

SÜT SIĞIRCILIĞI ÜRETİM DALINDA RİSK ÖLÇÜMÜ VE RİSK YÖNETİMİ STRATEJİLERİ: TONYA ÖRNEĞİ

Mehmet BOZOĞLU*, Vedat CEYHAN*, H. Avni CİNEMRE*

Özet

Trabzon İlinin Tonya ilçesinde yapılan bu araştırmada, süt üretimi yapan işletmelerin karşılaştıkları riskin ölçümünü mümkün kılacak ve buna göre izlenebilecek risk stratejisini ortaya koyacak bir model geliştirilmiştir. Süt üretiminde, model işletmenin karşılaştığı faaliyet riski ve mali risk, fiyat ve verim değerlerine ait olasılık dağılım fonksiyonlarından yararlanılarak ölçülmüştür. Risk stratejilerinin karşılaştırılmasında, ikinci dereceden stokastik ihtimali üstünlük modeli kullanılmıştır. İncelenen işletmeler, süt verimi ve fiyatlarındaki dalgalanmaların etkisiyle zaman zaman zor durumda kalmaktadır. Araştırmada incelenen dönemde süt verimi ve fiyatlarının düşük olması, satış gelirlerinde önemli oranda düşmeye sebep olmuş, işletmeler sahip olunan toplam sermayenin yaklaşık %6'sı kadar zarar etmişlerdir. Araştırmada, incelenen işletmelerin işletme masraflarını ve borçlarını karşılayamama riskinin %57 olduğu ve bu riskin %50'sinin faaliyet riskinden, %7'sinin ise mali riskten kaynaklandığı belirlenmiştir. İncelenen işletmelerinin karşılaştıkları riskin azaltılmasında kullanılabilecek en iyi risk yönetim stratejisinin tarım dışı gelir sağlamak olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Süt üretim faaliyeti, risk ölçümü, risk yönetimi stratejileri

MEASURING RISK AND DESIGNING RISK MANAGEMENT STRATEGIES FOR DAIRY ENTERPRISE: A CASE OF TONYA

Abstract

In this case study, in Tonya district of Trabzon province (Turkey), a model for measuring and designing appropriate risk management strategies for a dairy farmer has been developed. Production and financial risk faced by farms have been measured by using probability distribution function of milk price and yield. When comparing risk management strategies, second-degree stochastic dominance (SSD) model has been used. The dairy farms experience large budget deficits due to wide production fluctuations and unfavourable farm gate prices. The dairy farmers have lost almost 6% of their capital investment due to low production in conjunction with low prices, which resulted in low farm income for the year the study was conducted. It was stated in the research that the risk of budget deficit was 57%. Fifty percent was due to low production and low price fluctuations. The rest of the budget deficit was caused by financial rigidities. It seems that the most appropriate risk management strategy for dairy farmers is to supplement their dairy income with off farm income.

Key Words: Dairy enterprises, risk measuring, risk management strategies

1. GİRİŞ

Tarımsal ürünleri üreten tarım işletmeleri, üretim sürecinde çeşitli risklerle karşı karşıya kalmaktadırlar. Tarımsal faaliyetlerin iklim koşullarına yüksek oranda bağlı olması, işletme sahiplerinin ürünlerini pazara sunma aşamasında karşılaştıkları fiyatlardan haberdar olmaması ve hükümetin piyasaya müdahalesi gibi işletme dışı faktörler tarım

* OMÜ Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, SAMSUN.

işletmelerinin karşılaştıkları riskleri artırmaktadır. Ayrıca, birçok tarım işletmesi yöneticisi, risk ve belirsizliklerin işletme gelirinde dalgalanmalara yol açmasından hoşnut olmamakta ve işletme gelirinde yıl içinde ve yıllar arasında meydana gelen dalgalanmalar, işletmelerin faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Gelişmiş ülkelerde tarım işletmelerinin genellikle büyük ticari işletmeler olması ve işletmelerde kayıt tutulması, işletme kararlarının alınmasında riskin göz önünde bulundurulmasını kolaylaştırmaktadır. Bu sebeple, gelişmiş ülkelerde günümüze kadar risk konusunda çok sayıda araştırma yapılmıştır (Mapp et al., 1979; Featherstone et al., 1988; Young et al., 1994; Dillon, 1999; Dun and Williams, 2000; Nhanje and Stoltman, 2000; Mahoney et al., 2001; Cofey, 2001; Işık and Khanna, 2002). Türkiye’de tarım işletmelerinde kayıt tutulmayışı, işletmelere ilişkin zaman serileri verilerinin elde edilmesine engel olmaktadır. Bu durum ise tarım işletmelerinde risk analizini çok güçleştirmektedir. Ancak, tarımda risk analizlerine ilişkin bazı yöntemlerin, küçük düzenlemelerle Türkiye koşullarına uydurulması mümkündür. Buna rağmen, Türkiye’de bu tür çalışmalara rastlanmamaktadır. Bu sebeple, mikro düzeyde bile olsa tarımda riskin ölçülmesi ve analiz edilmesi ile ilgili çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Mikro düzeyde yapılan bu çalışmalar, öncelikle tarımda riskin ölçülmesine ilişkin metodolojinin ortaya koyulması açısından büyük yararlar sağlayabilecektir.

Bu sebeple çalışmada, Tonya ilçesinde süt üretim faaliyetini yürüten tarım işletmelerinin risk kaynakları ortaya konularak ölçülmüş ve mevcut koşullarda işletme kararlarının alınmasında riskin de hesaba katılmasını sağlayacak yöntem belirlenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Bu çalışmanın ana materyalini, Tonya İlçesinde süt üretim faaliyeti yapan, tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiş, 44 işletmeden anket yoluyla elde edilen veriler oluşturmuştur. Ayrıca, yörede bulunan tarım kuruluşlarında çalışan uzman görüşleri ve bu kuruluşların kayıtları ile yörede bulunan bir tanesi kooperatife ait olan 3 adet süt fabrikasının kayıtlarından da yararlanılmıştır. Araştırmada, tarım işletmeleri için 1998-1999 üretim dönemi esas alınmış ve tarım kuruluşlarına ait 1999 yılı verilerinden yararlanılmıştır.

2.2. Yöntem

İşletmelerin risk analizi yapılırken, işletmelerin ekonomik analizinden işletmeler ortalaması için elde edilen sonuçlara dayanarak, yöredeki bütün işletmeleri yansıtan model bir işletme oluşturulmuş ve bu model işletmenin bilanço ve gelir tablosu risk analizinde kullanılmıştır.

Süt üretim faaliyetinin risk analizinde, öncelikle model işletmenin karşı karşıya kaldığı “faaliyet riski” ve “mali risk” ölçülmüş, daha sonra ölçülen riskin derecesine ve riske atılan miktara dayanarak risk stratejisi önerilmiştir. Araştırmada işletmeye yatırılan toplam sermayeye karşılık zarar etme olasılığı “faaliyet riski”^{*}; işletme sahibinin öz sermayesine karşılık, toplam sermaye karşılığında elde edilen en büyük zarardan daha fazla zarar etme ihtimali ise “mali risk”^{**} olarak değerlendirilmiştir (Bauer and Bushe, 1993). Ayrıca, yörede uygulanan üç farklı risk stratejisi birbiriyle karşılaştırılmıştır. Risk ölçümünde, fiyat ve verim değerlerine ait olasılık dağılım fonksiyonlarından yararlanılmıştır. Fiyat verilerinin dağılımı normal dağılıma uygun olduğundan, birikimli normal olasılık dağılım fonksiyonundan elde edilen olasılıklar kullanılmıştır. Çiftçi eline geçen süt fiyatlarındaki mevsimlik dalgalanmayı ortaya koyabilmek için mevsimlik fiyat değişimleri indeksinden yararlanılmıştır (Padberg, Ritson and Albisu, 1997).

Verim için, uzman ve çiftçi görüşlerine dayanan ve subjektif bir dağılım olan en düşük, en yüksek ve tipik değer olmak üzere üç parametreye sahip olan üçgen olasılık dağılımı (triangular distribution) kullanılmıştır. Üçgen dağılımda, birikimli olasılık dağılım fonksiyonu aşağıdaki formüller yardımıyla elde edilmektedir:

$$F(x) = (x - a)^2 / (b - a)(m - a) \quad x \leq m$$

$$F(x) = 1 - (b - x)^2 / (b - a)(b - m) \quad x > m$$

Üçgen dağılımın birinci momentini ortalamaya eşit olup $E(x) = (a + m + b) / 3$ formülü ile, ikinci momentini varyansa eşit olup $V(x) = [(b - a)^2 + (m - a)(m - b)] / 18$ formülü ile hesaplanmaktadır. Formüllerde a, en düşük değeri b, en yüksek değeri ve m tipik değeri ifade

* İklim koşulları, hastalıklar ve üretim teknikleri gibi farklılıklardan kaynaklanan verim dalgalanmaları ile ürün fiyatlarındaki değişimlerin birlikte işletme gelirinde meydana getirdiği dalgalanmalar “faaliyet riski” olarak tanımlanmaktadır (Bauer and Bushe, 1993).

** İşletmenin toplam sermayesi içinde yer alan yabancı sermayenin oranı ile yabancı sermayenin kullanım karşılığı olarak yapılan faiz ödemelerinin işletme geliri üzerine etkisi “mali risk” olarak tanımlanmaktadır (Bauer and Bushe, 1993).

etmektedir (Hardaker, Huirne and Anderson, 1997; Holloway, 1979; Day, 1965; Anderson and Dillon, 1992).

Risk yönetim stratejilerini; riski transfer etme, riskten kaçınma, riski kontrol etme ve riski kabul etmek olarak dört grup altında toplamak mümkündür. Eğer zarar fazla ve bu zararın meydana gelme olasılığı düşük ise riski transfer etme (tarımsal sigorta, sözleşmeli yetiştiricilik, kooperatifleşme, pazarlama sözleşmeleri vs) stratejisi kullanılmalıdır. Ancak zarar fazla ve bu zararın meydana gelme olasılığı da yüksek ise, riskten kaçınılmalıdır. Zarar miktarının küçük ve bunun meydana gelme olasılığının düşük olduğu durumlarda, riski kontrol etme (ilaçlama ile hastalıkları azaltma, riski azaltıcı kültürel önlemler, üretim faaliyetlerini çeşitlendirme, tarım dışı işler yapma, borçlanma oranını düşürme vs), zarar miktarının küçük ancak meydana gelme olasılığının yüksek olduğu durumlarda ise, riski kabul etme stratejisi kullanılmalıdır (Bauer and Bushe, 1993; Hardaker, Huirne and Anderson, 1997). İşletmelerde, risk stratejilerinin bir kaçının bir arada kullanılması da mümkündür.

Yörede kullanılan risk stratejilerinin karşılaştırılmasında, ikinci dereceden stokastik ihtimali üstünlük (*Second Degree Stochastic Dominance (SSD)*) modeli kullanılmıştır. Bu yöntemin matematiksel gösterimi x 'in bütün değerleri için $\int_0^x F_A(x) \leq \int_0^x F_B(x)$ şeklindedir (Harwood, Heifner, Coble, Perry and Somwaru, 1999).

3. ARAŞTIRMA ALANINDA SÜT FİYATI VE SÜT VERİMİNE İLİŞKİN OLASILIK DAĞILIMLARI

Tonya İlçesinde, 1990-1999 dönemindeki yıllık ortalama süt reel fiyatları 114500 TL/kg ile 139400 TL/kg arasında değişmiş olup, ortalama 128360 TL/kg olarak gerçekleşmiştir. Bu fiyatların dağılımı normal dağılıma uygun olduğundan ($\chi^2=2.80$) fiyatların olasılıkları normal olasılık dağılımından yararlanılarak elde edilmiştir. (Argyrous, 1997, Patrick, 1985, Bauer and Bushe, 1993). Olasılıklar 119990 TL/kg için 0.17, 128.360 TL/kg için 0.66 ve 136730 TL/kg için 0.17 olarak belirlenmiş ve riskin ölçülmesinde kullanılmıştır (Tablo 1).

Söz konusu dönemde kooperatifin süt alım fiyatları 112140 TL/kg ile 167200 TL/kg arasında değişmekte olup, ortalama 139070 TL/kg'dır. Tonya Süt Kooperatifinin süt fiyatlarının dağılımı, normal dağılıma uygun olduğundan ($\chi^2=9.2$) bunlara ait olasılıklar, normal olasılık dağılımından yararlanılarak elde edilmiştir. Olasılıklar 125540 TL/kg için 0.17, 139070 TL/kg için 0.66 ve 152600 TL/kg için 0.17 olarak belirlenmiş ve riskin ölçülmesinde kullanılmıştır (Tablo 1).

Faaliyet riskini ortaya koyabilmek amacıyla birikimli üçgen dağılım fonksiyonundan elde edilen olasılık değerleri düşük verim için 0.08, normal verim için 0.52 ve yüksek verim için 0.40 olarak bulunmuştur (Şekil 1).

Tablo 1. Tonya İlçesinde Oluşan Süt Fiyatları ve Olasılıkları

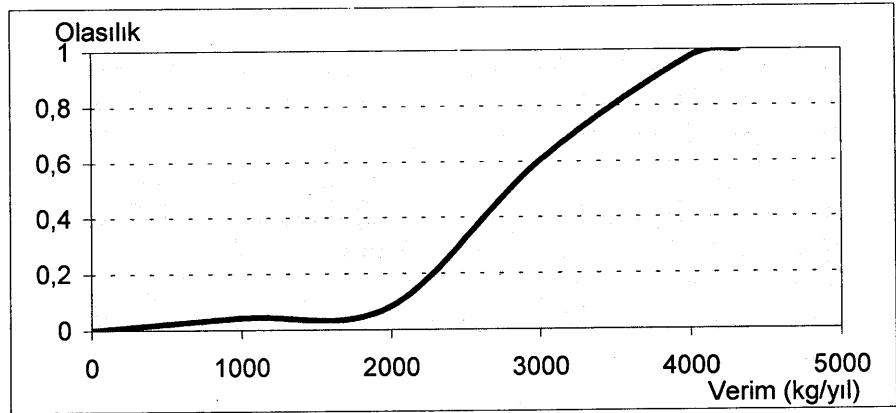
Yıllar	Özel sektör süt alım fiyatları (TL/kg)**		Meydana gelme olasılığı	Birikimli olasılıklar	Kooperatif süt alım fiyatları (TL/kg)**		Meydana gelme olasılığı	Birikimli olasılıklar
	Normal	Sıralanmış*			Normal	Sıralanmış*		
1990	130.8	114.5	0.097	0.097	141.5	112.1	0.020	0.020
1991	122.9	118.4	0.137	0.234	133.6	132.6	0.160	0.180
1992	137.0	121.9	0.207	0.441	139.3	133.6	0.030	0.210
1993	118.4	122.9	0.069	0.510	137.5	137.5	0.240	0.450
1994	121.9	130.8	0.114	0.624	132.6	139.3	0.050	0.500
1995	134.3	132.0	0.049	0.673	145.0	139.3	0.050	0.500
1996	132.4	132.4	0.022	0.695	139.3	141.5	0.070	0.570
1997	139.4	134.3	0.077	0.772	142.6	142.6	0.030	0.600
1998	132.0	137.0	0.087	0.859	167.2	145.0	0.320	0.920
1999	114.5	139.4	0.140	1.000	112.1	167.2	0.080	1.000

* Süt fiyatının meydana gelme olasılıklarının ortaya koyulabilmesi için reel süt fiyatları hangi yıla ait olduğuna bakılmaksızın küçükten büyüğe doğru sıralanmış ve meydana gelme olasılıkları bu sıraya göre verilmiştir.

** Süt alım fiyatları, 1999 yılı fiyatıyla ifade edilmiştir.

4. İNCELENEN İŞLETMELERE İLİŞKİN RİSK ÖLÇÜMÜ

Süt üretim faaliyetinin risk analizi, işletmeler ortalamasına göre yapılmıştır. Faaliyet riski ve mali risk ayrı ayrı ölçülmüştür. Model işletme için elde edilen verim ve fiyat olasılıklarının çarpımından oluşan ve süt üretim faaliyetinde riski yansıtan şartlı olasılıklar Tablo 2’de verilmiştir.



Şekil 1. Tonya İlçesinde Süt Verimine İlişkin Üçgen Dağılımdan Elde Edilmiş Birikimli Olasılık Dağılımı

Tablo 2. Süt Üretim Faaliyetine İlişkin Şartlı Olasılıklar

	Düşük fiyat (DF)	Normal fiyat (NF)	Yüksek fiyat (YF)
Düşük verim (DV)	0.01	0.05	0.01
Normal verim (NV)	0.09	0.34	0.09
Yüksek verim (YV)	0.07	0.27	0.07

Buna göre, normal bir verim ve fiyat ile karşılaşma olasılığı 0.34 iken, düşük verim ve düşük fiyat ile karşılaşma olasılığı ise 0.01 olarak hesaplanmıştır.

İncelenen işletmeler, düşük verim ve düşük fiyat ile karşılaştıklarında yaklaşık 526 milyon TL süt satışı gelirleri elde edecekken, yüksek verim ve yüksek fiyatla karşılaşıldığında bu gelir 1.8 milyar TL'ye çıkmaktadır. İşletmeler normal verim ve fiyat koşullarında (NV, NF) ise yaklaşık 1 milyar TL'lik süt satış geliri elde etmektedirler (Tablo 3).

Tablo 3. İşletmelere İlişkin Süt Satış Gelirleri (3.09 Üretim Birimi için)

	Düşük fiyat (DF) (119990 TL/kg)	Normal fiyat (NF) (128360 TL/kg)	Yüksek fiyat (YF) (136730 TL/kg)
Düşük verim (DV) (1420 kg/yıl/ÜB)	526.49	563.22	599.94
Normal verim (NV) (2847 kg/yıl/ÜB)	1055.58	1129.21	1202.85
Yüksek verim (YV) (4323 kg/yıl/ÜB)	1602.83	1714.64	1826.45

Yapılan hesaplamalar sonucunda, araştırma alanında bulunan ve süt üretim faaliyetini yürüten işletmelerin karşı karşıya kaldığı toplam risk %57 olarak hesaplanmış olup, bunun %50'si faaliyet riski, %7'si ise mali risktir (Tablo 4). İşletmelerin riske attıkları miktar faaliyet riski için 627 milyon TL ve mali risk için öz sermayeye karşılık edilen en büyük zarar ile toplam sermayeye karşılık edilen en büyük zarar arasındaki fark olup 212 milyon TL'dir. Riske atılan toplam miktar ise 839 milyon TL'dir.

4.1. Araştırma Alanında Süt Alım Fiyatlarında Meydana Gelen Mevsimlik Değişmeler

Araştırma alanında haziran ve temmuz aylarında yıllık ortalama fiyata çok yakın süt alım fiyatı söz konusu iken, ağustos-aralık ayları arasında kalan periyotta ise süt alım fiyatı, ortalama fiyatın üstünde

gerçekleşmektedir. Ağustos ayında yıllık ortalama fiyattan %3 daha yüksek fiyat elde ediliyorken, eylül ayında %13, ekim ve kasım aylarında %30 ve aralık ayında %31 daha yüksek fiyat elde edilebilmektedir. Ocak ve nisan ayları arasında kalan periyotta ise yıllık ortalama fiyatın altında bir fiyatla karşılaşmaktadır. Ocak ve mart ayları arasında yıllık ortalama süt alım fiyatından %15 daha az fiyat elde ediliyorken, nisan ayında bu oran %13'tür. Yani, süt üreticileri yılın ilk dört ayında daha düşük gelir elde edebilmektedir. Süt alım fiyatları genellikle yaz aylarında en yüksek düzeye çıkmakta iken, kış aylarında en düşük düzeye inmektedir.

Tonya ilçesinde 7 yıllık aylık süt alım fiyatları ortalamalarına göre, süt alım fiyatlarının en yüksek olduğu ay aralık iken, en düşük olduğu ay ise mart ayıdır. Aralık ayında, yıllık ortalama süt alım fiyatından %31 daha yüksek bir fiyatla karşılaşılırken, mart ayında yıllık ortalama fiyattan %15 daha düşük bir fiyat söz konusudur.

4.2. İncelenen İşletmelere İlişkin Risk Stratejilerinin Oluşturulması

İyi bir risk yönetimi için işletmelerin, öncelikle amaçlarını ortaya koymaları gerekmektedir. Daha sonra yürüttükleri faaliyetin doğası ve sahip oldukları risk davranışlarını dikkate alarak, karşılaştıkları risklerin kaynağını tespit etmeli ve riski ölçülmelidir.

Araştırma alanında yer alan işletmelerin amacının, işletmenin en az işletme masraflarını ve borç ödemelerini karşılayacak kadar gelir elde etmek olduğu anket sonuçlarından tespit edilmiştir. İşletmelerin bu amacı doğrultusunda karşı karşıya kaldıkları risk kaynakları, faaliyet riski ve mali risktir. Yapılan risk analizi sonucunda, işletmelerin toplam kayıp miktarının (839 milyon TL) %74,7'si faaliyet riskinden, %25,3'ü mali riskten kaynaklandığı belirlenmiştir. Buna göre işletmelerin risk yönetiminde kullanabileceği strateji, "riski transfer etmek" veya "riskten kaçınmak" veya "her iki stratejinin birlikte kullanılması" şeklinde belirtilebilir. Risk yönetimi prensiplerine dayanarak, işletmelere riski transfer etme stratejisi olarak, sütü kooperatife satma veya gelir sigortası önerilebilir. Ancak Türkiye'de henüz sigortacılık yaygınlaşmadığı ve gelir sigortası uygulaması olmadığı için, pazarlama ve ürün sözleşmelerini kapsayan sütü kooperatife satma stratejisi yörede uygulanabilecek tek riski transfer etme stratejisidir. Bir risk yönetim stratejisi olarak kooperatifçiliğin riski azaltmadaki rollerini 3 grup altında toplamak mümkündür. İlk olarak, kooperatifleşme sayesinde çiftçiler, piyasadan girdi temin edememe riskini birleşerek azaltmış olmaktadır. İkinci olarak, kooperatifler çiftçilerin ihtiyacı olan yeni

teknolojileri çiftçilere aktararak teknolojik riskin azaltılmasına sağlayabilmektedir. Son olarak çiftçiler, kooperatif sayesinde ürünlerini satmayı ve daha iyi fiyat bulmayı garanti altına almakta ve karşılaştıkları pazar ve fiyat riskini azaltmakta ya da ortadan kaldırmaktadır (Ceyhan, 1995). Bu strateji yörede, sütünü halen özel süt fabrikalarına satan işletmelere özellikle önerilmektedir.

Yörede süt üretim faaliyetinin riskinin oldukça yüksek olması nedeniyle, riski kontrol etme stratejilerinden olan çeşitlendirme de önerilebilir. Tarım dışı gelir elde ederek işletme gelirini çeşitlendirmek suretiyle, işletmelerin işletme masraflarını ve borçlarını karşılayabilecek geliri elde etmesi mümkündür.

İnceleme alanında bulunan ve süt üretim faaliyetini yürüten işletmeler hali hazırda üç farklı risk yönetim stratejisi kullanmaktadır. İncelenen işletmelerin %21'i tarım dışı bir işle gelir elde ederek çeşitlendirme adı verilen riski kontrol etme stratejisini kullanmaktadır (strateji 3). Bu stratejiyi kullanan işletme sahiplerinin %38'i tarım dışında daimi işçi olarak, %26'sı tarım dışında geçici işçi (inşaat ustası, vb) olarak, %21'i esnaf olarak ve %15'i memur olarak çalışmaktadır. İnceleme alanında yer alan işletmelerin %63'ü sütü kooperatife satarak, riski transfer etmeyi tercih etmekte (strateji 2), %10'u ise herhangi bir strateji kullanmayıp, riski kabullenmektedir (strateji 1).

Kooperatifin süt alım fiyatlarına göre, 9 farklı kombinasyon için işletmelerin öz sermayeye ve toplam sermayeye getirileri Tablo 5'de verilmiştir. İnceleme alanındaki işletmeler sütlerini kooperatife sattıklarında, düşük verim ve düşük fiyat ile karşılaştıklarında yaklaşık 551 milyon TL süt satışı gelirleri elde edecekken, yüksek verim ve yüksek fiyatla karşılaşıldığında bu gelir 2.04 milyar TL'ye çıkmaktadır. İşletmeler normal verim ve fiyat koşullarında (NV,NF) ise yaklaşık 1.2 milyar TL'lik süt satış geliri elde etmektedirler. İşletmede bulunan öz sermayeye elde edilen gelir ise 814 milyon TL ile 673 milyon TL arasında değişmektedir (Tablo 5).

Tarım dışı gelire sahip olma durumunda ise özel sektör süt alım fiyatları ve buna ait daha önce elde edilmiş olasılık dağılımı kullanılmış, sadece tarım dışından elde edilen ortalama gelir (1457.53 milyon TL) işletmenin gelirine ilave edilmiştir. 9 farklı kombinasyon için işletmelerin öz sermayeye ve toplam sermayeye getirileri Tablo 6'da verilmiştir.

İncelenen işletmelerde Strateji-I kullanıldığında, işletmelerin karşı karşıya bulunduğu toplam risk %57 (%50'si faaliyet, %7'si mali risk) iken, Strateji-II kullanıldığında toplam risk %25.2' ye düşmektedir (%17.1'i

faaliyet riski, %8.1'i mali risk). Yani süt üretim faaliyetini yürüten işletmelerin sütlerini kooperatife satması stratejisi, işletmelerin toplam riskini %31.8 oranında azaltmıştır. Tarım dışı gelir elde ederek gelir kaynaklarını çeşitlendirme stratejisinde ise işletmenin zarar elde etme riski tamamen ortadan kaldırılmaktadır.

Yörede kullanılan risk yönetimi stratejilerini karşılaştırmak amacıyla işletmelerin öz sermaye getirileri ve bunların gerçekleşme olasılıklarından yararlanılmıştır. Stratejiler için gelire ait birikimli olasılık dağılım fonksiyonları, grafik olarak Şekil 2'de gösterilmiştir. Her bir strateji için elde edilen birikimli olasılık dağılım fonksiyonlarının matematiksel gösterimi ise aşağıdaki gibidir:

Strateji 1	$R^2=1.00$	$Y = 0.6 + 0.001X - 0.000005X^2 + 0.000000008X^3$
Strateji 2	$R^2=0.99, F=341.18$	$Y = 0.52 + 0.001X - 0.0000004X^2 + 0.0000000001X^3$ (0.012) (0.0002) (0.00000007) (0.0000000006)
Strateji 3	$R^2=0.99, F=396.58$	$Y = 0.027 - 0.0002X + 0.0000004X^2 - 0.0000000003X^3$ (0.026) (0.0001) (0.0000001) (0.0000000005)

Eşitliklerde Y % olarak olasılıkları, X ise milyar TL olarak öz sermaye getirilerini ifade etmektedir.

İkinci dereceden stokastik ihtimali üstünlük modeline göre, birinci strateji için belirlenen fonksiyonun altında kalan alan 1307.59, ikinci strateji için 552.45 ve üçüncü fonksiyon için 318.23 olarak hesaplanmıştır. Sonuçta,

$\int_0^{\infty} F_1(x) > \int_0^{\infty} F_2(x) > \int_0^{\infty} F_3(x)$ olduğundan, tarım dışı gelir elde ederek gelir kaynaklarını çeşitlendirme stratejisinin inceleme alanı için en iyi strateji

Tablo 4. İnceleme Alanında Özel Süt Fabrikalarının Süt Alım Fiyatlarına Göre İşletmeler Ortalaması Olarak Hesaplanmış Toplam ve Öz Sermaye Getirileri (milyon TL)

	D.V,DF	D.V,NF	D.V,YF	N.V,DF	N.V,NF	N.V,YF	Y.V,DF	Y.V,NF	Y.V,YF
Süt satış geliri	526,49	563,22	599,94	1055,58	1129,21	1202,85	1602,83	1714,64	1826,45
Diğer gelirler (+)	536,85	536,85	536,85	536,85	536,85	536,85	536,85	536,85	536,85
Brüt gelir (=)	1063,34	1100,07	1136,79	1592,43	1666,06	1739,79	2139,68	2251,49	2363,30
Masraflar* (-)	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29
Net gelir (=)	-218,95	-182,22	-145,50	310,14	383,77	457,41	857,39	969,20	1081,01
AIUK ve Yönetim karşılığı (-)	620,00	620,00	620,00	620,00	620,00	620,00	620,00	620,00	620,00
Öz sermayenin getirisi (=)	-838,95	-802,22	-765,50	-309,86	-236,23	-162,59	237,39	349,20	461,01
Borç faizleri (+)	212,00	212,00	212,00	212,00	212,00	212,00	212,00	212,00	212,00
Toplam sermaye getirisi (=)	-626,95	-590,22	-553,50	-97,86	-24,23	49,41	449,39	561,20	673,01
Meydana gelme olasılığı	0,01	0,05	0,01	0,09	0,34	0,09	0,07	0,27	0,07
Birikimli olasılık	0,01	0,06	0,07	0,16	0,50	0,59	0,66	0,93	1,00

* Masraflara aile işgücü ücret ve yönetim karşılığı dahil edilmiştir.

Tablo 5. İnceleme Alanında Kooperatifin Süt Alım Fiyatlarına Göre İşletmeler Ortalaması Olarak Hesaplanmış Toplam ve Öz Sermaye Getirileri (milyon TL)

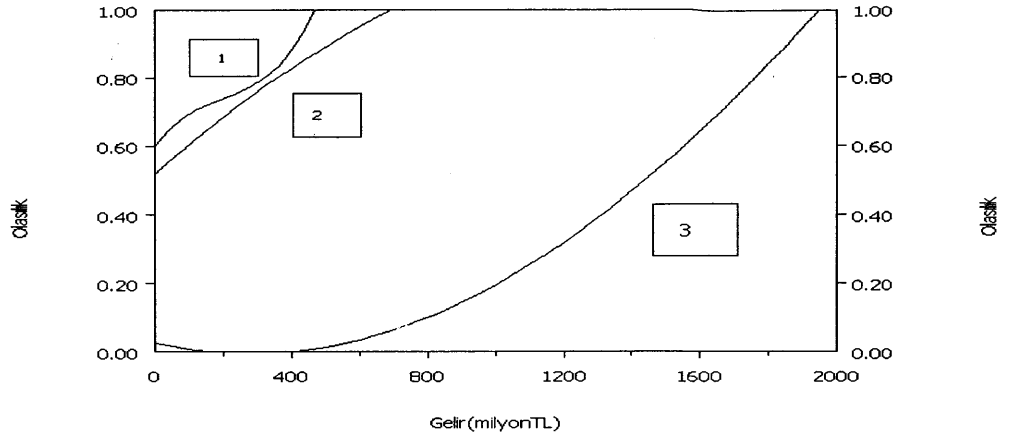
	D.V,DF	D.V,NF	D.V,YF	N.V,DF	N.V,NF	N.V,YF	Y.V,DF	Y.V,NF	Y.V,YF
Süt satış geliri	550,84	610,21	669,58	1104,40	1223,43	1342,46	1676,97	1857,71	2038,44
Diğer gelirler (+)	536,85	536,85	536,85	536,85	536,85	536,85	536,85	536,85	536,85
Brüt gelir (=)	1087,69	1147,06	1206,43	1641,25	1760,28	1879,31	2213,82	2394,56	2575,29
Masraflar* (-)	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29	1282,29
Net gelir (=)	-194,60	-135,23	-75,86	358,96	477,99	597,02	931,53	1112,27	1293,00
AIUK ve Yönetim karşılığı (-)	620,00	620,00	620,00	620,00	620,00	620,00	620,00	620,00	620,00
Öz sermayenin getirisi (=)	-814,60	-755,23	-695,86	-261,04	-142,01	-22,98	311,53	492,27	673,00
Borç faizleri (+)	212,00	212,00	212,00	212,00	212,00	212,00	212,00	212,00	212,00
Toplam sermaye getirisi (=)	-602,60	-543,23	-483,86	-49,04	69,99	189,02	523,53	704,27	885,00
Meydana gelme olasılığı	0,01	0,05	0,01	0,09	0,34	0,09	0,07	0,27	0,07
Birikimli olasılık	0,01	0,06	0,07	0,16	0,50	0,59	0,66	0,93	1,00

* Masraflara aile işgücü ücret ve yönetim karşılığı dahil edilmiştir.

Tablo 6. İnceleme Alanında İşletmelerin Tarım Dışı Gelir Elde Etme Durumunda İşletmeler Ortalaması Olarak Hesaplanmış Toplam ve Öz Sermaye Getirileri (milyon TL)

	DV,DF	DV,NF	DV,YF	NV,DF	NV,NF	NV,YF	YV,DF	YV,NF	YV,YF
Süt satışı geliri	526.49	563.22	599.94	1055.58	1129.21	1202.85	1602.83	1714.64	1826.45
Diğer gelirler (+)	536.85	536.85	536.85	536.85	536.85	536.85	536.85	536.85	536.85
Tarım dışı gelir (+)	1457.53	1457.53	1457.53	1457.53	1457.53	1457.53	1457.53	1457.53	1457.53
Brüt gelir (=)	2520.87	2557.60	2594.32	3049.96	3123.59	3197.23	3597.21	3709.02	3820.83
Masraflar* (-)	1282.29	1282.29	1282.29	1282.29	1282.29	1282.29	1282.29	1282.29	1282.29
Net gelir (=)	1238.58	1275.31	1312.03	1767.67	1841.30	1914.94	2314.92	2426.73	2538.54
AİUK ve Yönetim karşılığı (-)	620.00	620.00	620.00	620.00	620.00	620.00	620.00	620.00	620.00
Öz sermayenin getirisi (=)	618.58	655.31	692.03	1147.67	1221.30	1294.94	1694.92	1806.73	1918.54
Borç faizleri (+)	212.00	212.00	212.00	212.00	212.00	212.00	212.00	212.00	212.00
Toplam sermaye getirisi (=)	830.58	867.31	904.03	1359.67	1433.30	1506.94	1906.92	2018.73	2130.54
Meydana gelme olasılığı	0.01	0.05	0.01	0.09	0.34	0.09	0.07	0.27	0.07
Birikimli olasılık	0.01	0.06	0.07	0.16	0.50	0.59	0.66	0.93	1.00

* Masraflara aile işgücü ücret ve yönetim karşılığı dahil edilmemiştir.



Şekil 2. İnceleme Alanındaki Risk Yönetim Stratejilerinin Gelirlerine Ait Birikimli Olasılık Dağılım Fonksiyonları

olduğu söylenebilir. Elde edilen sütü kooperatife satma stratejisi ise, bu stratejiyi takip etmektedir. Araştırma alanı için riski kabullenmek, süt üretim faaliyetini yürüten işletmeler için en kötü risk yönetim stratejisidir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma alanında, inek başına süt verimi ülke ortalamasına göre yüksek olmasına rağmen, gelişmiş ülkelerin halen çok gerisinde bulunmaktadır. Ayrıca, süt fiyatlarında ve süt veriminde yıllar itibarıyla ve yıl içinde meydana gelen dalgalanmalarda, işletmeleri oldukça zor durumda bırakmaktadır. Nitekim inceleme yılında süt fiyatlarının çok düşük olması, işletmelerin gelirlerinde önemli oranda düşmeye sebep olmuş ve işletmeler sahip oldukları toplam sermayenin yaklaşık %6'sı kadar zarar etmişlerdir. Yani, araştırma alanında bulunan işletmeler yoğun bir risk ile karşı kalmışlardır. Yapılan risk analizi sonucunda, süt üretim faaliyetini yürüten işletmelerin işletme masraflarını ve borçlarını karşılayamama riskinin toplam olarak %57 olduğu ve bu toplam riskin %50'sinin faaliyet riskinden, %7'sinin ise mali riskten kaynaklandığı belirlenmiştir. Buna ek olarak, süt fiyatlarında yıl içinde de büyük dalgalanmaların yaşandığı ve bunun yöre çiftçisini zor durumda bıraktığı belirlenmiştir.

İncelenen işletmelerin, karşılaştıkları risklere karşı kullanabileceği risk yönetimi stratejilerinin riski transfer etmek veya riskten kaçınmak olduğu belirlenmiştir. Yörede hali hazırda uygulanan risk yönetimi stratejileri arasında, en iyi stratejinin işletmenin tarım dışı gelir elde etmek yoluyla gelir kaynaklarını çeşitlendirme stratejisidir. Ancak, tarım dışı

sektörlerde iş bulmanın güçlüğü ve tarım sektöründe bulunan fazla nüfusun yeterli eğitime sahip olmamaları bu stratejinin günlük hayatta uygulanmasını oldukça güçleştirmektedir. Bu konuda gerekli önlemler alınarak, tarım dışı sektörlerde iş imkânlarının artırılması ve tarımda bulunan nüfus fazlasına mesleki beceri kazandıracak kurslar ve eğitim çalışmalarının yürütülmesi faydalı olabilir. Bu stratejiden sonra, sütün kooperatife satılması stratejisi gelmektedir. Sonuçta, yörede süt üretim faaliyetini yürüten işletmelere sütü kooperatife satma ve tarım dışı gelir elde etme stratejilerinin birlikte kullanılması önerilebilir.

Araştırma bölgesindeki çiftçilerin gelirini artırabilmenin yollarından biri de hayvan başına süt veriminin artırılmasıdır. Bölgede yerli ırkların ıslah edilmesi konusunda gerçekleştirilen olumlu gelişmelere rağmen, halen mevcut süt sığırı popülasyonunun önemli bir oranı melez ırklardan oluşmakta, kültür ırkların oranı ise düşük seviyededir. Yerli ırkların hayvan popülasyonu içindeki oranının artırılması, modern ahırların inşa edilerek hayvanların buralarda ırk, yaş, cinsiyet vb özelliklerine göre yemlenmeleri, çiftçilerin gerekli bilgi donanımına kavuşturulması vb önlemler sayesinde hayvan başına verimde artış sağlanabilecektir.

Araştırma bölgesindeki işletmeler için yukarıda önerilen stratejiler dışında, süt ve süt ürünleri piyasasının düzenlenmesi bakımından, hükümetin bazı önlemleri alması gerekli görülmektedir. Son yıllarda süt üretiminde kullanılan girdi fiyatlarında aşırı yükselmeler yaşanmasına rağmen ürün fiyatlarının daha düşük oranlarda artması, ülkede süt sığırcılığının gerilemesindeki en önemli etken durumundadır. Piyasada yaşanan olumsuz gelişmelerin önüne geçilebilmesi ve çiftçi gelirlerinde artış ve istikrarın sağlanabilmesi bakımından, devletin süt üreticilerine gelir güvencesi sağlaması gerekli görülmektedir. Bu amaçla, devlet Avrupa Birliğinde uygulandığı şekilde, süt için bir "*hedef fiyat*" belirleyebilir ve sütün piyasadaki fiyatı bu hedef fiyatın belirli bir oranın altına düştüğünde, üreticilere hedef fiyat ile piyasa fiyatı arasındaki farkı "*fark giderici yardım*" şeklinde verebilmelidir. Böylece, üreticilerin gelirlerinde ürün fiyatından kaynaklanan risk ortadan kaldırılarak üretimin devamı sağlanabilecektir. Çiftçilerin örgütlenmeleri ve bu sayede piyasada daha güçlü olmalarının sağlanabilmesi bakımından da bu fark giderici yardımların çiftçi örgütleri aracılığıyla sağlanması gerekli görülmektedir. Bununla birlikte, sütün çiftçi örgütleri aracılığıyla işlenerek ve uygun piyasa şartları oluştuğunda pazarlanmasının sağlanabilmesi bakımından, devletin çiftçi örgütlerine "*depolama yardımları*" da sağlayabilmelidir. Yukarıda belirtilen önlemler alınmaksızın üreticilerin tamamen serbest piyasa şartlarına terk edilmesi, üretim ve piyasadaki olumsuz gelişmelerin etkisiyle çiftçi gelirleri ve süt üretiminde azalışlara yaratabilecektir.

Kaynaklar

- Anderson, J.R. and Dillon, J.L. 1992. Risk Analysis in Dryland Farming Systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations. ISBN 92-5-103204-1, Rome.
- Argyrous, G.1997. Statistics for Social Research. Mac Millan Press Ltd., p.193-196, London, UK.
- Bauer, L. And Bushe, D. 1993. Risk Management: Identifying risk attitudes, identifying risk sources, measuring degrees of risk and designing of risk strategies. Province of British Columbia Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, University of Alberta and Canada Agriculture, Canadian Cataloguing in Publication Data, ISBN 0-7718-9337, Canada.
- Ceyhan, V. 1995. Tarımda Risk İdaresi Stratejileri ve Risk İdaresinde Kooperatifçiliğin Rolü. Karınca Dergisi, Sayı:702, Türk Kooperatifçilik Kurumu, Ankara.
- Day, R.H. 1965. Probability Distributions of Field Crop Yields. Journal of Farm Economics, American Farm Economics Association, Volume:47, Wisconsin, USA.
- Dillon, C.R. 1999. Production Practice Alternatives for Income and Suitable Field Day Risk Management. Journal of Agricultural and Applied Economics, 31,2:247-261.
- Dun, J.W. and Williams, J.R. 2000. Farm Characteristics that Influence Net Farm Income Variability and Losses. Annual Meeting of Western Agricultural Economics Association, June 29-July 3, Vancouver, Canada.
- Featherstone, A.M., Moss, C.B., Baker, T.G. and Preckel, P.V.1988. The Theoretical Effects of Farm Policies on Optimal Leverage and The Probablity of Equity Losses. American Journal of Agricultural Economics, 70:572-579.
- Hardaker, J.B., Huirne, R.B.M. and Anderson, J.R. 1997. Coping with Risk in Agriculture. CAB International, ISBN 0 85199 119 X, Biddles Ltd., UK.
- Harwood, J., Heifner, R., Coble, K., Perry, J. and Somwaru, A.1999. Managing Risk in Farming: Concepts, Research and Analysis. Market and Trade Econimics Division and Resource Economics Division, Economic research Service, U.S. Department
- Holloway, C. 1979. Decision Making under Uncertainty. Models and Choices. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

- Işık, M. and Khanna, M. 2002. Stochastic Technology, Risk Preferences and Adoption of Site-Specific Technologies. Annual Meeting of American Agricultural Economics Association, July 28-31, Long Beach, California.
- Mahoney, P.R., Olson, K.D. and Porter, P.M. 2001. Risk Analysis of Organic Cropping System in Minnesota. Annual Meeting of American Agricultural Economics Association, August 5-8, Chicago.
- Mapp, H.P.Jr., Hardin, M.L., Walker, O.L. and Persand, T. 1979. Analysis of Risk Management Strategies for Agricultural Producers. American Journal of Agricultural Economics, 61:1071-1077.
- Nhanje, W. and Stoltman, G. 2000. Price Variability and Financial Risk for Sugar Beet Growers. Annual Meeting of Western Agricultural Economics Association, June 29-July 3, Vancouver, Canada.
- Padberg, D.I., Ritson, C. And Albisu, L.M. 1997. Agro-Food Marketing. CAB International, Published in association with CIHEAM, p.57-59, Cambridge
- Patrick, G.F. 1985. Variability and Risk in Indiana Agriculture. Purdue University Cooperative Extension Service, West Lafayette, Indiana.
- Young, D.L., Kwon, T.J. and Young, F.L. 1994. Profit and Risk for Integrated Conservation Farming Systems in the Palouse. Journal of Soil Water Conservation, 49(6):601-6.