

KESİF YEM FİYATINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

H. Serdar YALÇINKAYA¹
syalcinkaya@konya.edu.tr

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ereğli KA MYO, Konya

Özet

Bu çalışmanın amacı; süt üreticilerinin finansal açıdan maruz kaldıkları risklerin içerisinde önemli bir büyüklüğe sahip olan kesif yem fiyatlarının etkileştiği faktörleri tespit etmektir. Araştırmada 2010-2015 yılları arasında aylık ortalama olarak süt yem fiyatı, çiğ süt fiyatı, üfe, ABD \$ döviz kuru, asgari ücret, soya fiyatı, mısır fiyatı, yemlik buğday fiyatı ve arpa fiyatı verileri ile tek denklemler model kullanılmıştır. Veri seti zaman serisi olması nedeni ile durağanlık sorunu yaşanmış ve bu doğrultuda gerçekleştirilen çoklu regresyon analizi geçerliliğini kaybetmiştir. Bunun yerine durağanlık sorununu gidermek için eşbütünleşme modellerinden yararlanılmıştır. Gerçekleştirilen analizler sonucunda değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşmenin varlığı tespit edilmiştir. Ancak hangi değişkenlerin yem fiyatlarına tam olarak etki ettiğini anlayabilmek için Granger Nedensellik Analizi kullanılmış ve kesif yem fiyatının arpa fiyatı, soya fiyatı ve üfe tek yönlü nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yem Fiyatları, Eşbütünleşme, Granger Nedensellik Analizi

FACTORS AFFECTING CONCENTRATE FEED PRICES

Abstract

The purpose of this study is to determine the factors interacting with concentrate feed prices which play important roles within the risks that milk producers are financially exposed to. In the research, data of monthly-average milk feed prices between 2010-2015, raw mil prices, ppi, USD \$ currency, minimum wage, soybean prices, corn prices, coarse wheat prices and single equation model were used. Because the data set was time sequence, stability problem occurred and multiple regression analysis conducted in this direction lost its validity. Instead, in order to clear up the stability problem, co-integration models were put account. As a result of conducted analyses, the existence of co-integration in the long-term amongst variables were detected. To understand exactly which variables affected the feed prices, on the other hand, Granger Causality Analysis was used. As a result of the analysis, wheat prices, soybean prices and ppi concentrate feed prices were determined to be unidirectional.

Keywords: Feed prices, Cointegration, Granger Causality Analysis

1. GİRİŞ

Türkiye’de hayvancılık günümüzde ciddi düzeyde yapısal, finansal ve teknik sorunlar yaşamaktadır. Bunlar içerisinde doğrudan ve dolaylı olarak besleme ile ilgili olanları büyük önem taşımaktadır ve besleme hem verim miktarını hem de elde edilen ürünlerin kalitesini çok etkiler. Ayrıca, besleme harcamaları tüm hayvancılık kollarında değişken maliyet unsurlarının en az yarısını oluşturmakta, bazı dallarda bu oran % 70-75’lere ulaşmaktadır (Özen, 1994; Özen 1999; Özen vd.,2005, s. 3). Yemin hayvansal tarım işletmelerinin finansal ve ekonomik yapısını etkileyen en önemli girdi fonksiyonlarından biri olduğunu belirtmek hata olmayacaktır. Hayvansal tarım işletmelerinin birçok ürünü yem olarak kullanmalarına karşın yemler temelde kaba yem ve kesif yem olarak ikiye ayrılmaktadır. Halk arasında hazır yem, fenni yem, sanayi yemi, fabrika yemi veya karma yem olarak bilinen kesif yem, sindirilebilir besin maddelerince zengin, ham selüloz bakımından fakir, birden fazla hammaddenin belirli oranlarda karıştırılmasıyla elde edilen yemlerdir (Anonim, 2013, s. 5). Tabii halde % 14’ten daha fazla su içeriğine ya da kuru maddede % 16’dan daha yüksek ham selüloz içeriğine sahip ve sindirilebilir organik maddeler

ve enerji değeri bakımından düşük olan her tür materyal kaba yem olarak tanımlanmaktadır (Akyıldız, 1983; Kılıç, 2000; Alçiçek vd., 2010, s. 5). Hayvansal gıdaların üretiminde büyük bir öneme sahip olan yemin ve ayrıca genel yem içerisinde kesif yemin maliyetleri üzerine bir çok çalışma yapılmıştır. Gerçekleştirilen bu çalışmalar kronolojik olarak aşağıda verilmiş ve çalışmalar sonucunda; kesif ve kaba yemin süt üretiminin en önemli maliyet kaynağı olduğu tespit edilmiştir.

Şahin (2001) Kayseri çevresinde bulunan süt inekçiliği yapan işletmelerin ekonomik yapılarını incelerken işletmeleri küçük (1-5 baş), orta (6-10) ve büyük (>10) olmak üzere 3 farklı bölüme ayırmıştır. Ortalama olarak işletmelerin süt üretim maliyetleri içerisinde %86,6 'sını yem oluşturmakta ve genel maliyetin %75,3'nü kesif yem, %11,3'nü kaba yem teşkil etmektedir.

Gündüz ve Dağdeviren (2011), Bafra ilçesinde gerçekleştirdikleri çalışmada, süt inekçiliği yapan işletmelerin yem maliyetleri tüm maliyetler içerisinde %69,82 oranındadır. Yem maliyetlerini detaylandırdığımızda %40,69 kesif, %29,13 kaba yemden oluştuğu görülmektedir.

Hazneci ve Ceyhan (2011), Amasya Merzifon ilçesinde süt inekçiliği yapan işletmelerin karşılaştıkları riskleri analiz etmişler ve belirlenen işletmelerin en çok maruz kaldıkları risk olarak mali risklerin olduğunu tespit etmişlerdir.

Külekçi (2013), Erzurum bölgesinde süt inekçiliği işletmelerinin verimlilikleri üzerine yaptığı araştırmada Cobb-Douglas üretim fonksiyonu modelinden yararlanılmış, elde ettiği sonuçlarda ise kesif ve kaba yem kullanımının süt üretiminde pozitif etkisi tespit edilirken, veteriner ve ilaç gibi diğer unsurların etkisinin negatif olduğunu tespit etmiştir.

Hacıhasanoğlu (2013), 100 baş ineğin bulunduğu örnek bir işletmenin maliyet muhasebesi yapısını incelemiş, araştırmanın bulgularında toplam maliyetlerin %49,91'ni kesif yem, %17,68'ni kaba yem maliyetleri oluşturmaktadır.

Kaba yem üretimi, çiftçiler için tarımsal bir faaliyet olmasından dolayı çok zor olmamaktadır. Ancak kesif yem üretimi büyük oranda endüstriyel bir faaliyet sonucu ortaya çıkmasından dolayı çiftçilerin kontrol edemeyeceği bir değişkendir. Kesif yem maliyetleri süt üretimi üzerinde etkisi daha önceki çalışmalarda belirtildiği üzere yüksek olması, kesif yem fiyatlarını etkileyen faktörlerin incelenmesini zorunlu kılmaktadır. Kesif yem fiyatlarını etkileyen faktörler süt üretimini de dolaylı olarak etkilemekte ve bu faktörler üzerindeki riskler süt üretimi üzerinde önemli mali riskler ortaya çıkarmaktadır. Süt üretimi içerisinde en önemli mali büyüklüğe sahip kesif yem fiyatlarını etkileyen faktörlerin tespit edilebilmesi bu faktörlerin üzerindeki risklerin ölçülmesi sağlayacaktır. Riskleri ölçülebilen faktörlerin de finansal açıdan daha kolay yönetilebilmesi sağlayacağı düşünülmektedir. Bu gereklilikten dolayı kesif yem fiyatlarını etkileyen faktörlerin birbirini etkileşim yönünü ve etkileşim oranı belirlemek için ekonometrik analizler gerçekleştirilmiştir.

2. METODOLOJİ

Kesif yem fiyatlarını etkileyen faktörlerin tespiti doğrultusunda, Türkiye araştırma uzayı kısıtı içerisinde 2010-2015 yılları arası aylık veriler kullanılmıştır. Belirlenen dönem özellikle son dönem yapısının daha iyi anlaşılabilmesi için 2010 yılı ile sınırlandırılmıştır. Belirlenen dönemler arasında aylık veriler kullanıldığı için zaman serilerinin her birinde 72 dönemlik veri seti oluşturulmuştur. Veriler Ek-1 de sunulmuştur.

Kesif yem fiyatları bağımlı değişken olmak üzere, çığ süt fiyatı, arpa fiyatı, yemlik buğday fiyatı, soya fiyatı, mısır fiyatı, asgari ücret içsel bağımsız değişkenler olarak, ABD doları kuru, üfe enflasyon oranı dışsal bağımsız değişken olarak tek denklemler modelde kullanılmıştır. Veri seti değişkenlerin aylık değerlerinin logaritması alınarak oluşturulmuştur.

$$lyem = \beta_0 + \beta_1 lsüt + \beta_2 larpa + \beta_3 lbugday + \beta_4 lmısır + \beta_5 lücret + \beta_6 lsoya + \beta_7 ldolar + \beta_8 lenf \quad (1)$$

İlk olarak seri kullanılarak değişkenler arasındaki ilişkinin yönünün tespiti için korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Tablo-1'de görüldüğü gibi yem fiyatlarının zaman içerisinde değişimi ile dolar dışında tüm değişkenler ile %99 düzeyinde anlamlı pozitif yüksek derecede ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1

Zaman Serileri İle Korelasyon Analizari Sonuçları

		sut	dolar	enflasyon	yem	bugday	ucret	arpa	misir	soya
sut	Pearson Correlation	1	,875(**)	-,106	,691(**)	,842(**)	,930(**)	,751(**)	,650(**)	,702(**)
	Sig. (2-tailed)		,000	,374	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	72	72	72	72	72	72	72	72	72
dolar	Pearson Correlation	,875(**)	1	-,106	,710(**)	,768(**)	,952(**)	,684(**)	,691(**)	,748(**)
	Sig. (2-tailed)	,000		,376	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	72	72	72	72	72	72	72	72	72
enflasyon	Pearson Correlation	-,106	-,106	1	-,108	-,130	-,150	-,149	-,120	-,086
	Sig. (2-tailed)	,374	,376		,368	,277	,209	,212	,314	,472
	N	72	72	72	72	72	72	72	72	72
yem	Pearson Correlation	,691(**)	,710(**)	-,108	1	,879(**)	,838(**)	,925(**)	,839(**)	,931(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,368		,000	,000	,000	,000	,000
	N	72	72	72	72	72	72	72	72	72
bugday	Pearson Correlation	,842(**)	,768(**)	-,130	,879(**)	1	,892(**)	,938(**)	,842(**)	,821(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,277	,000		,000	,000	,000	,000
	N	72	72	72	72	72	72	72	72	72
ucret	Pearson Correlation	,930(**)	,952(**)	-,150	,838(**)	,892(**)	1	,829(**)	,789(**)	,842(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,209	,000	,000		,000	,000	,000
	N	72	72	72	72	72	72	72	72	72
arpa	Pearson Correlation	,751(**)	,684(**)	-,149	,925(**)	,938(**)	,829(**)	1	,801(**)	,855(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,212	,000	,000	,000		,000	,000
	N	72	72	72	72	72	72	72	72	72
misir	Pearson Correlation	,650(**)	,691(**)	-,120	,839(**)	,842(**)	,789(**)	,801(**)	1	,822(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,314	,000	,000	,000	,000		,000
	N	72	72	72	72	72	72	72	72	72
soya	Pearson Correlation	,702(**)	,748(**)	-,086	,931(**)	,821(**)	,842(**)	,855(**)	,822(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,472	,000	,000	,000	,000	,000	
	N	72	72	72	72	72	72	72	72	72

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Aynı değişkenler kullanılarak lineer çok değişkenli regresyon modeli kurulmuştur. Kurulan modelin fonksiyonu aşağıda görüldüğü gibidir:

$$lyem = \beta_0 + \beta_1 lsüt + \beta_2 larpa + \beta_3 lbugday + \beta_4 lmisir + \beta_5 lücret + \beta_6 lsoya + \beta_7 ldolar + \beta_8 lenf$$

Kurulan modelin istatistik sonuçlarına bakıldığında f testi %99 güven seviyesinde anlamlı sonuç vermiştir. R² değerlerine bakıldığında model yem fiyatını %94,6 ve düzeltilmiş R² değeri ise %93,9 seviyesinde açıklayabilmektedir.

Tablo 2

Regresyon Açıklayıcı İstatistikleri

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics	Durbin-Watson				
							R Square Change	F Change	Sig. F Change	R Square Change
1	,973(a)	,946	,939	25,98791	,946	137,928	8	63	,000	,852

ANOVA Test Sonuçları

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	745223,469	8	93152,934	137,928	,000(a)
	Residual	42548,406	63	675,372		
	Total	787771,875	71			

a Predictors: (Constant), enfend, misir, arpa, soya, sut, bugday, dolar, ucret

b Dependent Variable: yem

Ancak modelin katsayılarının olasılık değerlerine bakıldığında β_0 , β_3 lbugday, β_4 lmisir, β_7 ldolar ve β_8 lenf değişkenleri anlamlı sonuçlar vermemekte, β_1 lsüt, β_5 lücret, β_6 lsoya istatistiki seviyede anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara bakıldığında regresyon analiz modelinde birim kök sorunu olduğu şüphesi ortaya çıkmış ve ADF (Augmented Dickey-Fuller) birim kök testleri gerçekleştirilmiştir (Şanlısoy ve Kök, 2010, s. 109).

Tablo 3

Katsayıların Olasılık Değerleri

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	125,572	66,801		1,880	,065
	sut	-,223	,066	-,367	-3,357	,001
	dolar	-63,155	41,110	-,249	-1,536	,129
	bugday	,030	,115	,033	,261	,795
	ucret	,467	,139	,755	3,358	,001
	arpa	,387	,108	,405	3,583	,001
	misir	,025	,087	,021	,286	,776
	soya	,209	,044	,399	4,806	,000
	enfend	-,389	1,621	-,057	-,240	,811

a Dependent Variable: yem

Gerçekleştirilen ADF birim kök testlerinde tüm değişkenlerin durağanlık sorunu olduğu anlaşılmıştır. Tablo-4'te tüm değişkenlerin ADF testi olasılık değerleri 0.05 değerinin altında kaldığı için değişkenlerin zaman serileri yüzey seviyesinde durağan değildir sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 4

Yüzey Derecesinden Serilerinin ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	t istatistiği	olasılık	modelin olasılığı
yem	-2.864527	0.0547	0.00422
süt	-0.323102	0.9154	0.74759
enflasyon	-1.2323	0.6560	0.005595
dolar	0.686870	0.9911	0.494467
buğday	-1.654822	0.4495	0.00000
arpa	-2.438303	0.1352	0.00678
soya	-2.259568	0.1878	0.00270
mısır	-2.389593	0.1483	0.00013

Tablo-5'te görüldüğü gibi tüm değişkenlerin t istatistikleri olasılık sayıları 0,05 in altında kalmaktadır. Ayrıca test modelinin (F istatistiği) olasılık değerleri de 0,05 in altındadır. ADF birim kök analizlerinde tüm değişkenlerin 1. dereceden durağan oldukları anlaşılmıştır.

Tablo 5

Birinci Derecen Fark Serilerinin ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	t istatistiği	olasılık	modelin olasılığı
yem	-6.644183	0.0000	0.00000
süt	-7.759926	0.0000	0.00000
enflasyon	-5.732043	0.0000	0.00000
dolar	-6.670022	0.0000	0.00000
buğday	-4.839857	0.0002	0.00000
arpa	-6.436934	0.0000	0.00000
soya	-6.403887	0.0000	0.00000
mısır	-5.335316	0.0000	0.00000

ADF birim kök testi sonucunda durağan olmayan zaman serilerinde gerçekleştirilecek regresyon analizlerinin sonuçları güvenilir olmayacağı kabul edildiğinden oluşturulan model geçersiz sayılacaktır. Ancak değişkenler arasında ekonomik ilişkinin varlığı, verilerin aynı seviyeden durağan olmaları koşulunda eşbütünleşme analizleri ile araştırılabilmektedir (Ertek, 1996, s. 392).

2.1 Engel Granger Eşbütünleşme Analizi

EGEA aynı seviyeden durağan zaman serileri arasında uzun dönemde ilişkinin varlığını ortaya koyan analiz yöntemidir. EGEA ilk olarak zaman serilerinin kaçınıcı seviyede durağan olmuşlarsa o dereceden fark serileri üretilir ve bu fark serileri ile doğrusal çok bilinmeyenli regresyon modeli kurulur. Regresyon modelinin sabitinin yüzey seviyesinde durağan olması istenir. Eğer β_0 değeri ADF testine göre yüzey seviyesinde durağan ise değişkenler uzun dönemde eşbütünlüktür sonucuna ulaşılır (Yavuz, 2015, s. 403). Daha önceki ADF testlerinde verilerimizin tamamı 1. Dereceden durağan olduğu tespit edilmişti. Buna göre zaman serilerinin 1. Fark serileri oluşturularak regresyon modeli kurulmuş ve sabit sayının ADF birim kök testi gerçekleştirilerek sonuçları Tablo-6'da sunulmuştur. Test sonuçlarında modelin sabit katsayısı yüzey seviyesinde durağandır. F istatistik olasılık değeri de 0,05 altında kaldığından kurulan model anlamlıdır sonucu ortaya çıkmakta, değişkenlerimiz arasında uzun dönemde ilişki mevcuttur önermesi kabul edilmektedir.

Tablo 6

Granger Eşbütünleşme Analizi Sonuçları

			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-7.783710	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.527045	
	5% level		-2.903566	
	10% level		-2.589227	
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID02(-1)	-0.941767	0.120992	-7.783710	0.0000
C	0.000113	0.003036	0.037369	0.9703
R-squared	0.471172	Mean dependent var		0.000156
Adjusted R-squared	0.463395	S.D. dependent var		0.034671
S.E. of regression	0.025398	Akaike info criterion		-4.480154
Sum squared resid	0.043863	Schwarz criterion		-4.415912
Log likelihood	158.8054	Hannan-Quinn criter.		-4.454636
F-statistic	60.58613	Durbin-Watson stat		1.962855
Prob(F-statistic)	0.000000			

2.2 Johansen Eşbütünleşme Analizi

Değişken sayısının 2'den fazla olduğu durumlarda eşbütünleşme vektör sayısı da birden fazla olabilir. Değişken sayılarının çok olduğu durumlarda JEA (Johansen Eşbütünleşme Analizi) kullanılması eşbütünleşme yorumu açısından daha sağlıklı sonuçlar verebilecektir (Johansen, 1988; Yavuz, 2015, s. 404).

JEA gerçekleştirilebilmesi için veri setlerinin aynı dereceden durağan olması öncelikli koşuldur (Yavuz, 2015, s. 404). İkinci aşamada Var (Vektör Otoregresif Model) modeli kurulur. Ancak Var modelinin oluşturulabilmesi için gecikme sayısının belirlenmesi gerekmektedir. Uygun gecikme sayısının bulunması için Akaike ve Schwarz değerlerinden yararlanılmaktadır. Çalışmada kullanılan veri setinde uygun gecikme sayısı 2 dönem olarak tespit edilmiştir. 2 dönem gecikme ile Linear İntercept Trend Model Var modeli kurulmuş verileri Tablo-7'de gösterilmiştir.

Tablo 7

Linear Intercept Trend Model Var Modeli

	LYEM	LSUT	LSOYA	LMISIR	LENF	LDOLAR	LBUGDAY	LARPA
LYEM(-1)	0.722450 (0.13345) [5.41356]	-0.253142 (0.19477) [-1.29968]	0.167187 (0.23326) [0.71673]	-0.200511 (0.16342) [-1.22697]	0.019446 (0.04406) [0.44132]	0.077497 (0.14373) [0.53918]	0.114430 (0.15364) [0.74479]	0.222476 (0.23607) [0.94243]
LYEM(-2)	-0.112937 (0.12971) [-0.87070]	0.085387 (0.18931) [0.45104]	-0.238921 (0.22672) [-1.05381]	-0.116790 (0.15884) [-0.73529]	-0.021809 (0.04283) [-0.50922]	0.049646 (0.13970) [0.35538]	0.035930 (0.14933) [0.24060]	-0.088230 (0.22945) [-0.38454]
LSUT(-1)	-0.070775 (0.09554) [-0.74076]	0.833883 (0.13945) [5.97996]	0.009206 (0.16700) [0.05512]	-0.218921 (0.11700) [-1.87113]	0.086287 (0.03155) [2.73517]	0.061371 (0.10290) [0.59640]	0.048221 (0.11000) [0.43838]	0.063600 (0.16901) [0.37631]
LSUT(-2)	0.133893 (0.09807) [1.36521]	0.137897 (0.14314) [0.96337]	-0.225724 (0.17143) [-1.31674]	-0.083682 (0.12010) [-0.69678]	-0.062962 (0.03238) [-1.94431]	-0.046150 (0.10563) [-0.43691]	0.052236 (0.11291) [0.46263]	-0.093056 (0.17349) [-0.53639]
LSOYA(-1)	0.150431 (0.08262) [1.82075]	-0.026225 (0.12058) [-0.21748]	1.063321 (0.14441) [7.36302]	0.233926 (0.10117) [2.31213]	0.053480 (0.02728) [1.96042]	0.051905 (0.08898) [0.58330]	0.096235 (0.09512) [1.01172]	0.113240 (0.14615) [0.77482]
LSOYA(-2)	0.075141 (0.09284) [0.80938]	0.191738 (0.13550) [1.41507]	-0.275472 (0.16227) [-1.69758]	-0.177640 (0.11369) [-1.56256]	-0.038390 (0.03065) [-1.25237]	-0.168960 (0.09999) [-1.68979]	-0.043302 (0.10688) [-0.40514]	-0.094662 (0.16422) [-0.57642]
LMISIR(-1)	0.175723 (0.12679) [1.38597]	-0.016029 (0.18505) [-0.08662]	-0.201002 (0.22161) [-0.90699]	0.726939 (0.15526) [4.68213]	0.001009 (0.04186) [0.02411]	0.013393 (0.13655) [0.09808]	-0.061410 (0.14597) [-0.42071]	-0.148171 (0.22428) [-0.66066]
LMISIR(-2)	-0.049083 (0.10497) [-0.46760]	0.183046 (0.15320) [1.19480]	-0.111100 (0.18348) [-0.60553]	-0.188038 (0.12854) [-1.46287]	0.015286 (0.03466) [0.44104]	0.085222 (0.11305) [0.75382]	-0.010362 (0.12085) [-0.08574]	-0.009307 (0.18568) [-0.05012]
LENF(-1)	-1.430267 (0.42131) [-3.39483]	-0.209765 (0.61490) [-0.34114]	0.142957 (0.73641) [0.19413]	0.586693 (0.51592) [1.13719]	1.060806 (0.13911) [7.62572]	-0.163762 (0.45376) [-0.36090]	-0.356062 (0.48505) [-0.73408]	-0.499147 (0.74526) [-0.66976]
LENF(-2)	0.807922 (0.36802) [2.19533]	-0.040451 (0.53712) [-0.07531]	0.747849 (0.64326) [1.16258]	0.137568 (0.45066) [0.30526]	-0.212816 (0.12151) [-1.75137]	0.372783 (0.39636) [0.94051]	0.438100 (0.42369) [1.03400]	1.028407 (0.65100) [1.57974]
LDOLAR(-1)	0.165281 (0.14632) [1.12960]	0.277638 (0.21355) [1.30009]	0.029536 (0.25575) [0.11549]	-0.087519 (0.17918) [-0.48845]	0.081276 (0.04831) [1.68230]	1.033643 (0.15759) [6.55911]	-0.150364 (0.16846) [-0.89261]	-0.252448 (0.25883) [-0.97535]
LDOLAR(-2)	0.000234 (0.15294) [0.00153]	-0.234798 (0.22322) [-1.05187]	-0.190364 (0.26733) [-0.71210]	-0.043950 (0.18729) [-0.23467]	-0.053878 (0.05050) [-1.06691]	-0.145827 (0.16472) [-0.88529]	0.082347 (0.17608) [0.46767]	0.091055 (0.27054) [0.33656]
LBUGDAY(-1)	0.109019 (0.12099) [0.90109]	-0.200434 (0.17658) [-1.13509]	-0.218377 (0.21147) [-1.03265]	0.350841 (0.14815) [2.36808]	0.017957 (0.03995) [0.44952]	0.089572 (0.13030) [0.68740]	1.152779 (0.13929) [8.27613]	0.150831 (0.21402) [0.70477]
LBUGDAY(-2)	-0.173303 (0.13332) [-1.29986]	0.087234 (0.19459) [0.44830]	0.353066 (0.23304) [1.51504]	0.093768 (0.16326) [0.57434]	0.012397 (0.04402) [0.28161]	-0.051086 (0.14359) [-0.35577]	-0.288335 (0.15349) [-1.87847]	-0.037363 (0.23584) [-0.15843]
LARPA(-1)	0.228898 (0.09553) [2.39609]	0.420560 (0.13943) [3.01637]	-0.181173 (0.16698) [-1.08501]	0.032649 (0.11698) [0.27910]	-0.009158 (0.03154) [-0.29034]	-0.081742 (0.10289) [-0.79448]	0.229197 (0.10998) [2.08395]	0.958373 (0.16899) [5.67134]
LARPA(-2)	-0.029682 (0.10035) [-0.29579]	-0.293988 (0.14646) [-2.00730]	0.274464 (0.17540) [1.56477]	0.002605 (0.12288) [0.02120]	-0.001667 (0.03313) [-0.05030]	-0.026744 (0.10808) [-0.24745]	-0.313659 (0.11553) [-2.71494]	-0.284268 (0.17751) [-1.60142]
C	1.804414 (0.62844) [2.87128]	0.177939 (0.91720) [0.19400]	-0.250593 (1.09845) [-0.22813]	0.177742 (0.76956) [0.23097]	0.242808 (0.20750) [1.17016]	-1.242597 (0.67684) [-1.83588]	-0.502769 (0.72351) [-0.69490]	-0.898718 (1.11166) [-0.80845]
R-squared	0.982790	0.976316	0.967715	0.968562	0.996679	0.987475	0.982494	0.963763
Adj. R-squared	0.977595	0.969166	0.957968	0.959072	0.995677	0.983694	0.977209	0.952823
Sum sq. resids	0.028991	0.061755	0.088573	0.043473	0.003161	0.033629	0.038426	0.090716
S.E. equation	0.023388	0.034135	0.040880	0.028640	0.007722	0.025189	0.026926	0.041372
F-statistic	189.1663	136.5501	99.28801	102.0547	994.2189	261.1655	185.9102	88.09870
Log likelihood	173.2987	146.8321	134.2090	159.1181	250.8662	168.1046	163.4371	133.3725
Akaike AIC	-4.465677	-3.709489	-3.348829	-4.060517	-6.681890	-4.317276	-4.183916	-3.324929
Schwarz SC	-3.919614	-3.163426	-2.802766	-3.514454	-6.135827	-3.771212	-3.637853	-2.778866
Mean dependent	6.526137	6.800709	6.947975	6.430041	4.854689	6.664354	6.465795	6.376989
S.D. dependent	0.156250	0.194394	0.199399	0.141567	0.117448	0.197264	0.178360	0.190475
Determinant resid covariance (dof adj.)		7.99E-27						
Determinant resid covariance		8.62E-28						
Log likelihood		1386.515						
Akaike information criterion		-35.72900						
Schwarz criterion		-31.36050						

Tablo 8

Johansen Eşbütünleşme İstatistik Verileri

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.578726	183.9908	159.5297	0.0012
At most 1	0.444182	124.3421	125.6154	0.0596
At most 2	0.351179	83.81745	95.75366	0.2487
At most 3	0.270319	53.96815	69.81889	0.4629
At most 4	0.226374	32.22296	47.85613	0.5999
At most 5	0.130786	14.51292	29.79707	0.8106
At most 6	0.059374	4.841460	15.49471	0.8254
At most 7	0.008916	0.617969	3.841466	0.4318

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.578726	59.64860	52.36261	0.0076
At most 1	0.444182	40.52470	46.23142	0.1798
At most 2	0.351179	29.84931	40.07757	0.4338
At most 3	0.270319	21.74519	33.87687	0.6273
At most 4	0.226374	17.71003	27.58434	0.5194
At most 5	0.130786	9.671463	21.13162	0.7748
At most 6	0.059374	4.223491	14.26460	0.8350
At most 7	0.008916	0.617969	3.841466	0.4318

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Tablo-8'de olasılık verilerine bakıldığında none seviyesinde eşbütünleşme yoktur hipotezi reddedilmektedir. Ancak diğer seviyelerde eşbütünleşme yoktur hipotezi kabul edilmektedir. Buna göre analize konu olan serilerin içerisinde bir adet eşbütünleşme vektörü bulunmaktadır. Değişkenler arasında uzun dönemde bir ilişki mevcuttur.

2.3 Granger Nedensellik Analizi

GNA değişkenlerin birbirini hangi yönde veya hangi değişkenin hangilerini etkilediği ya da hangilerinden etkilendiğini gösteren analizdir. Takım (2010), "Granger anlamında nedensellik ise bir X değişkeni, başka bir Y değişkenine, hem X hem de Y'deki bilgi veri iken eğer Y değişkeni sadece X'e ait geçmiş değerlerin kullanımıyla tahmin edilirse Granger anlamında nedendir, biçiminde ifade edilmektedir. Başka bir ifadeyle X değişkeninin geçmiş değerlerine ait bilgi sahibi olma, Y'nin daha kesin bir biçimde öngörülmesine imkân veriyor ise X değişkeni Y değişkenine Granger anlamında nedendir." olarak Granger nedenselliğini tanımlamaktadır (s. 12).

Gerçekleştirilen GNA sonuçları Tablo-9'da verilmiştir. Buna göre yem fiyatlarını soya, arpa ve enflasyon doğrudan etkilerken, yem fiyatları ise süt fiyatlarını doğrudan etkilemektedir. Etkileyen değişkenler içerisinde en çok arpa fiyatları dikkati çekmektedir. Yem fiyatlarını etkilemesi beklenen döviz ise hiçbir değişkenin anlamlı etkileyeni değildir.

Tablo 9

GNA Etkileşim Tablosu

Yem	Süt	Enflasyon	Arpa	Buğday	Mısır
Soya	Yem	Süt	--	Arpa	Buğday
Arpa	Soya	--	--	--	--
Enflasyon	Arpa	--	--	--	--
--	Mısır	--	--	--	--

3. SONUÇ

Süt üreticileri için en önemli girdi maliyetlerinden olan hazır süt yemlerinin fiyatını etkileyen değişkenlerin neler olabileceği ve bu değişkenlerin yem fiyatlarını nasıl etkilediği araştırmanın ana konusudur. Yem fiyatlarını etkileyebilecek değişkenlerin 2010- 2015 yılları arasında aylık ortalama fiyatları ile 72 dönemlik bir veri seti oluşturmuştur. Zaman serilerinin durağanlığına bakılmaksızın yapılan analizlerde enflasyon dışındaki tüm değişkenlerin yem fiyatlarını pozitif yönde etkiledikleri görülmüştür. Ancak zaman serilerinde durağanlık problemi olduğu anlaşıldığından serilerin 1. farkları alınarak hazırlanan zaman serileri ile yapılan regresyon analizinde anlamlı sonuçlar elde edilememiştir. Yem fiyatlarının diğer değişkenler ile uzun dönem ilişkilerini ortaya konulması için gerçekleştirilen EGEA ve JEA analizlerinin her ikisinde de istatistiki anlamlılık seviyelerinde 2 dönem gecikme ile değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen GNA ile değişkenlerin birbirlerini nasıl etkilediklerine bakıldığında; yem fiyatlarını doğrudan etkilenen değişkenlerin; enflasyon, arpa ve soya fiyatlarının olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre arpa, soya fiyatları ve üfe oranı üzerindeki volatilité yem fiyatlarının volatilitésini, dolaylı olarak da süt üreticilerinin maliyetleri üzerindeki riskleri etkilediği kabul edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akyıldız, R. (1983). *Yemler bilgisi ve teknolojisi*. Ankara: A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No.868.
- Alçıçek, A., Kılıç, A., Ayhan, V. ve Özdoğan, M. (2010). *Türkiye’de Kaba Yem Üretimi ve Sorunları*. Working Paper. 2009. Türkiye Ziraat Mühendisleri Odası.
- Anonim, (2013). Hayvan Yetiştiriciliği Yem Temini. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Ertek, T. (1996), *Ekonometriye Giriş*, İstanbul: Beta Yayınları, 62, İşletme-Ekonomi Dizisi, 64.
- Gündüz, O. ve Dağdeviren, M. (2011). Bafra ilçesinde süt maliyetinin belirlenmesi ve üretimi etkileyen faktörlerin fonksiyonel analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 21(2), 104-111.
- Hacıhasanoğlu, T. (2013). Hayvancılık sektöründe birleşik maliyetleme: Yüz Başlık Süt İnekçiliği Tesisinde Bir Uygulama. *Uludağ Journal of Economy and Society XXXII / 2*, 199-224.
- Hazneci, E. ve Ceyhan, V. (2011). Amasya ili Merzifon ilçesinde süt sığırcılığı yapan tarım işletmelerinde risk analizi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 24.2, 109-114.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal Of Economic Dynamics and Control*, 12(2), 231-254.
- Kılıç, A. (2000). Kaba yem üretimi ve sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 1. Cilt, 17-21.01.2000, Milli Kütüphane-Ankara.Sayfa:845-858.
- Külekçi, M. (2013). Süt sığırcılığı işletmelerinde etkinlik analizi: Erzurum ili örneği. *Journal of the Faculty of Agriculture*, 44(2), 103-109.
- Özen, N. (1994). Tavukçuluk (Yetiştirme, ıslah, yemleme, hastalıklar, et ve yumurta teknolojisi 3. basım). Samsun: Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak.
- Özen, N. (1999). Süt sığırlarının beslenmesi. Antalya: Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Yard. Ders Notu. No: 3,
- Özen, N., Kırkpınar, F., Özdoğan, M., Ertürk, M. M., ve Yurtman, İ. Y. (2005). Hayvan besleme. *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi*. Ankara, 3-7.
- Şahin, K. (2001). Kayseri ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin yapısal özellikleri ve pazarlama sorunları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(1), 79-86.
- Şanlısoy, S. ve Kök, R. (2010). Politik istikrarsızlık-ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği (1987–2006). *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 101-125.
- Takım, A. (2010). Türkiye’de GSYİH ile ihracat arasındaki ilişki: granger nedensellik testi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2). 1-16
- TCMB, (2016). Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası: www.tcmb.gov.tr (Erişim Tarihi: 19/02/2016)
- TYSB, (2016). Türkiye Yem Sanayicileri Birliği: www.yem.org.tr (Erişim Tarihi: 19/02/2016)
- Yavuz, Ç.N. (2015). *Finansal ekonometri*. İstanbul: Der Yayınları

EK-1. Veri Seti

Dönem	Süt Fiyat (TL/ton) ¹	ABD \$ ²	Aylık Enflasyon (üfe) ¹	Yem Fiyat(TL/ton) ¹	Buğday (TL/ton) ¹	A.ücret (TL/ton) ¹	Arpa (TL/ton) ¹	Mısır (TL/ton) ¹	Soya (TL/ton) ¹
2010M01	850	1,47	100,58	440	450	729	370	450	637,9
2010M02	850	1,52	102,25	440	460	729	360	460	634,99
2010M03	850	1,53	104,23	460	460	729	350	465	648,67
2010M04	735	1,49	106,68	460	460	729	360	460	641,99
2010M05	735	1,55	105,46	460	460	729	370	460	655,89
2010M06	735	1,58	104,93	450	460	729	370	460	662,84
2010M07	735	1,54	104,76	470	465	760,5	380	470	682,49
2010M08	735	1,51	105,97	495	480	760,5	460	480	683,89
2010M09	735	1,49	106,51	520	500	760,5	470	490	693,87
2010M10	735	1,42	107,79	560	520	760,5	470	500	715,15
2010M11	735	1,44	107,46	540	530	760,5	480	500	769,12
2010M12	735	1,52	108,87	580	540	760,5	510	520	846,29
2011M01	740	1,56	111,44	600	580	796,5	515	550	915,12
2011M02	740	1,59	113,35	640	600	796,5	515	570	931,86
2011M03	645	1,58	114,74	640	590	796,5	520	600	903,65
2011M04	645	1,52	115,44	640	580	796,5	520	620	875,09
2011M05	645	1,58	115,61	640	620	796,5	520	650	900,96
2011M06	645	1,6	115,62	640	600	796,5	520	690	918,58
2011M07	640	1,66	115,59	640	560	837	460	740	953,01
2011M08	640	1,76	117,62	650	520	837	500	650	1000,98
2011M09	740	1,8	119,44	650	530	837	530	615	1017,11
2011M10	770	1,83	121,36	635	540	837	530	600	952,07
2011M11	800	1,82	122,14	630	540	837	530	560	908,75
2011M12	800	1,87	123,37	620	540	837	530	540	921,91
2012M01	800	1,84	123,83	610	540	886,5	550	560	948,27
2012M02	800	1,76	123,72	640	540	886,5	560	570	940,69
2012M03	800	1,79	124,17	660	540	886,5	580	580	1020,02
2012M04	800	1,79	124,27	665	540	886,5	580	580	1077,68
2012M05	800	1,81	124,93	680	570	886,5	590	580	1076,83
2012M06	800	1,82	123,07	680	570	886,5	580	580	1086,63
2012M07	800	1,81	122,68	720	580	940,5	590	590	1214,51
2012M08	800	1,8	123	740	610	940,5	610	590	1249,81
2012M09	800	1,8	124,27	780	645	940,5	640	590	1242,27
2012M10	900	1,8	124,48	780	690	940,5	640	580	1150,19
2012M11	900	1,79	126,55	780	700	940,5	670	580	1086,98
2012M12	900	1,79	126,4	780	700	940,5	700	600	1086,92
2013M01	900	1,77	126,17	790	720	978,6	700	640	1059,24
2013M02	900	1,78	126	770	720	978,6	685	660	1084,46
2013M03	900	1,81	127,02	750	720	978,6	670	640	1104,77
2013M04	900	1,8	126,38	720	720	978,6	660	640	1063,27
2013M05	900	1,83	127,64	720	720	978,6	660	645	1125,51
2013M06	900	1,9	129,5	720	680	978,6	605	690	1204,54
2013M07	900	1,93	130,79	720	630	1021,5	585	705	1206,94
2013M08	1000	1,96	130,84	720	610	1021,5	575	620	1119,2
2013M09	1000	2,02	131,99	720	610	1021,5	570	580	1160,05
2013M10	1000	1,99	132,9	690	650	1021,5	570	575	1091,23
2013M11	1000	2,03	133,72	690	700	1021,5	590	590	1116,71
2013M12	1000	2,07	135,21	720	725	1021,5	635	620	1161,49
2014M01	1000	2,23	139,7	740	740	1071	670	650	1220,51
2014M02	1050	2,21	141,63	720	740	1071	660	665	1261,92
2014M03	1050	2,22	142,67	720	740	1071	660	690	1322,58
2014M04	1050	2,13	142,8	750	765	1071	680	740	1322,36
2014M05	1050	2,09	142,06	760	780	1071	710	770	1293,72
2014M06	1050	2,12	142,14	790	820	1071	730	790	1276,84
2014M07	1150	2,12	143,18	830	800	1134	700	790	1133,68
2014M08	1150	2,16	143,78	800	780	1134	700	700	1179,05
2014M09	1150	2,21	145,01	770	760	1134	700	675	1166,25
2014M10	1150	2,26	146,34	750	765	1134	720	685	1167,75
2014M11	1150	2,24	144,92	730	800	1134	735	695	1163,76
2014M12	1150	2,3	143,82	730	810	1134	740	700	1107,11

¹ TYSB² TCMB

2015M01	1150	2,34	144,29	760	820	1201,5	760	710	1081,98
2015M02	1150	2,46	146,03	780	820	1201,5	760	720	1133,53
2015M03	1150	2,59	147,56	780	810	1201,5	750	730	1190,32
2015M04	1150	2,66	149,67	780	800	1201,5	740	740	1261,13
2015M05	1150	2,65	151,33	800	780	1201,5	730	740	1320,25
2015M06	1150	2,71	151,71	800	730	1201,5	650	740	1258,85
2015M07	1150	2,7	151,22	780	700	1273,5	600	740	1303,33
2015M08	1150	2,86	152,7	780	720	1273,5	610	710	1288,55
2015M09	1150	3,01	155,04	820	735	1273,5	630	680	1301,83
2015M10	1150	2,93	154,73	780	770	1273,5	660	680	1227,5
2015M11	1150	2,88	152,53	760	800	1273,5	680	660	1170,65
2015M12	1150	2,92	152,03	760	800	1273,5	690	660	1183,73
