli azaldığından dolayı, farklı olabilecek diğer birçok durumları göz ardı ettiği görülmektedir. Şekil 1.a ve 1.b de gösterildiği gibi Almon modelinde  $\beta$ 'lar önce artıp sonra azalabilir veya önce azalıp sonra artabilir (Cezayirli, 2007).

S. Almon (1965) bu olasılıkları kapsayacak şekilde ve matematikte Weierstrass Teoremi olarak bilinen teoremden de yararlanarak, kendi modelini geliştirmiştir. Modelde  $\beta$  değerleri  $i$ 'nin (gecikmenin) belli bir derecedeki fonksiyonu olarak ifade edilmektedir.



Almon modelinin temel noktasının oluşturulduğu iki ana denklem vardır. Bunlar,

- Dağıtılmış gecikme modeli:

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} + \dots + \beta_k X_{t-k} + U_t \quad (4)$$

- Çok terimli gecikme seması:

$$\beta_i = a_0 + a_{1i} + a_{2i}^2 + \dots + a_{mi}^m \quad (5)$$

Almon modeli, temel olarak ele alınan bu iki denklem ışığında kurulur.

Modelin uygulamasında öncelikle şu üç sorun çözülmelidir (Gujarati, 2001);

**i.** Öncelikle gecikmenin maksimum uzunluğu (k) önceden belirlenmelidir.

**ii.** En uzak gecikme uzunluğu (k) belirlendikten sonra, (i) yani çokterimlinin derecesinin saptanması gerekir. Polinom derecesi, her bükülme (maksimum veya minimum noktaları) sayısından en az bir fazladır. Örneğin Şekil 1. (a)'da bir dönüm noktası olduğu için ikinci dereceden polinom iyi bir yaklaşım olacaktır. Ancak unutulmamalıdır ki bükülme noktaları önceden bilinemez, dolayısıyla k'nın ve i'nin belirlenmesi büyük ölçüde öznedir. Bu yüzden k'nın ve m'nin belirlenmesi araştırmacının öngörüsüne kalmıştır (Akın, 2002).

Modeldeki uygun gecikme için AIC (Akaike Bilgi Kriteri) ve SBC (Schwarz Bayesian Kriteri) kullanılırlar (Kutlar, 2000).

AIC ve SBC ölçütleri aşağıdaki gibi verilebilir.

$$AIC = T \ln \sigma^2 + 2n \quad (6) \quad SBC = T \ln \sigma^2 + n \ln(T) \quad (7)$$

T = Kullanılabilir gözlem sayısı,

n = Tahmin edilen parametre sayısı,

$\sigma^2 = \frac{KKT}{Tn} = \sigma^2$  en yüksek olabilirlik tahmini veya modele ilişkin hata paylarının varyansı

KKT = Kalıntıların kareleri toplamıdır.

Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinde AIC ve SBC için istenilen en ideal değer, mümkün olan en küçük değerdir. Çeşitli modeller için AIC veya SBC değerleri bulunur, bunlar içerisinde hangi model en küçük AIC veya SBC değerini veriyorsa, o model en uygun model olarak seçilir. (Kutlar, 2000).

**iii.** i+1 kadar Z değeri türetilir.

Madde **i,ii** ve **iii** somut hali (^) ifade edilirse;

**i^.** i=2 ve k=7 olarak alındığı takdirde,

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} + \beta_4 X_{t-4} + \beta_5 X_{t-5} + \beta_6 X_{t-6} + \beta_7 X_{t-7} + U_t \quad (8)$$

$$\beta_i = a_0 + a_{1i} + a_{2i}^2 \text{ şeklinde olur.} \quad (9)$$



ii<sup>^</sup>. İkinci dereceden çok terimli gecikme şemasında,  $i = 0-7$  (k) arası tam sayılar verilir ve  $\beta_i$ 'lerin a cinsinden değerleri bulunur.

$$i = 0 \quad \beta_0 = a_0 \quad (10) \quad i = 4 \quad \beta_4 = a_0 + 4a_1 + 16a_2 \quad (14)$$

$$i = 1 \quad \beta_1 = a_0 + a_1 + a_2 \quad (11) \quad i = 5 \quad \beta_5 = a_0 + 5a_1 + 25a_2 \quad (15)$$

$$i = 2 \quad \beta_2 = a_0 + 2a_1 + 4a_2 \quad (12) \quad i = 6 \quad \beta_6 = a_0 + 6a_1 + 36a_2 \quad (16)$$

$$i = 3 \quad \beta_3 = a_0 + 3a_1 + 9a_2 \quad (13) \quad i = 7 \quad \beta_7 = a_0 + 7a_1 + 49a_2 \quad (17)$$

iii<sup>^</sup>.  $i+1$  kadar türetilmiş olan Z değişkenleri türetilir.

$$\text{Doğrusal} \quad Z_{0t} = X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + X_{t-3} + X_{t-4} + X_{t-5} + X_{t-6} + X_{t-7} \quad (18)$$

$$\text{Aritmetik} \quad Z_{1t} = X_{t-1} + 2X_{t-2} + 3X_{t-3} + 4X_{t-4} + 5X_{t-5} + 6X_{t-6} + 7X_{t-7} \quad (19)$$

$$\text{Geometrik} \quad Z_{2t} = X_{t-1} + 4X_{t-2} + 9X_{t-3} + 16X_{t-4} + 25X_{t-5} + 36X_{t-6} + 49X_{t-7} \quad (20)$$

Elde edilen bu modellerden ana modele dönüşüm yapıldığında,

$$Y_t = \alpha + a_0 Z_{0t} + a_1 Z_{1t} + a_2 Z_{2t} + u_t \quad (21)$$

halini alır. EKK yöntemi ile bu model tahmin edildiğinde;  $a_0$ ,  $a_1$  ve  $a_2$  katsayıları bulunur.

Bulunan a katsayıları yerlerine konulduğunda ise  $\beta$  katsayılarına ulaşılır (Tarı, 2005).

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. KURAMSAL ÇERÇEVE

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)'nün 2010 yılı verilerine göre; 2010 yılında dünyada 52.7 milyon hektar alanda yaş sebze üretimi yapılmıştır. Söz konusu alanda yetiştirilen toplam yaş sebze 965 milyon tondur. Domates yaklaşık 145.6 milyon tonluk üretimi ile dünyada en çok yetiştirilen yaş sebze ürünüdür. Domatesi, ise kuru soğan (74.2 milyon ton) takip eder. 2010 yılı itibarıyla toplam yaş sebze üretiminde 2009 yılına kıyasla % 4.7 oranında azalma meydana gelmiştir. Dünyada kuru soğan üretimi 2010 yılı kayıtlarına göre bir önceki yıla göre % 3.04 artışla 74.220.950 tondur (Anonim, 2012).

Türkiye'de Doğu Anadolu Bölgesi hariç hemen her bölgede kuru soğan yetiştiriciliği yapılmakla beraber, yoğun olarak İç Anadolu, Akdeniz'in Doğusu, Orta Karadeniz ve Marmara Bölgesi'nde yapılmaktadır. Türkiye'de en fazla kuru soğan üretimi yapılan il toplam kuru soğan üretiminin % 13'ünü sağlayan Amasya'dır. Amasya'nın üretiminin büyük bir kısmı Suluova yöresinde yapılmaktadır. Amasya'dan sonra diğer önemli iller Ankara-Polatlı (% 12), ve Bursa-Karacabey'dir (% 7)(Karahocagil, 2003). Türkiye'de 1990-2011 yılları arasında kuru soğan üretimi Şekil 2.' de verilmiştir.



Türkiye’de kuru soğan verimi 2010 yılı itibariyle 2217.59 kg/da olup bu değer dünya ortalamasının (1946,8 kg/da) üzerindedir. Diğer taraftan AB ülkeleri veriminden (3030.88 kg/da) düşüktür (FAO, 2012). Türkiye’de kuru soğan verimi yıllar itibariyle artmıştır. 2011 yılında kuru soğan üretimi % 12.7 artış göstererek 2.141.373 ton olmuştur (TUİK, 2012).

Kuru soğan serbest piyasa koşullarında pazarlanan ve fiyatları serbest piyasa koşullarında oluşan bir üründür. Üretici kuru soğan üretimini bir önceki üretim dönemindeki fiyatlardaki değişime göre belirlemektedir. Bu bağlamda kuru soğan fiyatları ve üretimi oldukça dalgalı bir yapı göstermektedir ( Erdal, G. ve ark., 2008). Türkiye’de yıllar itibariyle kuru soğan üretim miktarı ve reel fiyat interaksiyonu Şekil 3.’de verilmiştir.

Kuru soğan üretim miktarı ve fiyat etkileşimi, kuru soğan piyasasında Cobweb Teoreminin varlığını ortaya koymaktadır. Gittikçe dengeye yönelen bir seyir almakta ve kuru soğanda talep elastikiyetinin arz elastikiyetinden büyük olduğu ( $E_d > E_s$ ) anlaşılmaktadır.

#### 4.2 ARAŞTIRMANIN ANALİTİK ÇERÇEVESİ

Yukarıda sözü edilen hipotetik modelden yola çıkarak kuru soğan için gecikmesi dağıtılmış model aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

$$Q_t = \alpha + \beta_0 P_t + \beta_1 P_{t-1} + \beta_2 P_{t-2} + \beta_3 P_{t-3} + \dots + \beta_k P_{t-k} + u_t \quad (22)$$

Gecikmesi dağıtılmış bu modelde;

$Q_t$ = t dönemindeki kuru soğan üretimini ( ton)

$P_t$ = t dönemindeki kuru soğan fiyatını (TL/kg) olarak göstermektedir.

Çalışmada farklı gecikme uzunlukları belirlenen AIC değerleri Çizelge 1.’ de verilmiştir.

En düşük AIC değeri 7 gecikme uzunluğunda elde edilmiştir. Belirlenen gecikme uzunluğuna göre incelenen dönemde kuru soğan üretimi ile fiyat arasındaki ilişki, En Küçük Kareler Yöntemi ( EKKY ) ile tahmin edilmiş ve model sonuçları Çizelge 2.’ de verilmiştir.

1. 2. 5. ve 7. dönem önceki kuru soğan fiyatları, kuru soğan üretimini pozitif yönde etkilerken, 3. 4. ve 6. dönem önceki kuru soğan fiyatları üretimi negatif yönde etkilemektedir. Modelde  $\beta_0$  ve  $\beta_3$  kısmi regresyon katsayıları istatistiki olarak % 5 ve % 10 düzeyde anlamlı bulunmuştur ( $\beta_1 \beta_2 \beta_4 \beta_5 \beta_6 \beta_7$  hariç). Modelde, modelin açıklama gücünü gösteren  $R^2 = 0.85$  bulunmuş olup, kuru soğan üretiminde meydana gelen değişmelerin % 85’inin cari ve gecikmeli kuru soğan fiyatları tarafından açıklanmakta olduğunu göstermektedir. Değerler Durbin-Watson istatistiği ile test edilmiştir. Model otokorelasyon içermemektedir.



Almon modelinde  $\beta_i = a_0 + a_1i + a_2^2i$  varsayımı kullanılmıştır.

Bu varsayımın uygulanabilmesi için  $a_0, a_1, a_2$  değerlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bunun için de aşağıdaki model tahmin edilmiştir.

$$Z_{0t} = X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + X_{t-3} + X_{t-4} + X_{t-5} + X_{t-6} + X_{t-7} = -0.0524 \quad (23)$$

$$Z_{1t} = X_{t-1} + 2X_{t-2} + 3X_{t-3} + 4X_{t-4} + 5X_{t-5} + 6X_{t-6} + 7X_{t-7} = 0.0077 \quad (24)$$

$$Z_{2t} = X_{t-1} + 4X_{t-2} + 9X_{t-3} + 16X_{t-4} + 25X_{t-5} + 36X_{t-6} + 49X_{t-7} = 0.0001 \quad (25)$$

$$i = 0 \quad \beta_0 = a_0 = -0.0524 \quad (26) \quad i = 4 \quad \beta_4 = a_0 + 4a_1 + 16a_2 = -0.0200 \quad (30)$$

$$i = 1 \quad \beta_1 = a_0 + a_1 + a_2 = -0.0446 \quad (27) \quad i = 5 \quad \beta_5 = a_0 + 5a_1 + 25a_2 = -0.0114 \quad (31)$$

$$i = 2 \quad \beta_2 = a_0 + 2a_1 + 4a_2 = -0.0366 \quad (28) \quad i = 6 \quad \beta_6 = a_0 + 6a_1 + 36a_2 = -0.0026 \quad (32)$$

$$i = 3 \quad \beta_3 = a_0 + 3a_1 + 9a_2 = -0.0284 \quad (29) \quad i = 7 \quad \beta_7 = a_0 + 7a_1 + 49a_2 = 0.0064 \quad (33)$$

Almon modeli aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$Q_t = 6.39 - 0.0524P_t - 0.0446P_{t-1} - 0.0366P_{t-2} - 0.0284P_{t-3} - 0.0200P_{t-4} - 0.0114P_{t-5} - 0.0026P_{t-6} + 0.0064P_{t-7} \quad (34)$$

“Gecikmesi dağıtılmış Almon modeline” göre fiyatların gecikmeli değerler üzerindeki etkisinin gittikçe azalan bir trend gösterdiği saptanmıştır. Fiyatlardaki (p) 1 birimlik değişmeye karşın üretimdeki (q) değişimler logaritmik dönüşümler yapıldıktan sonra aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

t döneminde “p” 1 birim arttığında, “q” 1128 ton azalmaktadır,

t-1 döneminde “p” 1 birim arttığında, “q” 1106 ton azalmaktadır,

t-2 döneminde “p” 1 birim arttığında, “q” 1088 ton azalmaktadır,

t-3 döneminde “p” 1 birim arttığında, “q” 1067 ton azalmaktadır,

t-4 döneminde “p” 1 birim arttığında, “q” 1047 ton azalmaktadır,

t-5 döneminde “p” 1 birim arttığında, “q” 1026 ton azalmaktadır,

t-6 döneminde “p” 1 birim arttığında, “q” 1006 ton azalmaktadır,

t-7 döneminde “p” 1 birim arttığında, “q” 1014 ton artmaktadır.

Bu azalış ve artışlar dikkate alındığında, kuru soğan üretiminin önemli ölçüde örümcek ağının etkisinde kaldığı yadsınamaz. Fiyatların gecikmeli değerler üzerindeki etkisi gerek negatif gerekse pozitif yönde olmakla beraber bu etki gittikçe azalan bir seyir izlemektedir. Bu durum Almon modelinin öngördüğü şekil ile de örtüşmektedir.





## 5.SONUÇ

Bu çalışmada, kuru soğan üretim miktarı ile fiyatlar arasındaki etkileşim “gecikmesi dağıtılmış modellerden Almon modeli” ile açıklanmıştır. Kuru soğan üretimi bağımlı değişken, fiyatlar ise açıklayıcı değişken olarak alınmıştır. Çalışma, 1990-2011 yıllarını kapsamaktadır. İncelenen dönemde kuru soğan üretim miktarı ile fiyatlar arasında % 90 düzeyinde yüksek bir korelasyon ilişkisine rastlanmıştır. Bu ilişki, kuru soğanın üretim fiyat ilişkisini açıklamada Almon modeline uygun bir ürün olduğunu göstermektedir.

Modeli oluştururken gecikme uzunluğunun belirlenmesi için AIC’ ne bakılmıştır. En küçük AIC değerine sahip gecikme maksimum gecikme olarak kabul edilmiş ve kuru soğanın en fazla 7 yıl önceki fiyatlardan etkilendiği belirlenmiştir. Çalışmada, reel fiyatlar ( TL ) ve üretim miktarı ( ton ) olarak kullanılmış ve logaritmik dönüşümleri yapılarak istatistiki analizler uygulanmıştır. Daha sonra Almon modeli tahmin edilmiş ve kuru soğanın geçmiş 6 yıldaki fiyatlardan negatif olarak etkilendiği, 7. yıldaki fiyatından ise pozitif olarak etkilendiği belirlenmiştir. Geriye doğru gidildikçe fiyatların etkisinin cari yıldaki üretime etkisinin azaldığı istatistiki olarak da ortaya koyulmuştur.

Sonuç olarak, serbest piyasa şartlarında oluşan kuru soğan fiyatlarının, üretim miktarını belirlemede etkisinin çok yüksek olduğu söylenebilir. Türkiye’de herhangi bir destekleme programında bulunmayan kuru soğanın pazarlama mekanizması da etkin bir şekilde mevcut değildir. Tüm bu koşullar göz önünde bulundurulduğunda; kuru soğan fiyatları, serbest piyasa koşullarında bir önceki yılın fiyatlarına, üretim miktarına ve çiftçinin o yılki karar alma sürecini etkileyecek diğer faktörlere bağlıdır.

Diğer taraftan Türkiye koşullarında ürün borsalarının gelişmemiş olması, üretici birliklerinin işleyişi ve mevzuatından kaynaklanan sıkıntılardan dolayı fiyat sisteminin aleyhine işleyen bir durum olarak ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla üretici bu risk ve belirsizliğe karşı korunamamaktadır. Kuru soğan, Türkiye’ nin dünya pazarındaki yeri bir kez daha gözden geçirildiğinde üretim planlaması ve fiyat istikrarı ile üzerinde durulması gereken bir ürün olarak değerlendirilmelidir.



## 6.KAYNAKLAR

- Akın, F., (2002), Ekonometri, Ekin Kitabevi, Bursa.
- Almon, S. (1965), “The Distributed Lag Between Capital Appropriations and Expenditures”,  
Econometrica, 33(1):178 – 196.
- Anonim, (2012). Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı, Yaş Sebze Meyve Sektörü  
Raporu. [http://www.ibp.gov.tr/pg/sektorpdf/tarim/tazemeyvesebze\\_2012.pdf](http://www.ibp.gov.tr/pg/sektorpdf/tarim/tazemeyvesebze_2012.pdf).  
Erişim: 21.11.2012.
- Anonim, (2012). <http://ekonomi.haberturk.com/makro-ekonomi/haber/657587-21-milyar-dolarlik-ithal-meyve-sebze-yedik>. Erişim:21.11.2012.
- Cezayirli, M., A., (2007). Gecikmesi Dağıtılmış Modeller ( Türkiye Örneği), Gaziosmanpaşa  
Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi ( Basılmamış ),  
Tokat.
- Cochrone, W. (1959), Farm Prices, Myth and Reality, University of Minesota Press,  
Minneapolis.
- Erdal, G., Erdal, H., (2008). Kuru Soğanda Üretim Fiyat Etkileşimi, Gaziosmanpaşa Ziraat  
Fakültesi Dergisi, 25:33-39. Tokat.
- FAO, (2012). <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>. Erişim:  
21.11.2012.
- Gujarati, D. N. (2001), Temel Ekonometri, 2. Baskı, Çev. Ümit Şenesen Gülay Göktürk  
Şenesen, Literatür Yayınları:33, İstanbul.
- Gürler, A., Z., (2012). Analitik Tarım Ekonomisi, Geliştirilmiş 2. Basım, Nobel Yayınları, S  
214, Ankara.
- İşyar, Y., (1999), Ekonometrik Modeller, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayınları,  
Yayın No: 141, Bursa.
- Karahocagil, P., (2003), “Turunçgiller Durum ve Tahmin”, 2003/2004. Tarımsal Ekonomi  
Araştırma Enstitüsü
- Kip, E. (1975), “Fiyat Yönünden Tarımsal Üretimin Özellikleri”, Tarımsal Ürünlerde  
Destekleme Fiyat Politikası, Türkiye Ziraat Ekonomisi Derneği Yayın No:4, Ankara.
- Koutsoyiannis, A. (1989), Ekonometri Kuramı, Ekonometri Yöntemlerinin Tanıtımına Giriş,  
Çev. Ümit Şenesen ve vd., Birinci Baskı, Ankara.
- Kutlar, A., (2000), Ekonometrik Zaman Serileri, Gazi Yayınları, Ankara.



Lardaro, L., (1993), Applied Econometrics, Harper Collins, New York.

Yurdakul, F., (1998). “Pamuk Üretimi İle Pamuk Fiyatı Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi: Koyck-Almon Yaklaşımı”, Çukurova Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi, Cilt 8, Sayı 1, Adana.

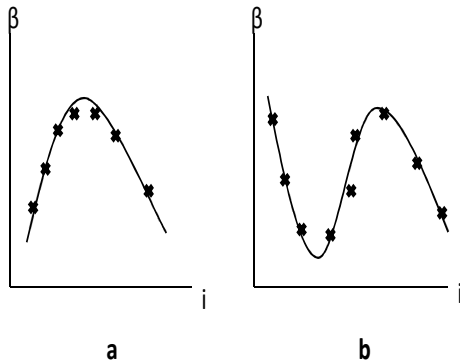
Şenel, D.(1987), Köy Düzeyinde Tarımsal Üretim Yapısı ve Verimliliği Belirleyen Faktörler, MPM Yayın No. 352, Ankara.

TUİK (2012).

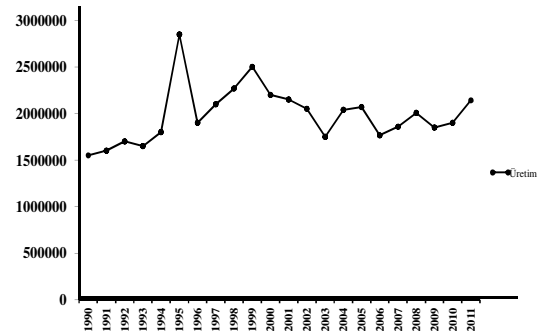
[http://rapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?hayvancilik=&report=BARAPOR82.RDF&p\\_yil=2011&p\\_kod=1&p\\_mad1=112110102&p\\_dil=1&p\\_bolum=112&desformat=html&ENVID=hayvancilikEnv](http://rapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?hayvancilik=&report=BARAPOR82.RDF&p_yil=2011&p_kod=1&p_mad1=112110102&p_dil=1&p_bolum=112&desformat=html&ENVID=hayvancilikEnv). Erişim: 21.11.2012.

Tarı, Recep (2005); Ekonometri, Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 3. Baskı, Kocaeli Üniversitesi Yayınları, Kocaeli.

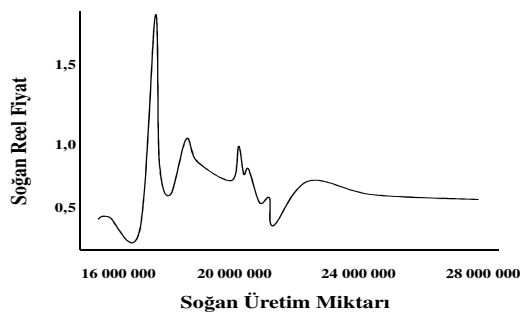
## ŞEKİLLER



Şekil 1. Almon Çok Terimli Gecikme Şeması



Şekil 2. Türkiye’de Yıllar İtibariyle Kuru Soğan Üretimi



Şekil 3. 1990-2011 Yılları Arası Türkiye’de Kuru Soğan Üretim Miktarı ve Reel Fiyat Seyri



## ÇİZELGELER

Çizelge 1. Akaike Bilgi Kriterine Göre Gecikme Uzunlukları (\*\*En uygun Gecikme Uzunluğu)

Gecikme Uzunluğu	AIC
k=1	-2.58
k=2	-2.59
k=3	-2.65
k=4	-2.82
k=5	-2.88
k=6	-3.19
**k=7	** -4.27
k=8	-4.00

Çizelge 2. Kuru Soğan İçin Gecikmesi Dağıtılmış Model Sonuçları

<b><math>Q_t = 6,27 - 0,015P_t + 0,016P_{t-1} + 0,006P_{t-2} - 0,118P_{t-3} - 0,027P_{t-4} + 0,047P_{t-5} - 0,086P_{t-6} + 0,073P_{t-7}</math></b>									
	Gecikme Dönemleri								
	Sabit	t	t-1	t-2	t-3	t-4	t-5	t-6	t-7
Katsayı ( $\beta$ )	6.27	-0.015	0.016	0.006	-0.118	-0.027	0.047	-0.086	0.073
t-değeri	465.64	-3.602	0.353	-0.119	-2.105	-0.487	0.830	-1.656	1.629
Önem Düzeyi	0.000	0.011	0.735	0.908	0.079	0.643	0.437	0.148	0.154
$R^2 = 0.85$	$F = 4.32$		$p = 0.04$						