

Mustafa TERİN¹
Fahri YAVUZ²

Türkiye Bölgeler Arası Optimum Süt ve Ürünleri Akışı: Spatial Denge Modeli³

Turkey's Optimum Inter Regional Milk and Milk Products Flow: Spatial Equilibrium Model

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, 65080 Van /Türkiye

²Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, 25240 Erzurum /Türkiye
e-posta:mustafaterin@yyu.edu.tr

³ Bu çalışma "Avrupa Birliği'ne Tam Üyeliğin Türkiye Sütçülük Sektörüne Muhtemel Bölgesel Etkilerinin Analizi" isimli Dr. Tezinden üretilmiştir.

Alınış (Received): 24.02.2015

Kabul tarihi (Accepted): 29.04.2015

Anahtar Sözcükler:

Spatial Denge Modeli; Süt ve Süt Ürünleri;
Nuts 1, Türkiye

Key Words:

Spatial Equilibrium Model; Milk and Milk products; Nuts 1; Turkey

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye'de NUTS 1 bölgeleri düzeyinde çiğ süt ve süt ürünlerinin bölgelerarası optimum akışı Spatial Denge Modeli ile analiz edilmiştir. Spatial Denge Modeli, NUTS 1 bölgelerinin üretim, işleme ve tüketim aşamalarını içermektedir. Modelin çözümünde GAMS programı kullanılmıştır. Çalışmanın amacı, NUTS 1 bölgeleri arasında optimum çiğ süt ve süt ürünleri akışının nasıl gerçekleştiğini ve hangi bölgelerin çiğ süt ve süt ürünleri üretiminde görece avantajı sahip olduğunu ortaya koymaktır. Türkiye sütçülük sektörü için oluşturulan spatial denge modelinin politika analizleri için sektörü temsil edebileceği yapılan testlerle tespit edilmiştir. Bu temel modelin sonuçları gerçek değerlerle hem üretim tüketim seviyeleri hem de bölgelerarası ticaret açısından uyumludur. Model sonuçlarına göre bölgelerarası çiğ süt akışında; İstanbul ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri çiğ süt alan, tereyağı akışında Kuzeydoğu Anadolu, Ege, Doğu Marmara ve Doğu Karadeniz Bölgeleri satan, yoğurt akışında Batı Marmara, Orta Anadolu ve Batı Karadeniz satan ve İstanbul alan bölgeler olarak öne çıkmıştır. Bu sonuçlara göre çiğ süt arzında avantajlı olan bölgelerde kalite, hijyen ve modern süt işleme tesislerinin kurulması, çiğ süt talebi yüksek olan bölgelerde ise çiğ süt üretimi ve verimliliği yükseltmeye yönelik yapısal politikaların teşvik edilmesi önerilebilir.

ABSTRACT

This study analyses the raw milk and milk products' interregional flow on the level of NUTS 1 Regions in Turkey with Spatial Equilibrium Model. Spatial Equilibrium Model is consisted of production, processing and consumption steps in NUTS 1 regions. GAMS program is applied in the solution of model. The aim of this study is to investigate how optimum raw milk and milk products flow among regions at NUTS 1 level and to reveal which regions have comparative advantages in the production of raw milk and milk products. It is submitted that the spatial equilibrium model that was formed for the Turkey's milk sector can represent the sector in terms of policy analysis. The output of this basic model is compatible with the actual outcomes in the sense of both production-consumption levels and interregional trade. According to the model output, it is seen that, in terms of interregional raw milk flow, Istanbul and Southeast Anatolia are the buyers of raw milk; in terms of butter flow, Northeast Anatolia, Aegean, East Marmara and East Black Sea are the sellers; in terms of yoghurt flow, West Marmara, Central Anatolia and West Black Sea are the sellers and Istanbul is the buyer. According to these results, for the regions that have the advantage for the supply of raw milk, the establishment of modern, hygienic and of high quality milk processing facilities can be proposed. For the regions in which the demand of raw milk is high, structural policies to raise the production of raw milk and the productivity can be encouraged.

GİRİŞ

Dünya genelindeki tüm ülkelerin en öncelikli konusu, bütün alanlarda gelişmeyi sağlayacak sağlıklı nesillerin yetiştirilmesini sağlamaktır. Bu noktada hayvansal üretim, dünyada ve ülkemizde artan nüfusun yeterli ve dengeli beslenmesinde, tarım işletmelerinde üretim kaynaklarının daha etkin bir şekilde kullanımı ve üreticilere düzenli gelir sağlaması bakımından tarım sektörü için önemli bir faaliyet alanıdır.

Türkiye’de toplam tarımsal üretim değerinin %69.6’sı bitkisel üretim, %30.4’ü ise hayvansal üretim değerinden oluşmaktadır (TÜİK, 2014a). Bu oranlar 2012 yılı itibariye AB için sırası ile %59.7 ve %40.3 olarak gerçekleşmiştir (EC 2015). Hayvansal üretim değeri içerisinde gerek Türkiye’de (%38.9) gerekse AB’de (%32.5) en önemli kalem inek sütü üretimidir. AB’nin en önemli süt üreticisi ülkeleri olan Almanya, Fransa ve İngiltere’de bu oranlar sırası ile %39.6 %32.3 ve %30.0 tür (EC, 2015).

Türkiye’de inek sütü üretimi bölgeler itibariyle önemli yapısal farklılıklar (verim, işletme büyüklüğü, teknoloji kullanımı, kayıt dışılık ve süt kalitesi) göstermektedir (Yavuz ve Keskin, 1996). Bu nedenle bölgelerin süt üretimleri zaman içerisinde önemli değişimler göstermiştir. Türkiye’de süt üretiminin önemli bir kısmı 1980’li yıllara kadar Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden sağlanırken bu yıllardan sonra bu bölgelerde hayvancılık, çayır ve meraların giderek yok olması, pazarlama imkânlarının yetersizliği ve terör gibi nedenlerden dolayı karlı bir üretim faaliyeti olmaktan çıkmıştır (Tan, 2001). Ancak son yıllarda hem ekonomik hem de siyasi olarak uygulanmakta olan politikalar sonucunda kısmen de olsa bu bölgelerde hayvansal üretime yönelik olumlu gelişmelerin olduğu söylenebilir.

Türkiye’de süt sığırcılığı işletmelerinin sayısı giderek azalmaktadır. 2011 yılında 1,744 milyon adet olan süt sığırcılığı işletmesi 2012 yılında 1,382 milyon âdete ve 2013 yılında 1,250 milyon âdete gerilemiştir. Süt sığırcılığı işletmelerinin %76.3’ü 1-10 baş arası hayvana sahipken, işletmelerin %98.4’ü 50 baştan daha az hayvana sahiptir. Türkiye’de işletme başına düşen ortalama süt ineği sayısı 4.5 baş iken bu rakam AB’de 32.2 baştır (USK, 2014).

Türkiye’de inek sütü üretiminde Ege, Kuzeydoğu Anadolu, Orta Anadolu ve Batı Marmara Bölgeleri diğer bölgelere göre öne çıkmıştır. Bu bölgelerin 2013 yılı itibariyle inek sütü üretiminden altıkları paylar sırası ile Ege (%16.05), Kuzeydoğu Anadolu (%12.47), Orta Anadolu (%11.59) ve Batı Marmara (%10.69) dur (TÜİK, 2014b).

Türkiye’de üretilen sütün %33’ü orta ölçekli mandıralarda, %27’si modern süt işlemlerinde, %20’si çiftlikte (öz tüketim) ve yine %20’si sokak sütü olarak değerlendirilmektedir (Anonim, 2006a; ASÜD, 2010). Türkiye sütçülük sektörünün en önemli sorunlarının başında kayıt dışılık gelmektedir. Bu nedenle Türkiye’de süt ve süt ürünleri üretim ve tüketim rakamlarında doğru ve kesin verilere ulaşabilmek oldukça zordur. Nitekim 2013 yılında üretilen toplam inek sütü miktarının ancak 7.9 milyon tonu (%47.6) entegre süt işletmelerinde değerlendirilmiştir. Entegre süt işletmeleri tarafından toplanan süt miktarının en yoğun olduğu bölgeler Ege, Trakya, Akdeniz ve İç Anadolu’nun güneyidir (USK 2014).

Türkiye’de süt ürünleri üretimi entegre süt işletmelerinde değerlendirilen (7.9 milyon ton) süt miktarı dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Bu sonuçlara göre Türkiye’de 2013 yılı itibariyle 1,298 milyon ton içme sütü, 600 bin ton peynir, 1,081 milyon ton yoğurt, 560 bin ton ayran, 78,8 bin ton süt tozu, 29,54 bin ton kaymak ve 41,5 bin ton tereyağı üretilmiştir (TÜİK, 2014c; USK, 2014). Türkiye’de süt ürünleri üretim istatistikleri ülke geneli için olup bölgelere göre süt ürünleri üretim istatistikleri bulunmamaktadır. Bu nedenle bölgeler arasındaki süt ürünleri akışı konusunda etkin bir değerlendirme yapmak oldukça zordur.

Spatial denge modeli tarımsal ürünlerin uluslararası ve bölgelerarası rekabet analizlerinde sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Kawaguchi et al. 1997). Süt ve süt ürünleri ile ilgili olarak Ruane and Hallberg (1972), Weersink and Tauer (1990), Suzuki and Kobayashi (1993), Yavuz et al. (1996) ve Kawaguchi et al. (1997) diğer tarımsal ürünlerle ilgili olarak Chen et al. (2002), Guajardo and Elizondo (2003) ve Gomez-Plana and Devadoss, (2004) çalışmalarında Spatial denge modelini kullanmışlardır.

Türkiye’de süt ve süt ürünlerinin bölgelerarası akışı ile ilgili literatürde sadece Tan (2001), tarafında yapılmış bir çalışma bulunmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, Türkiye’de süt üretiminde bölgeler arasında görülen bir takım yapısal farklılıklar bağlamında NUTS1 bölgeleri itibariyle optimum çiğ süt ve süt ürünleri akışının nasıl gerçekleştiğini ve hangi bölgelerin hangi süt ürünleri üretiminde görece avantajlı olduğunu spatial denge modeli ile ortaya koymak ve bu alanda literatüre katkı sağlamaktır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini, Spatial Denge Modelinin oluşturulması için gerekli olan bölgesel üretim, tüketim miktarları ve fiyatlar oluşturmaktadır.

Modelde kullanılan veriler 2013 yılına aittir. Bu veriler; Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) başta olmak üzere ilgili kurumların yayınları ve raporlarından derlenmiştir.

Türkiye’de 2013 yılında 16,655,009 ton inek sütü üretilmiştir. Üretilen bu sütün yaklaşık olarak %5’i buzağı beslenmesinde kullanılmaktadır (TZOB, 2010). Buzağı beslenmesinde kullanılan süt, süt ve süt ürünleri üretiminde kullanılmadığı için toplam üretimden çıkarılmıştır. Böylece 2013 yılında NUTS 1 bölgelerinde üretilen inek sütünün her bir bölge için %95’i alınarak (15,822,259 ton) süt ve süt ürünleri üretiminde kullanılacak çiğ süt miktarı belirlenmiştir.

Türkiye’de üretilen sütün %44’ü peynir, %20’si yoğurt, %19’u tereyağı ve/veya süt tozu, %14’ü içme sütü ve %3’ü diğer süt ürünlerinin üretiminde kullanılmaktadır (Anonim, 2006a; 2006b). Çalışmada bu oranlar dikkate alınarak NUTS 1 bölgelerine göre süt ve süt ürünleri üretim miktarları hesaplanmıştır. Her bir bölge için çiğ sütün süt ürünlerine dönüşümünde kullanılan çiğ süt eşdeğerleri; 1lt içme sütü için 1.02 lt çiğ süt, 1 kg tereyağı için 20 kg çiğ süt, 1 kg beyaz peynir için 7 kg çiğ süt (Tan, 2001), 1 kg yoğurt için 1.3 kg çiğ süt ve 1 kg süt tozu için 10.05 kg çiğ sütün kullanıldığı varsayılmıştır (İçöz ve ark., 2005).

Bölgelere göre çiğ süt ve süt ürünleri tüketim miktarları da hesaplanan çiğ süt ve süt ürünleri üretim miktarlarının toplam nüfusa bölünmesi ile elde edilen kişi başına düşen çiğ süt ve süt ürünleri tüketim miktarı bölgelerin nüfusları ile çarpılarak her bir bölgede (NUTS 1) tüketilen toplam çiğ süt ve süt ürünleri miktarı hesaplanmıştır. Tüketim miktarları hesaplanırken çiğ süt ve süt ürünleri dış ticaret miktarı

da dikkate alınmıştır. Süt ürünleri dış ticaret dengesi her bir ürün için (ihracat miktarı – ithalat miktarı) Türkiye geneli dikkate alınarak hesaplanmış ve bu miktarlar bölgelerin süt ürünleri tüketim oranlarına göre (bölge nüfusu x kişi başına düşen ortalama süt ürünleri miktarı) oransal olarak her bir bölgeye dağıtılmıştır.

Çalışmada bölgeler arası süt ve süt ürünleri akışı açısından önemli olan nakliye masrafları, Türkiye Nakliyeciler Derneği’ne (TND) üye şirketlerinden km başına birim taşıma maliyetlerinden elde edilmiştir. Modelin çalıştırılması için temel unsur olan parametre hesaplarında kullanılan arz ve talep esneklikleri daha önce konuyla ilgili yapılmış çalışmalardan elde edilmiştir (Koç ve Tan, 1999; Tan, 2001). Modelin oluşturulmasında ve çözümünde GAMS (General Algebraic Modeling System) paket programı kullanılmıştır.

Türkiye süt alt sektörü için oluşturulacak modelde 12 NUTS 1 düzey bölgesi olacaktır. Bölgeler arası süt ve süt ürünleri akışı, iki aşamalı süreçte ele alınmıştır. Bunlardan birisi üretim, diğeri ise işleme aşamasıdır (Yavuz et al. 2004). Üretim Aşaması: Üretim aşamasında üretici çiğ sütü pazara arz etmektedir. İmalatçı ise arz edilen çiğ sütü süt ürünlerine dönüştürmek için talep etmektedir. İşleme Aşaması: İşleme aşamasında süt ürünleri (içme sütü, peynir, tereyağı, yoğurt ve süt tozu) imalatçı tarafından arz edilirken, tüketiciler tarafından talep edilmektedir. Üretim aşamasında çiğ sütün, işleme aşamasında ise süt ürünlerinin arz ve talebi dikkate alınmıştır. Modelin çözüm denklemi matematiksel olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

Amaç Fonksiyonu:

$$\begin{aligned} & \sum_{l=1}^k [\alpha_l^{Rd} q_l^{Rd} - 1/2 \beta_l^{Rd} (q_l^{Rd})^2] - \sum_{i=1}^m [\alpha_i^{Rs} q_i^{Rs} - 1/2 \beta_i^{Rs} (q_i^{Rs})^2] \\ & + \sum_{j=1}^n \sum_{N=1}^z [\alpha_j^{Nd} q_j^{Nd} - 1/2 \beta_j^{Nd} (q_j^{Nd})^2] - \sum_{l=1}^k \sum_{N=1}^z [\alpha_l^{Ns} q_l^{Ns} - 1/2 \beta_l^{Ns} (q_l^{Ns})^2] \\ & - \sum_{i=1}^m \sum_{l=1}^k t_{il}^R X_{il} - \sum_{l=1}^k \sum_{j=1}^n \sum_{N=1}^z t_{lj}^N X_{lj}^N \end{aligned} \quad (1)$$

Kısıtlar:

$$\begin{aligned} q_i^{Rs} &= \sum_{l=1}^k X_{il} & q_i^{Rd} &= \sum_{i=1}^m X_{il} \\ q_l^{Ns} &= \sum_{j=1}^n X_{lj}^N & q_j^{Nd} &= \sum_{l=1}^k X_{lj}^N \\ q_i^R &= q_i^N * D^N & q_i, q_l, q_j &\geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

- α_i^{Rd} : I bölgesi çiğ süt talep fonksiyonu sabiti
 q_i^{Rd} : I bölgesi tarafından talep edilen çiğ süt miktarı
 β_i^{Rd} : I bölgesi çiğ süt talep fonksiyonu katsayısı
 α_i^{Rs} : i bölgesi çiğ süt arz fonksiyonu sabiti
 q_i^{Rs} : i bölgesi tarafından arz edilen çiğ süt miktarı
 β_i^{Rs} : i bölgesi çiğ süt arz fonksiyonu katsayısı
 α_j^{Nd} : j bölgesi süt ürünleri (N için) talep fonksiyonu sabiti
 q_j^{Nd} : j bölgesi tarafından talep edilen süt ürünleri (N için) miktarı
 β_j^{Nd} : j bölgesi süt ürünleri (N için) talep fonksiyonu katsayısı
 α_i^{Ns} : I bölgesi süt ürünleri (N için) arz fonksiyonu sabiti
 q_i^{Ns} : I bölgesi tarafından arz edilen süt ürünleri (N için) miktarı
 β_i^{Ns} : I bölgesi süt ürünleri (N için) talep fonksiyonu katsayısı
 t_{il}^R : i bölgesinden I bölgesine çiğ süt nakliye maliyeti
 X_{il}^R : i bölgesinden I bölgesine taşınan çiğ süt miktarı
 t_{ij}^N : I bölgesinden j bölgesine süt ürünleri (N için) nakliye maliyeti
 X_{ij}^N : I bölgesinden j bölgesine taşınan süt ürünleri (N için) miktarı
 D^N : Süt ürünlerinin bir biriminin imali için kullanılan çiğ süt miktarı

Her bölge çiğ süt ve süt ürünleri (içme sütü, peynir, tereyağı, yoğurt ve süt tozu) için birer arz ve talep fonksiyonuna sahiptir. Talep ve arz fonksiyonlarının sürekli ve doğrusal olduğu varsayılmıştır (Takayama and Judge, 1964). Her bir bölgeye ait hesaplanan arz ve talep denklemleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Tahmin edilen arz ve talep denklemleri

Table 1. Estimated supply and demand equations

Bölge	Çiğ süt		İçme Sütü		Tereyağı	
	Arz	Talep	Arz	Talep	Arz	Talep
TR1	-0.1211+0.016288 Q_{si}	3.2700-0.000739 Q_{di}	-1.8520+0.0115 Q_{si}	11.3885-0.0210 Q_{di}	-12.2400+2.1291 Q_{si}	49.1488-1.7271 Q_{di}
TR2	-0.1022+0.000605 Q_{si}	2.7600-0.002695 Q_{di}	-1.8820+0.0223 Q_{si}	11.5338-0.0917 Q_{di}	-7.8200+13.6237 Q_{si}	45.9969-6.9807 Q_{di}
TR3	-0.0967+0.000381 Q_{si}	2.6100-0.000844 Q_{di}	-1.8820+0.0120 Q_{si}	11.5338-0.0304 Q_{di}	-8.9133+1.5165 Q_{si}	45.2025-2.2726 Q_{di}
TR4	-0.1144+0.001240 Q_{si}	3.0900-0.001374 Q_{di}	-1.8220+0.0207 Q_{si}	11.2431-0.0407 Q_{di}	-10.8133+3.1361 Q_{si}	43.6650-3.0184 Q_{di}
TR5	-0.1056+0.000960 Q_{si}	2.8500-0.001239 Q_{di}	-1.8320+0.0183 Q_{si}	11.2915-0.0400 Q_{di}	-11.0667+4.2571 Q_{si}	42.9988-2.9062 Q_{di}
TR6	-0.1033+0.000678 Q_{si}	2.7900-0.000915 Q_{di}	-1.8920+0.0155 Q_{si}	11.5823-0.0309 Q_{di}	-10.4667+3.4317 Q_{si}	44.9719-2.2914 Q_{di}
TR7	-0.4071+0.000740 Q_{si}	2.8500-0.002356 Q_{di}	-1.7720+0.0161 Q_{si}	11.0008-0.0740 Q_{di}	-8.2733+17.6329 Q_{si}	46.3813-5.9582 Q_{di}
TR8	-1.0600+0.001303 Q_{si}	3.1800-0.002263 Q_{di}	-1.8020+0.0180 Q_{si}	11.1462-0.0646 Q_{di}	-9.2533+7.3838 Q_{si}	44.7925-4.9540 Q_{di}
TR9	-1.4900+0.004838 Q_{si}	4.4700-0.005605 Q_{di}	-1.8720+0.0459 Q_{si}	11.4854-0.1172 Q_{di}	-10.7467+5.2887 Q_{si}	44.4081-8.6532 Q_{di}
TRA	-0.8700+0.000882 Q_{si}	2.6100-0.003785 Q_{di}	-1.8420+0.0459 Q_{si}	11.3400-0.1338 Q_{di}	-6.6276+2.8227 Q_{si}	40.1031-9.0393 Q_{di}
TRB	-0.9600+0.001887 Q_{si}	2.8800-0.002443 Q_{di}	-1.8820+0.0270 Q_{si}	11.5338-0.0796 Q_{di}	-10.9933+6.7229 Q_{si}	43.9213-5.7900 Q_{di}
TRC	-1.0100+0.002239 Q_{si}	3.0300-0.001198 Q_{di}	-1.8720+0.0217 Q_{si}	11.4854-0.0370 Q_{di}	-10.8200+4.1545 Q_{si}	44.3056-2.7230 Q_{di}
Bölge	Peynir		Yoğurt		Süt tozu	
	Arz	Talep	Arz	Talep	Arz	Talep
TR1	-5.5463+0.0833 Q_{si}	70.7400-0.2890 Q_{di}	-2.9910+0.0238 Q_{si}	38.7491-0.0779 Q_{di}	-3.9204+0.5586 Q_{si}	48.9198-1.4750 Q_{di}
TR2	-4.5866+0.4096 Q_{si}	81.0510-1.4302 Q_{di}	-3.0020+0.0286 Q_{si}	36.8318-0.3198 Q_{di}	-3.9204+3.3767 Q_{si}	48.9198-6.3703 Q_{di}
TR3	-4.3875+0.0891 Q_{si}	63.9365-0.3738 Q_{di}	-2.9500+0.4290 Q_{si}	37.4373-0.1077 Q_{di}	-3.9204+0.4290 Q_{si}	48.9198-2.1103 Q_{di}
TR4	-4.9388+0.1701 Q_{si}	70.0639-0.5631 Q_{di}	-2.9020+0.0409 Q_{si}	36.2264-0.1432 Q_{di}	-3.9204+0.5683 Q_{si}	48.9198-2.9016 Q_{di}
TR5	-4.8319+0.1631 Q_{si}	55.8229-0.4387 Q_{di}	-2.9810+0.0400 Q_{si}	37.3364-0.1443 Q_{di}	-3.9204+0.6056 Q_{si}	48.9198-2.8370 Q_{di}
TR6	-4.6125+0.1163 Q_{si}	65.4155-0.3875 Q_{di}	-2.8480+0.0224 Q_{si}	36.8318-0.1073 Q_{di}	-3.9204+0.6111 Q_{si}	48.9198-2.1387 Q_{di}
TR7	-4.3875+0.2411 Q_{si}	52.0197-0.7770 Q_{di}	-2.9790+0.0227 Q_{si}	38.4464-0.2825 Q_{di}	-3.9204+2.1218 Q_{si}	48.9198-5.3922 Q_{di}
TR8	-4.2413+0.1532 Q_{si}	52.6113-0.6766 Q_{di}	-2.8360+0.0227 Q_{si}	34.0064-0.2151 Q_{di}	-3.9204+1306800 Q_{si}	48.9198-4.6425 Q_{di}
TR9	-4.5225+0.3104 Q_{si}	50.8787-1.1527 Q_{di}	-2.8760+0.0549 Q_{si}	35.8227-0.3993 Q_{di}	-3.9204+1306800 Q_{si}	48.9198-8.1785 Q_{di}
TRA	-4.2806+0.6036 Q_{si}	51.6394-1.3534 Q_{di}	-2.8040+0.0365 Q_{si}	39.7582-0.5126 Q_{di}	-3.9204+1306800 Q_{si}	48.9891-9.4606 Q_{di}
TRB	-4.3425+0.2121 Q_{si}	52.0619-0.7980 Q_{di}	-2.6940+0.0395 Q_{si}	36.6300-0.2762 Q_{di}	-3.9204+1.1037 Q_{si}	48.9891-5.5331 Q_{di}
TRC	-4.1456+0.0680 Q_{si}	47.9629-0.3427 Q_{di}	-2.8260+0.0316 Q_{si}	36.8318-0.1295 Q_{di}	-3.9204+1306800 Q_{si}	48.9891-2.5798 Q_{di}

ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmada hem çiğ süt hem de süt ürünlerine ait gerçek arz ve talep değerleri modelden elde edilmiş sonuçlarla karşılaştırılarak modelin güvenilirliği değerlendirilmiştir. Modelden elde edilen sonuçların gerçek verilerle büyük ölçüde uyumlu olduğu görülmektedir. Bu nedenle modelden elde edilecek sonuçların çalışmanın amacına ulaşması açısından güvenilir olduğu söylenebilir.

Çiğ süt üretimi açısından elde edilen sonuçlar incelendiğinde modelden elde edilen bölgesel değerlerin gerçek değerlerle oranının %93.45 ile %109.72 arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 2). Bazı bölgelerde elde edilen sonuçlar gerçek verilere göre biraz daha yüksek çıkmıştır. Bunun anlamı, eğer piyasadaki bilgi ve mal akışının tamamen serbest olması yani tam rekabet piyasasının egemen olduğu bir piyasa durumunda üretimin daha fazla artabileceğini göstermektedir.

Çizelge 2. Bölgesel çiğ süt arz miktarı paylarında gerçek veriler ile modelden elde edilen verilerin karşılaştırılması
Table 2. Comparison of actual and model-derived raw milk production by regions

Bölgeler	Gerçek		Model		Oran
	Miktar (Bin Ton)	%	Miktar (Bin Ton)	%	Model/Gerçek
İstanbul	74,36	0.47	74,65	0.45	95.97
Batı Marmara	1.690,68	10.69	1.885,59	11.39	106.61
Ege	2.538,77	16.05	2.914,12	17.61	109.72
Doğu Marmara	923,03	5.83	947,32	5.72	98.11
Batı Anadolu	1.099,78	6.95	1.191,65	7.20	103.58
Akdeniz	1.524,96	9.64	1.669,00	10.08	104.62
Orta Anadolu	1.834,57	11.59	1.856,19	11.21	96.72
Batı Karadeniz	1.626,62	10.28	1.597,38	9.65	93.87
Doğu Karadeniz	615,97	3.89	506,73	3.06	98.64
Kuzeydoğu Anadolu	1.973,70	12.47	2.027,19	12.25	98.18
Ortadoğu Anadolu	1.017,66	6.43	1.000,26	6.04	93.96
Güneydoğu Anadolu	902,17	5.70	881,95	5.33	93.45
TÜRKİYE	15.822,26	100.00	16.552,02	100.00	

Modelde kullanılan arz esnekliklerinin test edilmesi amacıyla yapılan duyarlılık testi Çizelge 3'te verilmiştir. Duyarlılık testinde üç farklı esneklik grubu için bölgesel çiğ süt üretim payları hesaplanmıştır. I. Grup: Temel modelde kullanılan arz esnekliği, II. Grup: I. Grubun %10.0 fazlası ve III. Grup: I. Grubun %10.0 eksikliği olan esneklik değerleridir. Analiz sonuçlarına

göre II. ve III. Grup esneklik verileri ile hesaplanan bölgesel çiğ süt üretim paylarının, temel modelde kullanılan esneklik değerleri ile tespit edilen bölgesel ham süt üretim paylarını karşılama oranının %97.71 ile %102.61 arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar modelden elde edilen sonuçların güvenilirliğini göstermektedir.

Çizelge 3. Duyarlılık Testi
Table 3. Sensibility Test

Bölgeler	Çiğ Süt Üretim Payı (%)			%	
	I. Grup	II. Grup	III. Grup	II/I	III/I
İstanbul	0.45	0.45	0.45	100.00	100.00
Batı Marmara	11.39	11.45	11.33	100.53	99.47
Ege	17.61	17.75	17.48	100.80	99.26
Doğu Marmara	5.72	5.71	5.74	99.83	100.35
Batı Anadolu	7.20	7.21	7.18	100.14	99.72
Akdeniz	10.08	10.12	10.05	100.40	99.70
Orta Anadolu	11.21	11.17	11.25	99.64	100.36
Batı Karadeniz	9.65	9.60	9.70	99.48	100.52
Doğu Karadeniz	3.06	2.99	3.14	97.71	102.61
Kuzeydoğu Anadolu	12.25	12.25	12.25	100.00	100.00
Ortadoğu Anadolu	6.04	6.01	6.07	99.50	100.50
Güneydoğu Anadolu	5.33	5.30	5.36	99.44	100.56

Türkiye süt ve süt ürünleri sektöründe bölgelerarası talep ve arz şartlarındaki farklılaşma, farklı fiyat seviyelerini ortaya çıkarmakta ve bunun sonucu olarak bölgeler arasında çiğ süt ve süt ürünleri ticareti gerçekleşmektedir. Bölgeler arasında çiğ süt ve süt ürünleri ticareti optimal şartlar sağlanıncaya (arbitraj) kadar devam etmektedir. Bölgeler itibariyle optimum çiğ süt ve süt ürünleri akışının bilinmesi bölgesel avantajların belirlenmesi bakımından büyük önem arz etmektedir. Çalışmada her bir süt ve süt ürününe (çiğ süt, içme sütü, tereyağı, peynir, yoğurt ve süt tozu) ilişkin olarak NUTS 1 bölgeleri itibariyle

optimum akış incelenmiştir.

Bölgelerarası optimum çiğ süt akışı

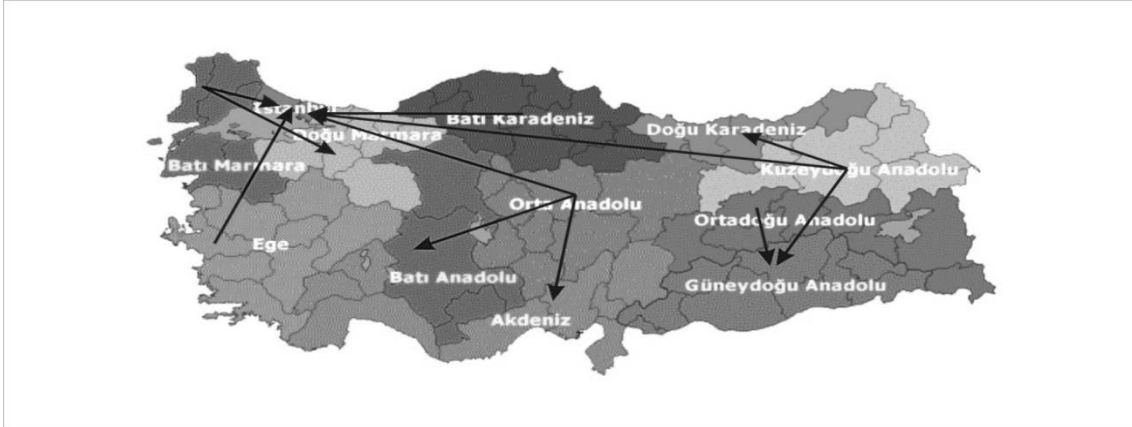
Türkiye’de çiğ sütün bölgelerarası optimum akışı incelendiğinde, TR1 ve TRC Bölgelerinin en önemli alıcı, TRA, TR2, TR7 ve TR3 Bölgelerinin de en önemli satıcı oldukları görülmektedir (Çizelge 4, Şekil 1). TR1 bölgesi yaklaşık olarak 2,7 milyon ton çiğ sütü TR2, TR3, TR7, TR8 ve TRA bölgelerinden satın almaktadır. Bölgeler arası ticarete konu olan çiğ süt miktarı 4,782 milyon tondur. Bölgelerarası ticarete konu olan çiğ süt miktarının %57.4’ü TR1 bölgesi tarafından gerçekleştirilmektedir.

Çizelge 4. Bölgelerarası optimum çiğ süt akışı (bin ton)

Table 4. Optimum raw milk flow among regions (thousand tons)

Bölgeler	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TR6	TR7	TR8	TR9	TRA	TRB	TRC	Toplam Arz
TR1	75												75
TR2	645	728		513									1.886
TR3	658		2256										2.914
TR4				947									947
TR5					1192								1.192
TR6						1669							1.669
TR7	408				254	239	955						1.856
TR8	487							1111					1.597
TR9									507				507
TRA	457								139	543		888	2.027
TRB											906	94	1.000
TRC												882	882
Toplam Talep	2.730	728	2.256	1.460	1.446	1.908	955	1.111	646	543	906	1.863	16.552

TR1: İstanbul, TR2: Batı Marmara, TR3: Ege, TR4: Doğu Marmara, TR5: Batı Anadolu, TR6: Akdeniz, TR7: Orta Anadolu, TR8: Batı Karadeniz, TR9: Doğu Karadeniz, TRA: Kuzeydoğu Anadolu, TRB: Ortadoğu Anadolu, TRC: Güneydoğu Anadolu



Şekil 1. Bölgelerarası optimum çiğ süt akışı

Figure 1. Optimum raw milk flow among regions

Bölgelerarası optimum içme sütü akışı

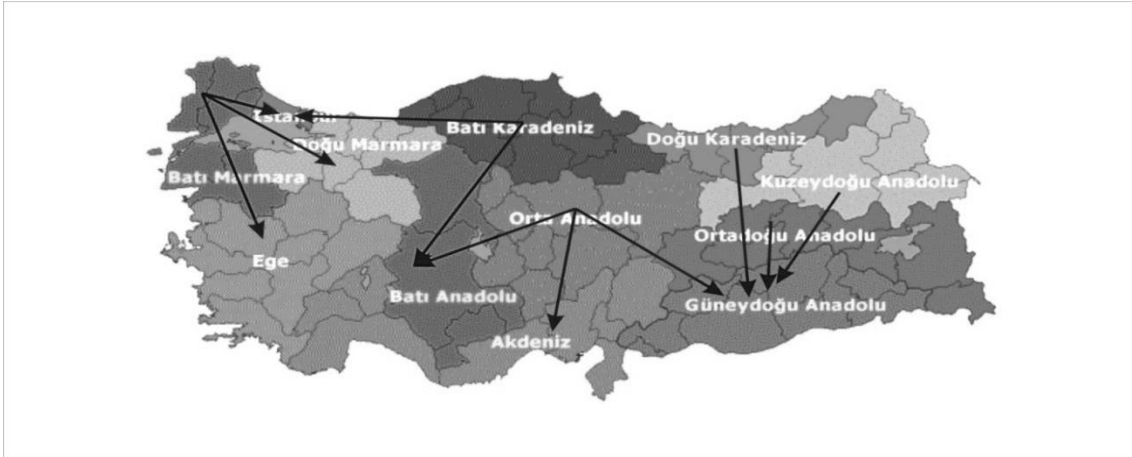
Türkiye’de öncesi içme sütünün bölgelerarası optimum akışı incelendiğinde, TR1 ve TRC Bölgelerinin içme sütü üretimlerinin yüksek olmasına karşın nüfus yoğunluklarından dolayı en önemli içme sütü alıcısı bölgeler olduğu görülmektedir. TR2, TR7 ve

TR8 Bölgelerinin nüfus yoğunlukları görece olarak düşük olduğundan üretmiş oldukları içme sütünün önemli bir kısmını diğer bölgelere satmaktadır (Çizelge 5, Şekil 2). Bölgelerarası ticarete konu olan içme sütü miktarı 253,4 bin ton olarak gerçekleşmektedir.

Çizelge 5. Bölgelerarası optimum içme sütü akışı (bin ton)**Table 5.** Optimum fluid milk flow among regions (thousand tons)

Bölgeler	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TR6	TR7	TR8	TR9	TRA	TRB	TRC	Toplam Arz
TR1	361												361
TR2	26	103	4	34									167
TR3			306										306
TR4				191									191
TR5					218								218
TR6						260							260
TR7					10	46	121					38	215
TR8	53				1			141					195
TR9									81			11	92
TRA										69		8	77
TRB											119	19	137
TRC												177	177
Toplam Talep	440	103	310	225	229	306	121	141	81	69	119	253	2.396

TR1: İstanbul, TR2: Batı Marmara, TR3: Ege, TR4: Doğu Marmara, TR5: Batı Anadolu, TR6: Akdeniz, TR7: Orta Anadolu, TR8: Batı Karadeniz, TR9: Doğu Karadeniz, TRA: Kuzeydoğu Anadolu, TRB: Ortadoğu Anadolu, TRC: Güneydoğu Anadolu

**Şekil 2.** Bölgelerarası optimum içme sütü akışı**Figure 2.** Optimum fluid milk among regions

Bölgelerarası optimum tereyağı akışı

Türkiye’de tereyağının bölgelerarası optimum akışı incelendiğinde TR3, TR4, TRA ve TR9 Bölgelerinin tereyağı satan, diğer bölgelerinde tereyağı satın alan bölgeler olduğu görülmektedir. TR1 ve TR6 Bölgeleri önemli oranda tereyağı üretimine sahip olmasına karşın, nüfus yoğunluğunun fazla olması nedeniyle diğer bölgelerden tereyağı talep etmektedirler (Çizelge 6, Şekil 3). TRA bölgesinin öne çıkmasında tereyağı arz fiyatlarının diğer bölgelere göre düşük olmasındandır. Bu durumda bölgeyi diğer bölgelere göre avantajlı kılmıştır. Türkiye’de 12,9 bin ton tereyağı bölgesel ticarete konu olmuştur. Tan (2001), çalışmasında doğu bölgelerinden batı bölgelerine önemli miktarda tereyağı taşındığını tespit etmiştir.

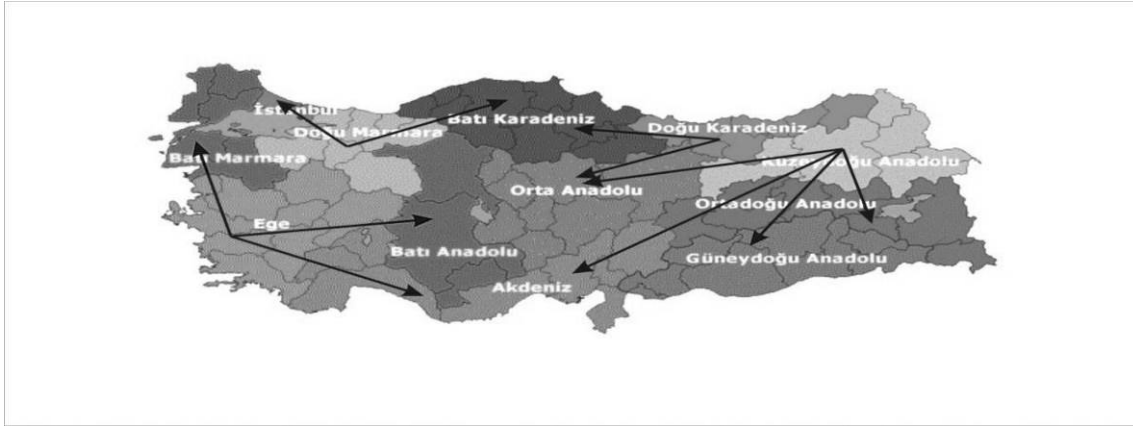
Bölgelerarası optimum peynir akışı

Türkiye’de peynirin bölgelerarası optimum akışı incelendiğinde TR1, TRC, TR3 ve TR6 Bölgelerinin peynir üretiminde öne çıktığı görülmektedir (Çizelge 7, Şekil 4). TRC Bölgesinin nüfus yoğunluğu diğer 3 bölgeye göre daha düşük olduğundan üretmiş olduğu peynirin önemli bir kısmını (%41) diğer bölgelere satmaktadır. Peynir ticaretinde TRC bölgesinin öne çıkmasının en önemli nedeni, peynir arz fiyatlarının bölgede diğer bölgelere göre düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durumda bölgeyi diğer bölgelere göre avantajlı kılmaktadır. Türkiye’de bölgelerarası ticarete konu olan peynir miktarı 109,6 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Tan (2001), çalışmasında doğu bölgelerinden batı bölgelerine önemli miktarda peynir taşındığını tespit etmiştir.

Çizelge 6. Bölgelerarası optimum tereyağı akışı (bin ton)**Table 6.** Optimum butter flow among regions (thousand tons)

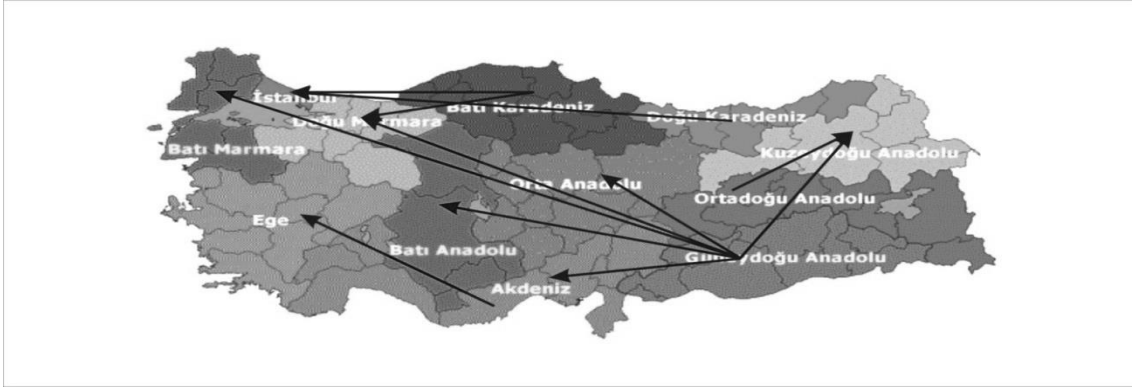
Bölgeler	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TR6	TR7	TR8	TR9	TRA	TRB	TRC	Toplam Arz
TR1	16,585												16,585
TR2		1,681											1,681
TR3		2,061	11,158		0,566	1,122							14,907
TR4	0,344			7,881				1,71					9,935
TR5					7,374								7,374
TR6						8,962							8,962
TR7							1,184						1,184
TR8								2,993					2,993
TR9							2,218	0,312	2,837				5,367
TRA						0,826	1,04			2,24	0,334	2,37	6,81
TRB											3,816		3,816
TRC												6,591	6,591
Toplam Talep	16,929	3,742	11,158	7,881	7,94	10,91	4,442	5,015	2,837	2,24	4,15	8,961	86,205

TR1: İstanbul, TR2: Batı Marmara, TR3: Ege, TR4: Doğu Marmara, TR5: Batı Anadolu, TR6: Akdeniz, TR7: Orta Anadolu, TR8: Batı Karadeniz
TR9: Doğu Karadeniz, TRA: Kuzeydoğu Anadolu, TRB: Ortadoğu Anadolu, TRC: Güneydoğu Anadolu

**Şekil 3.** Bölgelerarası optimum tereyağı akışı**Figure 3.** Optimum butter flow among regions**Çizelge 7.** Bölgelerarası optimum peynir akışı (bin ton)**Table 7.** Optimum cheese flow among regions (thousand tons)

Bölgeler	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TR6	TR7	TR8	TR9	TRA	TRB	TRC	Toplam Arz
TR1	200												200
TR2		32											32
TR3			137										137
TR4				89									89
TR5					91								91
TR6				7		118							125
TR7							48						48
TR8		3		10				63					76
TR9		8							36				44
TRA										19			19
TRB											5	53	58
TRC			18	8	13	25	6					111	188
Toplam Talep	210	50	144	107	105	143	54	63	36	31	53	111	1.107

TR1: İstanbul, TR2: Batı Marmara, TR3: Ege, TR4: Doğu Marmara, TR5: Batı Anadolu, TR6: Akdeniz, TR7: Orta Anadolu, TR8: Batı Karadeniz
TR9: Doğu Karadeniz, TRA: Kuzeydoğu Anadolu, TRB: Ortadoğu Anadolu, TRC: Güneydoğu Anadolu



Şekil 4. Bölgelerarası optimum peynir akış yönleri
Figure 4. Optimum cheese flow among regions

Bölgelerarası optimum yoğurt akışı

Türkiye’de bölgelerarası optimum yoğurt akışı incelenildiğinde; TR2, TR3, TR7, TR8, TR9, TRA, ve TRB Bölgelerinin yoğurt satan, TR1, TR4, TR5, TR6 ve TRC Bölgelerinin yoğurt alan bölgeler olduğu görülmektedir (Çizelge 8, Şekil 5). TR1 Bölgesi yoğurt talebinin en yüksek

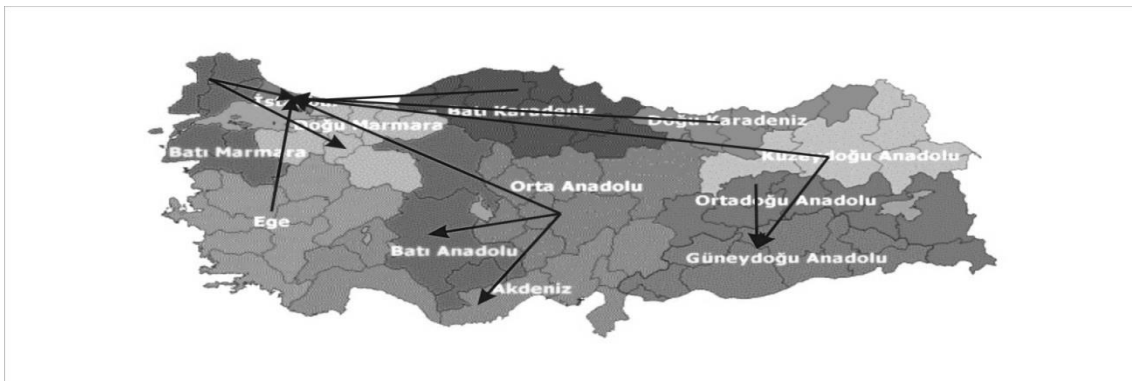
(455 bin ton) olduğu bölge olup, birçok bölgeden yoğurt talep etmektedir. Nüfus yoğunluğu dikkate alındığında beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir. Türkiye’de 462,5 bin ton yoğurt bölgesel ticarete konu olmuştur. Tan (2001), çalışmasında doğu bölgelerinden batı bölgelerine önemli miktarda yoğurt taşındığını tespit etmiştir.

Çizelge 8. Bölgelerarası optimum yoğurt akışı (bin ton)

Table 8. Optimum yoghurt flow among regions (thousand tons)

Bölgeler	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TR6	TR7	TR8	TR9	TRA	TRB	TRC	Toplam Arz
TR1	272												272
TR2	23	105		79									207
TR3	14		317										332
TR4				151									151
TR5					156								156
TR6						272							272
TR7	2				81	42	125						249
TR8	103							143					246
TR9	25								82				107
TRA	17									72		61	149
TRB											121	17	138
TRC												182	182
Toplam Talep	455	105	317	230	236	313	125	143	82	72	121	260	2.461

TR1: İstanbul, TR2: Batı Marmara, TR3: Ege, TR4: Doğu Marmara, TR5: Batı Anadolu, TR6: Akdeniz, TR7: Orta Anadolu, TR8: Batı Karadeniz, TR9: Doğu Karadeniz, TRA: Kuzeydoğu Anadolu, TRB: Ortadoğu Anadolu, TRC: Güneydoğu Anadolu



Şekil 5. Bölgelerarası optimum yoğurt akış yönleri
Figure 5. Optimum yoghurt flow among regions

Bölgelerarası optimum süt tozu akışı

Türkiye süt tozu üretimi, Adana, Aydın, Balıkesir, Bingöl, Burdur, Bursa, Edirne, İstanbul, İzmir, Kırklareli, Konya, Muğla, Niğde, Sakarya, Aksaray ve Karaman olmak üzere 16 ilde yapılmaktadır. Bu illerin bölgelere göre dağılımı yapıldığında illerin TR8, TR9, TRA ve TRC dışındaki bölgelerde yer aldığı görülmektedir. Bu nedenle

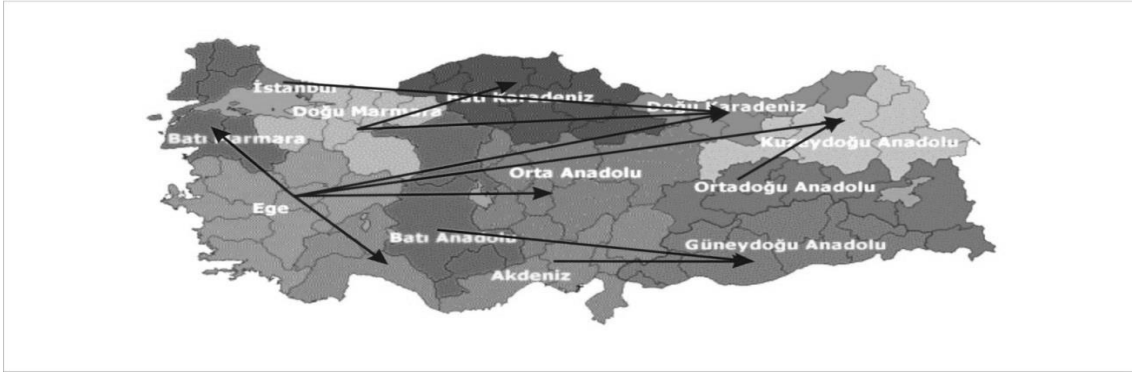
çalışmada TR8, TR9, TRA ve TRC bölgelerinde süt tozu üretimi yapılmadığından bu bölgelerde süt tozu üretimi sıfır kabul edilmiştir. Süt tozunun bölgelerarası optimum akışı incelendiğinde TR3 ve TR4 Bölgelerinin süt tozu satan bölgeler arasında öne çıktığı görülmektedir. Üretimin olmadığı TRC, TR8, TR9 ve TRA Bölgeleri de süt tozu alan bölgeler olarak öne çıkmaktadır (Çizelge 9, Şekil 6).

Çizelge 9. Bölgelerarası optimum süt tozu akışı (bin ton)

Table 9. Optimum milk powder flow among regions (thousand tons)

Bölgeler	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TR6	TR7	TR8	TR9	TRA	TRB	TRC	Toplam Arz
TR1	26,404								1,313				27,717
TR2		3,399											3,399
TR3		2,716	18,473			0,420	2,337		0,364	0,787			25,097
TR4				13,423				8,373	3,065				24,861
TR5					13,713							9,633	23,346
TR6						17,747						5,399	23,146
TR7							4,865						4,865
TR8								0,000					0,000
TR9									0,000				0,000
TRA										0,000			0,000
TRB											3,312	7,014	10,326
TRC												0,000	0,000
Toplam Talep	26,404	6,115	18,473	13,423	13,713	18,167	7,202	8,373	4,742	4,099	7,014	15,032	142,757

TR1: İstanbul, TR2: Batı Marmara, TR3: Ege, TR4: Doğu Marmara, TR5: Batı Anadolu, TR6: Akdeniz, TR7: Orta Anadolu, TR8: Batı Karadeniz, TR9: Doğu Karadeniz, TRA: Kuzeydoğu Anadolu, TRB: Ortadoğu Anadolu, TRC: Güneydoğu Anadolu



Şekil 6. Bölgelerarası optimum süt tozu akış yönleri

Figure 6. Optimum milk powder flow among regions

SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına göre, NUTS 1 bölgelerindeki arz ve talep yönlü farklılıkların süt ve süt ürünleri üretim, tüketim ve bölgelerarası ürün akışını önemli oranda etkilediği söylenebilir. Bölgelerarasındaki fiyat farklılıkları ticaretin gerçekleşmesindeki en önemli faktördür. Bu nedenle Spatial denge modelinde fiyatlar optimum ürün akışının belirlenmesinde çok etkilidir. Bunun sonucu olarak çiğ süt ve süt ürünleri fiyatlarında görece üstünlüğe sahip olan bölgeler ürün satan,

diğer bölgeler ise ürün alan bölgeler olarak öne çıkmaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre çiğ süt üretiminde TR2, TR3, TR7, TR8 ve TRA bölgeleri öne çıkmaktadır. TR2 ve TR3 ve kısmen TR8 bölgeleri üretmiş oldukları çiğ sütün büyük bir bölümünü kendi bölgelerinde işleyebilirken TR7 ve TRA bölgeleri üretmiş oldukları çiğ sütün önemli bir bölümünü işleyemedikleri için diğer bölgelere satmaktadır. Bu nedenle bu bölgelerde süt ve süt ürünleri işleyen modern tesislerin kurulması

üretilen çiğ sütün daha iyi değerlendirilmesini sağlayabilecek ve oluşturulacak katma değer bu bölgelerin kalkınmasına önemli katkı verecektir.

Diğer taraftan TRC bölgesi üretmiş olduğu çiğ sütün yaklaşık 2 katı kadar çiğ süt diğer bölgelerden talep etmektedir. Bu sonuç bölgede süt ürünleri üreten tesis ve mandıraların varlığını ve ihtiyaçları olan çiğ sütü kendi bölgelerinden karşılayamadığını göster-

mektedir. Nitekim bölge peynirde sahip olduğu rekabet üstünlüğü nedeniyle birçok bölgeye peynir satmaktadır. Ancak süt işleme tesislerinin yeterli çiğ sütü bölgelerinden temin edemedikleri görülmektedir. Bu nedenle TRC bölgesinde bölgenin ihtiyacı olan çiğ süt üretiminin teşvik edilmesi veya bölgede mevcut düşük verimli sığır ırklarının ıslah edilmesi çalışmalarının artırılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2006a. Screeing Report Turkey. Chapter 11: Agriculture&Rural Development. Agenda Item: Milk and Milk Products. http://www.abgs.gov.tr/tarama/tarama_files/11/SCI11DET_8_Milk.pdf Erişim: Eylül 2013.
- Anonim, 2006b. Screeing Report Turkey. Chapter 11: Agriculture&Rural Development. http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/turkey/screening_reports/screeing_report_11_tr_internet_en.pdf Erişim: Eylül 2013.
- ASUD, 2010. Dünyada ve Türkiye’de Süt İstatistikleri. http://www.asuder.org.tr/yayinlar/sut_raporu_yayin_mart_2010.pdf Erişim: Haziran 2013.
- Chen, C.C. B.A. McCarl. C.C. Chang. and S. H. Hsu. 2002. Spatial Equilibrium Modeling with Imperfectly Competitive Markets: An Application to Rice Trade. AAEA Annual Meeting, July 28-31, Long Beach, California, USA.
- EC, 2015. EU Agriculture Statistical and Economic Information 2013 http://ec.europa.eu/agriculture/statistics/agricultural/2013/pdf/c1-1-31_en.pdf Erişim: Ocak 2015.
- Gomez-Plana, A. G. and S. Devadoss. 2004. A spatial equilibrium analysis of trade policy reforms on the World Wheat Market. *Applied Economics* 36: 1643-1648.
- Guajardo, R.G. and H. A. Elizondo. 2003. North American tomato market: A spatial equilibrium perspective. *Applied Economics* 35: 315-322.
- İçöz, Y., A. Demir. S.A. Çeliker. Ş. Kalanlar ve U. Gül. 2005. Süt ve Süt Ürünleri Durum ve Tahmin 2005-2006. TEAE Yayın No:132, Ankara.
- Kawaguchi, T. N. Suzuki. and H.M. Kaiser. 1997. A Spatial Equilibrium Model for Imperfectly Competitive Milk Markets. *Am. J. Agr. Econ.* 79:(3), 851-859.
- Koç, A. ve S. Tan. 1999. Household dairy for products demand in Turkey: The Impact of Household’s Composition on Consumption. TEPGE yayınları No: 51, Ankara.
- Ruane, J. and C. Hallberg. 1972. Spatial Equilibrium Analysis for Fluid and Manufacturing Milk in the United States 1967, The Pennsylvania State Universty, Bulletin, 783.
- Suzuki, N. and K. Kobayashi. 1993. Equilibrium in Inter-regional Milk Transportation. *J. Rural Econ.* 64: (4), 221-232.
- Takayama, T. and G. G. Judge. 1964. Spatial Equilibrium and Quadratic Programing, *Journal of Farm Economics*, 46: 67-93.
- Tan, S. 2001. Türkiye Sütçülük Sektöründe Bölgeler Arası Yapısal Değişimin Spatial Denge Modeli ile Analizi, (Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- TÜİK, 2014a. Türkiye İstatistik Kurumu http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1004 Erişimi: Temmuz 2014.
- TÜİK, 2014b. Türkiye İstatistik Kurumu <http://tuikapp.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul> Erişim: Temmuz 2014.
- TÜİK, 2014c. Türkiye İstatistik Kurumu <http://tuikapp.tuik.gov.tr/medas/?kn=85&locale=tr> Erişim: Aralık 2014.
- TZOB, 2010. Zirai ve İktisadi Rapor (2007-2010). <http://www.tzob.org.tr/Yay%C4%B1nlar/Raporlar/Zirai-%C4%B0ktisadi-Raporlar> Erişim: Eylül 2013.
- USK, 2014. Dünya ve Türkiye’de Süt Sektörü İstatistikleri 2013. Ulusal Süt Konseyi Yayınları 1. Basım, Ankara http://www.ulusalsutkonseyi.org.tr/kaynaklar/araştırma_dosyalar/2014_05_22_905419.pdf Erişim: Ocak 2015.
- Weersink, A. and L. W. Tauer. 1990. Regional and Temporal Impacts of Technical Change in the U. S Dairy Sector. *American Journal of Agricultural Economics* 72, s 923- 934.
- Yavuz, F. C. Zulauf. G. Schnitkey. And M. Miranda. 1996. A spatial equilibrium analysis of regional structural change in The U.S. dairy industry. *Review of Agricultural Economics* 18: 693-703.
- Yavuz, F. S. Tan. and C.R. Zulauf. 2004. Regional Impacts of Alternative Price Policies for Turkey’s Dairy Sector. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 3: 537-543.
- Yavuz, F. ve A. Keskin. 1996. Türkiye Hayvancılık Sektöründe Bölgeler Arası Yapısal Değişmelerin Ekonometrik Analizi. Türkiye II. Tarım Ekonomisi Kongresi (4-6 Eylül 1996, Adana) Bildirileri.