

Araştırma Makalesi

Erzurum İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yenilikleri Benimseme Açısından Değerlendirilmesi[¥]

Sinan KILIÇTEK¹, Adem AKSOY^{2*}

¹T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı DAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum

*Sorumlu yazar: aaksoy@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi: 06.03.2019

Düzeltilme Geliş Tarihi: 09.06.2019

Kabul Tarihi: 26.06.2019

Özet

Türkiye’de son yıllarda modern üretim yapan işletme sayısında önemli artışlar yaşansa da serbet piyasa koşullarında rekabet edebilecek işletme sayısı oldukça azdır. Özellikle çalışma alanında önemli bir hayvancılık kültürü olmasına rağmen bölgedeki süt sığırcılığı işletmelerinde yenilikler yeterince benimsenmemiş olup üretim hala geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Çalışma materyalini, Erzurum ilinde süt sığırcılığı faaliyetini sürdüren 103 adet anket oluşturmaktadır. Erzurum ilinde faaliyet gösteren süt sığırcılığı işletmelerinde üreticiler tarafından benimsenen süt sağım ünitesi, süt soğutma tankı, gübre sıyırıcı, otomatik suluk, kaşırıyıcı, buzağı ünitesi, karantina alanı, doğumhane, yem deposu, suni tohumlama, havalandırma, teknik destek, silaj kullanımı şeklinde 13 adet yenilik ele alınmıştır. İşletmenin kullandığı yeniliklerin benimsemesinde etkili olan faktörlerin tespitinde Sıralı Probit Modeli kullanılmıştır. Çalışmanın bağımlı değişkeni yeniliklerin benimseme düzeyi düşük, orta ve yüksek şeklinde 3 gruba ayrılmıştır. Model sonucuna göre; ailedeki birey sayısı, tarımsal amaçlı kredi kullanım durumu, yıllık tarım dışı gelir, sosyal güvenlik, yeni teknolojileri uygulamanın gelirden değişim meydana getirmesi, yeniliğin ucuz olması, yenilikle ilgili bilgi sahibi olmak, yeniliğin denenebilir olması, yeniliği diğer çiftçilerin uyguluyor olması, sütün pazarlama durumu, sütün pazarlama şekli, sütün pazarlama süresi ve büyükbaş hayvan sayısı değişkenleri istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Yenilik, süt sığırcılığı, sıralı probit modeli, Erzurum.

Evaluation with Regards to Adoption of Innovations of Dairy Milk Business Managements in Erzurum Province

Abstract

While there have been significant increases in the number of modern production businesses in recent years the number of holdings to compete in free market conditions is quite low. Although there is an important livestock culture in the study area, innovations in dairy cattle farms in the region have not been sufficiently adopted and the production is still carried out by traditional methods. The study material consists of 103 questionnaires which are active in dairy cattle in the province of Erzurum. Adopted by producers in dairy cattle enterprises operators in Erzurum province addressed 13 innovations such as milk milking unit, milk cooling tank, manure scraper, automatic drinker, trainer, calf unit, quarantine area, delivery room, feed store, artificial insemination, ventilation, technical support, silage use in dairy cattle farms. Ordered Probit Model was used to determine the factors that effect the adoption of innovations. The dependent variable of the study was divided into three groups: low, medium and high. According to the model result; the number of individuals in the family, the use of loans for agricultural purposes, the annual non-agricultural income, social security, the introduction of new technologies to bring about changes in income, the innovation to be cheap, to have information about innovation, to be innovative, to be tried innovation,

to be applied by other farmers, milk marketing status, marketing, milk marketing period and number of bovine animals were found to be statistically significant.

Key words: Innovation, dairy cattle, ordered probit model, Erzurum.

Giriş

Dünya nüfusunun sürekli arttığı günümüzde kaliteli ve dengeli beslenme ülkelerin gündeminde önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle son yıllarda etkisini daha çok hissettiğimiz küresel ısınma ile birlikte tarımsal üretimdeki istikrarsızlık ve bilinçlenmenin artması beslenmeye verilen önemi artırmıştır. Günümüz dünyasında insanoğlunun beslenebilmesi ancak tarım sektörünün etkin ve sürdürülebilir şekilde yürütülmesiyle mümkün olacaktır.

Beslenme konusunda dünya genelinde yaşanan bu durum, Türkiye’de de etkisini giderek hissettirmeye başlamıştır. Toplam nüfusu 80 810 525 ve 38 002 bin hektar tarım ve 14 617 bin hektar çayır ve mera arazisine sahip olan Türkiye tarım sektöründe önemli bir potansiyele sahiptir (Anonim, 2019). Doğu Anadolu bölgesi dikkate alındığında 2 489 869 hektarlık işlenen tarım arazi varlığı ile Türkiye toplam işlenen tarım arazisi varlığının %10.4’ünü oluşturmaktadır. Özellikle bölgenin doğal ve bölgede olmayan geniş çayır-mera varlığı hayvansal üretim için ideal şartların olduğunu göstermektedir (Kara ve Kızıloğlu 2014).

Büyükbaş hayvan varlığı dikkate alındığında Erzurum ili Türkiye büyükbaş hayvan varlığının %4.5’lik kısmına sahiptir. 731 282 baş hayvan varlığı ile Erzurum ili TRA bölge hayvan varlığının %33.5’ine sahip olup Türkiye’de Konya ilinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Toplam süt üretimi bakımından ise 860 625 ton/yıl ile Konya ve İzmir, illerinden sonra üçüncü sırada bulunmaktadır (Anonim, 2019).

Hayvancılık, topoğrafik özellikleri nedeniyle toprak işlemeye elverişsiz olan bölgelerde önemli bir geçim kaynağıdır. Ancak bu tür hayvancılık çoğunlukla geleneksel tekniklerle yürütülmekte ve gelişmekte olan ülkelerde yapılan hayvancılıkla kıyaslandığında oldukça geri kalmaktadır (Akbay ve Boz 2005). Bu nedenle süt sığırcılığı sektöründe rekabetin yoğun yaşandığı günümüzde ayakta kalmanın tek yolu işletmelerde, sektörde yaşanan yeniliklerin uygulanması ile gerçekleştirilebilecektir. Tarımsal yeniliklerin benimsenmesi ve yayılması tarımı ve dolayısıyla kırsal kesimde yaşayan toplumun gelişimi açısından son derece önemlidir. İşletmelerde üretim

maliyetlerini düşürmenin bir yolu da maliyetler üzerinde etkili olan yeni teknolojileri kullanmaktır. Çiftçilerin yeni teknolojileri benimsemesi kuşkusuz kısa dönemde ekonomik karlılığa, uzun dönemde de toplumun yaşam koşullarını iyileştirmeye ve sektörün sürdürülebilirliğine yardımcı olacaktır (Boz vd 2002; Çukur, 2016).

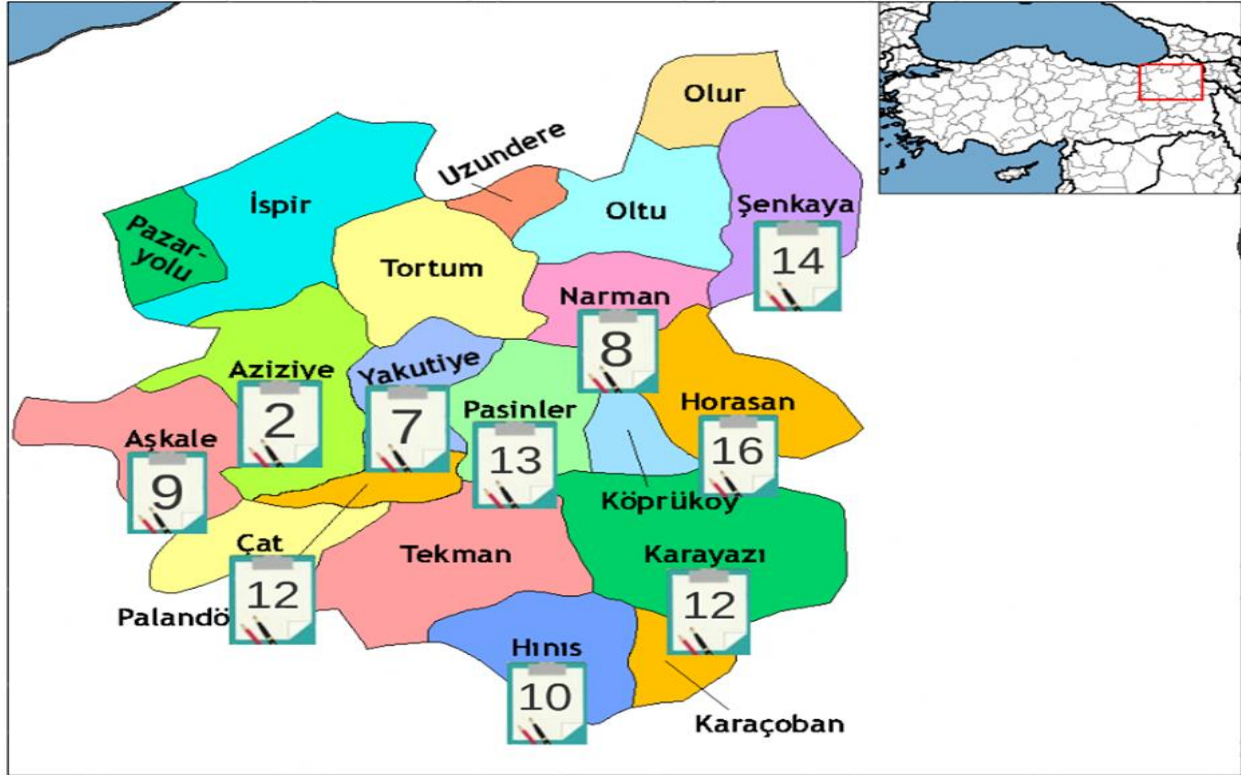
Sığırcılık işletmelerinde yeniliklerin düzeyi ile sosyo-ekonomik faktörler arasındaki ilişkinin tespiti üzerine Türkyılmaz ve ark. (2003), Çiçek ve ark. (2008), Yılmaz (2008), Yüksel (2009), Sezgin ve Kara (2010), Aksoy ve ark. (2011), Çukur ve Saner (2012), Boz (2014), Yang and Ju (2014) ve Gençdal ve ark. (2015) çalışmışlardır.

Erzurum ilinde süt sığırcılığı işletmelerinde verimlilik, karlılık, sürdürülebilirlik ve katma değeri artırmak adına son yıllarda sağlanan kredi destekleri ve hibeler sayesinde sektörün gelişmesine olanak sağlamıştır. Ancak kredi destekleri ve hibeler dışında sektörün etkin ve verimli hale gelebilmesi ancak sektörde yaşanan yeniliklerin benimsenmesi ve uygulanması ile mümkün olabilecektir.

Bu çalışma, önemli bir hayvancılık potansiyeline sahip Erzurum ilinde süt sığırcılığının geliştirilmesine katkı sağlayacak politikaların oluşturulmasına katkı sağlamak amacıyla ilde faaliyet gösteren süt sığırcılığı işletmelerinde süt sağım ünitesi, süt soğutma tankı, gübre sıyırıcı, otomatik suluk, kaşırıyıcı, buzağı ünitesi, karantina alanı, doğumhane, yem deposu, suni tohumlama, havalandırma, teknik destek ve silaj kullanımı gibi muhtemel yeniliklerin benimsenme düzeyinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma materyali, Erzurum iline süt sığırcılığı yapan Aşkale, Aziziye, Çat, Hınıs, Horasan, Karayazı, Narman, Pasinler, Şenkaya ve Yakutiye ilçelerindeki işletmelerle yüz yüze yapılan anketler oluşturmaktadır (Şekil 1). Bu işletmelere ait sığır ve işletme sayıları TÜİK’ten alınmış ve Erzurum İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Veteriner Bilgi Sistemi’nden alınan sayılarla desteklenmiştir.



Şekil 1. Anket çalışması yapılan ilçeler ve uygulanan anket sayıları.

Popülasyon ve örneklemede izlenen yöntem

Araştırmada süt sığırcılığı işletmelerinde uygulandığı yeniliklerin gelire olası etkilerini belirlemek amacı ile üreticiler ile yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. Anket yapılan işletme sayısı Oransal Örnekleme Yöntemi ile tespit edilmiştir. Yöntemde yüzde 90 güven aralığı, yüzde 10 hata payı kullanılmıştır. Bu örnekleme kitlesinin belirlenmesinde kullanılan eşitlik aşağıda verilmiştir (Newbold, 1995; Miran, 2002).

$$n = \frac{N \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot \sigma^2_p + p \cdot (1-p)}$$

Formülde :

n : Örnek büyüklüğü,

N: Süt sığırcılığı işletme sayısı,

σ^2_p : Varyans,

r : Ortalamadan sapma (%10),

$Z_{\alpha/2}$: z cetvel değeri (1.96),

p: Süt sığırcılığı işletmelerinde yeniliklerin benimsenme oranı (0.43).

Çalışmada 100 ön anketle p ve q değerleri belirlenmiştir.

$$\sigma_p^2 = \left(\frac{0.10}{1.96}\right)^2 = 0.0026$$

$$n = \frac{30000 \cdot 0.43 \cdot 0.57}{(29999 \cdot 0.0026) + (0.43 \cdot 0.57)} = 93.87$$

Anket sayısı yüzde 10 arttırılarak 103 süt sığırcılığı işletmesi ile görüşüme gerçekleştirilmiştir. Veri değerlendirmede kullanılacak istatistiksel yöntemler araştırmanın amaçları doğrultusunda seçilmiştir. Araştırmanın amacı gerçekleştirmek için de Sıralı (Ordered Probit) Probit Modeli uygulanmıştır. Bu model aynı zamanda projenin diğer amaçları açısından da bütünlüyci sonuçlar verdiği ifade edilebilir. Bu araştırmanın verilerinin etki analizinde kullanılmak üzere STATA ve LIMDEP gibi farklı yazılımlardan faydalanılmıştır.

Veri analizinde izlenen yöntem

Araştırmanın temel amacını gerçekleştirmek için ortalama standart sapma ve çapraz tablo gibi temel istatistiklerden yararlanılmıştır. Çiftçilerin uyguladığı tarımsal yeniliklerin benimsenme düzeyine etki eden faktörlerin belirlenmesi amacıyla sıralı (ordered) probit modeli kullanılmıştır.

Bağımlı değişken; 0 = Düşük, 1 = Orta ve 2 = Yüksek şeklinde kodlandığı araştırmada bağımlı değişkeni hayvancılık işletmelerinde kullanılan yeniliklerden yararlanma düzeyi olarak düşük, orta ve

yüksek şeklinde üç kategoriye ayrılmıştır. Süt sağım ünitesi, süt soğutma tankı, gübre sıyırıcı, otomatik suluk, kaşıcı, buzağı ünitesi, karantina alanı, doğumhane, yem deposu, suni tohumlama, havalandırma, teknik destek, silaj kullanımı şeklinde on üç adet yenilik ele alınmıştır. Bu yeniliklerden hiçbirini almayan ya da yalnızca birini alanlar yararlanma düzeyi düşük (0), yeniliklerin 2-5 tanesini kullananlar orta (1), 6 ve daha fazla destekten yararlananlar yüksek (2) olarak sınıflandırılmıştır.

Bağımlı değişkenin kategorik veya ordinal olduğu durumlarda sıralı logit veya sıralı probit olasılık tahmin edicileri kullanılmaktadır.

Her iki yöntemde de maksimum en çok benzerlik fonksiyonları kullanılır. Sıralı probit model normal olasılık dağılımına dayanırken, sıralı logit model standardize edilmiş lojistik olasılık dağılımından türetilir (McKelvey and Zavoina 1975; Emeç, 2002; Terin ve Çelik Ateş, 2016). Sıralı probit modelini sıralı logit modelinden ayıran özellik, hataların normal dağılmasıdır.

Bağımlı değişkenin bu şekilde sıralı nitelikte bulunuşu, sıralı probit modelinin kullanımını daha elverişli kılmaktadır. Normal bir regresyon modeli (OLS), bağımlı değişkenin üç kategorisi arasında eşit farklılıklar varsayacağından taraflı sonuçlar verebilmektedir. Bağımlı değişkenin doğal sınırlama şeklinde olması, multinominal logit modelinin kullanılması halinde de taraflı sonuçlar çıkmaktadır. Bu yüzden bağımlı değişkenin kesikli kategoriler halinde olması ve bu kategorilerde doğal bir sınırlama bulunması sıralı probit modelinin uygulanacak en iyi yöntem olduğunu göstermektedir (Mohamed and Abdel-Aty 2001; Boz ve ark. 2002).

Ordered probit modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$\begin{aligned} y^* &= bx + \varepsilon \quad \varepsilon \sim N [0,1] \\ y &= 0 \text{ eğer } y^* \leq 0, \\ y &= 1 \text{ eğer } 0 < y^* \leq \mu_1, \\ y &= 2 \text{ eğer } \mu_1 < y^* \leq \mu_2 \end{aligned}$$

Burada y^* gözlenmeyen bağımlı değişken, μ_j 'ler, model içinde β ile birlikte tahmin edilen ve y 'nin alacağı değerlerin alt ve üst sınırlarını oluşturan eşik değerlerini, ε normal dağılım gösteren hata terimleri vektörünü ve $N [0,1]$, yeniliklerin benimsenme olasılığını gösteren ve gözlenebilen bağımlı değişkeni gösterir (Gujarati, 2005; Greene, 2008).

$$\begin{aligned} Prob (y = 0) &= \Phi(-\beta'x), \\ Prob (y = 1) &= \Phi(\mu_1 - \beta'x) - \Phi(-\beta'x), \\ Prob (y = 2) &= 1 - \Phi(\mu_1 - \beta'x) \end{aligned}$$

Tüm bu olasılıkların pozitif olması için, μ değerlerinin $0 < \mu_1 < \mu_2 < \dots < \mu_j - 1$ olması gerekir. Φ kümülatif normal dağılım fonksiyonunu göstermektedir.

Bulgular ve Tartışma

Sıralı probit modelinin mevcut hale getirilmesinde hayvan sayısı grupları ile ele alınan bütün parametreler arasında farklı model kombinasyonlarına bakılarak en uygun model elde edilmeye çalışılmıştır. Üretici anketlerinden elde edilen veri seti dikkate alınarak oluşturulan modelde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 1'de verilmiştir.

Araştırma alanında yeniliklerin benimsenme düzeyinin oldukça düşük olduğu (1.23) dikkati çekmektedir. Boz (2014), çalışmasında da benzer sonuçları bulmuştur. Modelde kullanılan değişkenlerden elde edilen verilere göre işletmecinin öğrenim seviyesi dikkate alındığında ortalama 3.79 olduğu tespit edilmiştir. Öğrenim gurupları içerisinde bu seviye ilköğretim ve ortaokul arasında kabul etmektedir. Ailedeki birey sayısı 5.81 olup, işletmelerin %64'ü tarımsal amaçlı kredi kullanmaktadır. İşletmecinin yıllık tarımsal geliri esas alındığında 2.32 olarak tespit edilmiş olup, bu değer yaklaşık yıllık 40 000-60 000 TL'ye tekabül etmektedir. İşletmecinin yıllık tarım dışı geliri ise 1.98 olarak belirlenmiş ve bu değer 20 001-40 000 TL arasındaki gruba işaret etmektedir. İşletmecilerin %86'sının sosyal güvenliğinin olduğu, %66'sının teknik bilgiye ulaşmada resmi kaynaklardan faydalandığı belirlenmiştir. İşletmecilerin işletme faaliyetleri ile ilgili bilgi elde etme çaba sıklığının hemen hemen ayda bir kez olduğu, yine anket uygulanan üreticilerin %98'inin yeni bilgi ve teknolojileri öğrenmeye istekli oldukları görülmüştür. İşletmecilerin %92'sinin yeni bilgi ve teknolojileri uygulamanın gelirden değişiklik meydana getireceğine inandıkları belirlenmiştir. İşletmecinin %83'ünün televizyon ve radyodan tarım programlarını takip ettikleri ve %72'sinin ise gazete okudukları belirlenmiştir. İşletmecilerin herhangi bir yeniliği (teknik, girdi, vb.) uygulamaya karar verirken teşvik eden neden incelendiğinde yeniliğin ucuz olmasının %29, yenilikle ilgili bilgi sahibi olma isteğinin %13, denenebilir olmasının %18, diğer çiftçilerin uyguluyor olmasının ise %28 oranında etkili olduğu belirlenmiştir. İşletmecilerin %84'ü işletmede üretilen sütü mandıraya satmakta, %40'ının ise üretilen sütü süt soğutma tankında muhafaza ettikleri ve yazın üretilen sütü ortalama 3 saatte pazarladıkları belirlenmiştir.

Çizelge 1. Modelde kullanılan değişkenlerin tanımlanması

Değişken Adı	Açıklama	Ortalama	Standart Sapma
ES	İşletmecinin Öğrenim seviyesi Okuz Yazar Değil:1, Okuryazar:2, İlkokul:3, Ortaokul:4, Lise:5, Yüksekokul:6, Üniversite:7	3.79	1.31
ABS	Ailedeki Birey Sayısı	5.81	1.77
TAKK	Tarımsal Amaçlı Kredi Kullanılması Evet: 1, Hayır: 0	0.64	0.48
IYTG	İşletmecinin Yıllık Tarımsal Geliri 20.000 ve altı:1, 20.001-40.000:2, 40.001-60.000:3, 60.001-80.000:4, 80.001 ve üzeri:5	2.32	1.55
IYTDG	İşletmecinin Yıllık Tarım Dışı Geliri 20.000 ve altı:1, 20.001-40.000:2, 40.001-60.000:3, 60.001-80.000:4, 80.001 ve üzeri:5	1.98	1.29
SG	Sosyal Güvence Durumu Evet: 1, Hayır: 0	0.86	0.34
ITBTED	İşletmecinin En Çok Teknik Bilgi Temin Etme Durumu Resmi Bilgi Kaynakları:1, Diğer:0	0.66	0.47
IFIBEECSN	İşletme Faaliyetleri İle İlgili Bilgi Elde Etme Çaba Sıklığı Hiç:1, Yılda Bir Kez:2, Yılda Birkaç Kez: 3, Arya Bir Kez:4, Her Hafta:5	3.38	1.11
YBTOID	Yeni Bilgi ve Teknolojileri Öğrenmeye İlgil Durumu Evet: 1, Hayır: 0	0.98	0.16
YBTUSGBDMGD	Yeni Bilgi ve Teknolojileri Uygulamanın Gelirde Bir Değişiklik Meydana Gelme Durumu Evet: 1, Hayır: 0	0.92	0.26
TRTPTE	TV ve Radyodan Tarım Programlarını Takip Etme Durumu Evet: 1, Hayır: 0	0.83	0.38
GO	Gazete Okuma Durumu Evet: 1, Hayır:	0.72	0.45
HBYUKVEUO	Herhangi Bir Yeniliği Uygulamaya Karar Verirken En Çok Teşvik Nedeni Ucuz Olması:1, Diğer:2	0.29	0.45
HBYUKVEBO	Herhangi Bir Yeniliği Uygulamaya Karar Verirken En Çok Teşvik Nedeni Yenilik İle İlgili Bilgi Sahibi Olmak:1, Diğer:0	0.13	0.33
HBYUKVEDO	Herhangi Bir Yeniliği Uygulamaya Karar Verirken En Çok Teşvik Nedeni, Denenebilir Olması:1, Diğer:0	0.18	0.39
HBYUKVEDCU	Herhangi Bir Yeniliği (teknik, girdi,vb.) Uygulamaya Karar Verirken En Çok Teşvik Nedeni Diğer Çiftçilerin Uyguluyor Olması:1, Diğer:0	0.28	0.45
USNEP	Üretilen Sütün Pazarlanma Durumu Mandıra:1, Bakkal-Market:0	0.84	0.36
USNAP	Üretilen Sütün Toplanma Durumu Süt Tankı:1, Süt Bidonları:0	0.40	0.49
YUSHHZDP	Yazın Üretilen Sütün Hangi Zaman Diliminde Pazarlanabilmesi Durumu 1 saat:1, 3 Saat:2, 5 Saat:3, 8 Saat:4	1.90	0.79
BBHBK	Büyükbaş hayvan birimine göre gruplar (I Grup:0-10 adet, II Grup:11-20 adet, III Grup:21-50 adet, IV Grup:51 ve üzeri adet)	2.64	0.93
Bağımlı Değişken			
YEN	Benimseme düzeyi (Düşük=0, Orta=1 ve Yüksek=2)	1.23	0.70

Erzurum ili süt sığırcılığı işletmelerinin yenilikleri benimsemesi açısından değerlendirilmesi amacıyla oluşturulan sıralı probit modeline ait katsayı ve birim (marjinal) etki sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir. Yeniliklerin benimsenme düzeyinin üç grupta ele alındığı modelde eşik değer parametresi (Mu (1) %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Eşik değerlerin ekonometrik olarak önemli bulunması,

yeniliklerin benimsenme düzey gruplandırmasının anlamlı olduğunu göstermektedir.

Ordered Probit Model sonuçlarına göre; ailedeki birey sayısı, tarımsal amaçlı kredi kullanım durumu, yıllık tarım dışı gelir, sosyal güvenlik, yeni teknolojileri uygulamanın gelirde değişim meydana getirmesi, yeniliğin ucuz olması, yenilikle ilgili bilgi sahibi olmak, yeniliğin denenebilir olması, yeniliği diğer çiftçilerin uyguluyor olması, sütün pazarlama

durumu, sütün pazarlama şekli, sütün pazarlama süresi ve büyükbaş hayvan sayısı değişkenleri istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Model sonucunda öğrenim durumu ile yeniliklerin benimsenmesi arasında önemli ilişki bulunamamıştır. Aynı bölgede yapılan “Analysis of the factors affecting the adoption of innovations in dairy farms in Erzurum Province, Turkey” adlı çalışmada, Erzurum iline ait İspir, Hınıs, Pasinler ve Karayazı ilçelerinde yeniliklerin benimsenmesi ile öğrenim seviyesi arasında pozitif ve önemli bir ilişki olduğu ve verimi düşük yerli ırklarla çalışmanın yeniliklerin benimsenmesinin olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir (Aksoy ve ark. 2011). Marjinal etkiler ele alındığında ise ailedeki birey sayısı, tarımsal amaçlı kredi kullanım durumu, yıllık tarım dışı gelir, sosyal güvenlik, yeniliğe ilgi duyma, yeni teknolojileri uygulamanın gelirden değişim meydana getirmesi, yeniliğin ucuz olması, yenilikle ilgili bilgi sahibi olmak, yeniliğin denenebilir olması, yeniliği diğer çiftçilerin uyguluyor olması, sütün pazarlama durumu, sütün pazarlama şekli ve büyükbaş hayvan sayısı değişkenleri istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur.

Sıralı probit model sonucunda ailedeki birey sayısının artması yeniliklerin benimsenme düzeyi orta grupta olma olasılığını artırırken yeniliklerin benimsenme düzeyi yüksek olan grupta olma olasılığını azaltmaktadır. Ailedeki birey sayısının artması kişilerin yenilikleri benimsenme düzeyi orta olan grupta olma olasılığını %99 artırırken üçüncü (Y=2) grupta olma olasılığını %10 azaltmaktadır.

Tarımsal amaçlı kredi kullanımı ile üreticinin yeniliklerden faydalanma düzeyi yüksek grupta olma olasılığı arasında zıt yönlü ilişki vardır. Oysa tarımsal kredi kullanımının artması bireyin yeniliklerden yararlanma düzeyi orta grupta olma olasılığını artırmaktadır. Bireyin tarımsal kredi kullanması ikinci grupta olma ihtimalini %29 artırırken üçüncü grupta olma ihtimalini %30 azaltmaktadır.

İşletmede tarım dışı gelirin varlığı daha fazla yeniliğin benimsendiği üçüncü yenilik grubunda bulunma ihtimalini artırırken, orta düzeyde yeniliğin benimsendiği ikinci grupta bulunma ihtimalini azaltmaktadır. İşletmede tarım dışı gelirin varlığı üçüncü grupta bulunma ihtimalini %69, arttırırken, ikinci grupta bulunma ihtimalini %68 azaltmaktadır. Bu sonuç tarım dışı gelir varlığının yenilikleri daha fazla benimseyen modern işletmelerde daha fazla

olduğunu göstermektedir. Modern hayvancılığı daha çok tarım dışında ek geliri olan bireylerin yaptığını göstermektedir.

İşletmenin hayvan varlığının artması, yeniliklerin benimsenme düzeyi düşük olan gruplarda bulunma ihtimalini azaltırken, daha fazla yenilik kullanan gruplarında bulunma ihtimalini artırmaktadır. İşletmenin hayvan varlığının 1 BBHB artması ikinci grupta bulunma ihtimalini %32 azaltırken, üçüncü grup işletmelerde bulunma ihtimalini %32 artırmaktadır. Kısaca, hayvan varlığının artması, yeniliklerin benimsenme düzeyini de artırmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Erzurum ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerde yeniliklerin benimsenmesi üzerinde etkili olan faktörlerin tespit edilmesi üzerine yapılan çalışmada, üreticilerin 13 adet yeniliğin ortalama 1.23 adetini kullandığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak, Erzurum ilinde faaliyet gösteren işletmeler için yeniliğin sağladığı katma değer ilişkin farkındalık oluşturmak, yenilikçiliği daha ulaşılabilir ve ucuz kılmaya yönelik politikaların yanı sıra işletmelerin diğer sektörlerle entegre edilmesi ve ölçek açısından daha büyük nitelikli işletmelerle ticari ilişkiye girmelerinin teşvik edilmesi önerilebilir. Bu kapsamda, zikredilen hususlara ilişkin olarak aşağıda bir dizi önlemler yer almaktadır.

Yenilikleri benimseyip kullanmanın diğer sektörlerde olduğu gibi tarım sektöründe de önemli katma değer sağladığı ve karlılığı artırıcı etkisi olduğunu hem kamu sektörü çalışanları hem de işletme sahipleri kabul etmektedir. Görerek öğrenen bir tarım toplumuna sahip Türkiye’de, önder çiftçilerin gerek yurt içi gerekse de yurt dışında yer alan iyi uygulama örneklerini görmeleri sağlanarak yeni teknolojileri benimsemelerine katkı sağlayacaktır.

Aynı şekilde öğrenim düzeyi yüksek ve diğer sektörlerde tecrübe kazanan ve tarım dışı geliri olan bireylerin sektöre dahil olması ile tarımsal gelir arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır. Bu nedenle hayvancılık sektörüne yönelik desteklemelerde özellikle öğrenim seviyesi yüksek ve ticari tecrübesi bulunan bireylere yönelik politikalar geliştirilmelidir.

Çizelge 2. Ordered probit model sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler		
		Y=0	Y=1	Y=2
Sabit	-3.35452** (-1.99)	--	--	--
ES	-0.12790 (0.80)	-0.00047 (0.56)	0.4944 (0.78)	-0.4991 (-0.79)
ABS	-0.25747** (-2.08)	0.00095 (0.70)	0.9952* (1.88)	-0.10048* (-1.90)
TAKK	-0.76735* (-1.92)	0.00250 (0.67)	0.29481* (1.94)	-0.29731* (-1.95)
IYTG	-0.13747 (0.77)	-0.00051 (-0.60)	-0.05314 (-0.75)	0.5365 (0.75)
IYTDG	1.76148*** (3.74)	-0.00653 (-0.75)	-0.68088*** (-2.74)	0.68741*** (2.85)
SG	0.97494* (1.80)	-0.01261 (-0.63)	-0.31021* (-1.81)	0.32282* (1.85)
ITBTED	0.11900 (0.29)	-0.00047 (-0.25)	-0.04575 (-0.29)	0.4622 (0.29)
IFIBEECSN	0.29023 (1.61)	-0.00108 (-0.65)	-0.11218 (-1.54)	0.11326 (1.55)
YBTOID	-1.39189 (-1.30)	0.00126 (0.62)	0.47078** (2.12)	-0.47205** (-2.12)
YBTUSGBDMGD	1.68635** (2.25)	-0.06561 (-0.78)	-0.36416* (-1.70)	0.42977** (2.11)
TRTPTE	-0.30098 (-0.73)	0.00085 (0.54)	0.11803 (0.73)	-0.11888 (-0.73)
GO	-0.60902 (-1.38)	0.00170 (0.69)	0.23687 (1.37)	-0.23858 (-1.38)
HBYUKVEUO	1.74163** (2.41)	-0.00535 (-0.76)	-0.60521*** (-3.48)	0.61056*** (3.48)
HBYUKVEBO	1.43202* (1.72)	-0.00199 (-0.66)	-0.50114** (-2.49)	0.50313** (2.49)
HBYUKVEDO	2.64261*** (3.12)	-0.00506 (-0.77)	-0.72630*** (-6.42)	0.73136*** (6.14)
HBYUKVEDCU	1.30548* (1.92)	-0.00352 (-0.71)	-0.48136** (-2.30)	0.48489** (2.30)
USNEP	-1.59974*** (-2.79)	0.00247 (0.69)	0.54734*** (4.49)	-0.54981*** (-4.46)
USNAP	1.41856*** (2.90)	-0.00626 (-0.80)	-0.51465*** (-3.20)	0.52091*** (3.26)
YUSHHZDP	0.39217* (1.68)	-0.00145 (-0.66)	-0.15159 (-1.59)	0.15304 (1.61)
BBHBK	0.81581*** (2.65)	-0.00302 (-0.67)	-0.31534** (-2.40)	0.31837** (2.44)
Mu(1)	3.26911*** (6.40)			
Logaritmik Olabilirlik Fonksiyonu	-43.34255		Ki-Kare (20 d.f.) 122.32201	
Kısıtlı Logaritmik Olabilirlik Fonksiyonu	-104.50355		Önem Seviyesi 0.0000	

Not: ***, **, * ==> Önem Seviyesi: 99%, 95%, 90%. Parantez içerisindeki değerler t değerleridir.

Ölçek ekonomisi tüm sektörlerde olduğu gibi tarım sektörünün karlılığı ve katma değerinin

arttırılmasında önemli bir husustur. Ölçek büyüdükçe birim başı maliyetler düşecek ve uzmanlaşma

dolayısıyla verimlilik artacaktır. Çalışma sonucunda da görüldüğü gibi hayvancılıktan para kazanan büyük işletmelerin yenilikleri daha kolay benimsedikleri açıkça görülmektedir. Bu doğrultuda, oldukça düşük ölçekli olan işletme büyüklüğünü artırmaya yönelik desteklemelerin verilmesi önem arz etmektedir.

*: Bu çalışma Sinan KILIÇTEK'in Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

Kaynaklar

- Akbay, C., Boz, I. 2005. Turkey's livestock sector: Production, consumption and policies. *World*, 79(27.64): 28-44.
- Aksoy, A. Külekçi, M. ve Yavuz F. 2011. Analysis of the Factors affecting the adoption of innovations in dairy farms in Erzurum province, Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 6(13): 2966-2970.
- Anonim, 2019. Türkiye İstatistik Kurumu İnternet Sayfası, www.tuik.gov.tr.
- Boz, İ. 2014. Determination of best management practices and innovations in beef cattle farming and their adoption in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20(3): 552-562.
- Boz, İ. Akbay, C., Orhan, E. 2002. Mısır üretiminin Kahramanmaraş'ta Benimsenmesi ve yayılmasını etkileyen faktörler. *Türkiye V. Tarım Ekonomisi Kongresi*, 18-20.
- Çiçek, H. Cevger, Y., Tandoğan, M. 2008. Socio-Economic factors affecting the level of adoption of innovations in dairy cattle enterprises. *Ankara Üniv Vet Fak Dergisi* 55: 183-187.
- Çukur, F., Saner, G. 2012. Süt sığırcılığının geliştirilmesinde birliklerin rolü ve önemi: Milas ilçesi süt üreticileri birliği örneği. *X. Tarım Ekonomisi Kongresi, Konya, Türkiye*, 5-7.
- Çukur, T. 2016. Factors affecting dairy farmers application of agricultural innovations: A Case study from Muğla province. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 4(7): 611-617.
- Emeç, H. 2002. Ege Bölgesi Tüketim Harcamaları İçin Sıralı Logit Tahminleri ve Senaryo Sonuçları.
- Gençdal, F., Terin, M., Yıldırım, İ. 2015. Süt sığırcılığı işletmelerinde suni tohumlama yaptırma durumuna etkiden faktörlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma: Van ili Gevaş ilçesi örneği. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 30(3): 254-259.
- Greene, W.H. 2008. *Econometric Analysis*. Sixth Edition. Pearson Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey, 07458.
- Gujarati, D.N. 2005. *Sangeetha (2007)*. *Basic econometrics*, 4: 304-331.
- Kara, A., Kızıloğlu, S. 2014. Meraya Dayalı hayvancılık yapan işletmelerde optimum ürün bileşiminin belirlenmesi: Erzurum ili örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1: 63-73.
- McKelvey, R.D., Zavoina, W. 1975. A statistical model for the analysis of ordinal level dependent variables. *Journal of Mathematical Sociology*, 4(1): 103-120.
- Miran, B. 2002. *Temel İstatistik*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 288 s.
- Mohamed, A., Abdel-Aty, A. 2001. Using ordered probit modeling to study the effect of ATIS on transit ridership. *Transportation Research Part C*, 9: 265-267.
- Newbold, P. 1995. *Statistics for Business and Economics*, Prentice-Hall International, New Jersey.
- Sezgin, A., Kara, A. 2010. Analysis of the factors having effect on the size of animal husbandry farms: The case of Erzurum province. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 9(15): 2057-2060.
- Terin, M., Çelik Ateş, H. 2016. Tarımda örgütlenmeye etki eden faktörlerin belirlenmesi üzerine bir çalışma: Van ili örneği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 3(1): 38-44.
- Türkyılmaz, M.K., Bardakçıoğlu, H.E., Nazlıgül, A. 2003. Aydın ili süt sığırcılık işletmelerinde yeniliklerin benimsenmesine etkili olan sosyo-ekonomik faktörler. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 27(6): 1269-1275.
- Yang, W.Y., Ju, X.F. 2014. Analysis of Farmers technology innovation adoption impacted by internal and external factor. In *Management Science & Engineering (ICMSE)*, 2014 International Conference on (pp. 1512-1517). IEEE.
- Yılmaz, F. 2008. *Osmaniye İli Düziçi İlçesinde Hayvancılık Yapan Tarım İşletmelerinde Yeniliklerin Benimsenmesi ve Yayılmasında Kooperatiflerin Rolü Yüksek Lisans Tezi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Bölümü, Adana*.
- Yüksel, M. 2009. *Köy-Koop'a Üye Olan ve Süt Sığırcılığı Yapan İşletmeler İle Üye Olmayıp Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerin Tarımsal Yeniliklerin Benimsenmesi Açısından Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Çanakkale*.