

**Besi Sığırcılığı İşletmelerinde Karşılaşılan Riskler ve Sürdürülebilirlik Yaklaşımları  
(Erzurum İli Örneği)**


Risk Faced in Cattle Fattening Enterprises and Sustainability Approaches: The Case of  
Erzurum Province

Adem AKSOY<sup>1</sup>, Ferda Nur ÖZDEMİR<sup>2\*</sup>

**Öz**

Bu çalışma, Erzurum ilinde besi sığırcılığı yapan işletmelerin mevcut durumunu ortaya koymak, karşılaştıkları ekonomik, iklimsel ve teknik risk faktörlerini analiz ederek sürdürülebilirlik açısından uygulanabilir stratejiler geliştirmek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın verileri, 2023 yılında Erzurum merkez ve ilçelerinde besicilik yapan 138 üreticiden anket yoluyla toplanmış olup, elde edilen veriler faktör analizi ve kümeleme analizi yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Faktör analizi sonuçlarına göre, 27 risk kaynağı altı temel faktör altında toplanmıştır: işletme yetersizlikleri, ekonomik istikrarsızlık, olumsuz iklim koşulları, iş gücü yetersizliği, istikrarsız politikalar ve girdi maliyetlerindeki artıştır. Bu faktörler toplamda varyansın 64.55'ini açıkladığı elde edilmiştir. Bulgular, bölgedeki besicilik faaliyetlerinin en büyük sorunlarının işletme altyapı eksiklikleri, ekonomik istikrarsızlıklar, olumsuz iklim koşulları, iş gücü yetersizliği ve yüksek girdi maliyetleri olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, üreticilerin bu risklere karşı geliştirmiş oldukları 14 strateji incelenmiş ve faktör analizi ile ürün çeşitlendirilmesi, örgütlü çalışma, risk yönetimi ve kaynak yönetimi ile tarım dışı olarak dört temel strateji grubunda indirgenmiştir. Kümeleme analizi sonuçlarına göre kaynak yönetimi ve tarım dışı yatırım'ın en önemli strateji olarak benimsendiğini göstermiştir. Her iki kümede de girdi maliyetlerindeki artış, en kritik risk unsuru olarak öne çıkmış; birinci kümede bu faktörü olumsuz iklim koşulları, ikinci kümede ise ekonomik dalgalanmalar izlemiştir. Bu bağlamda, Erzurum'da besi sığırcılığı sektörünün sürdürülebilirliği için yem üretiminin teşvik edilmesi, modern barınak sistemlerinin geliştirilmesi, devlet desteklerinin artırılması ve risk yönetim stratejilerinin geliştirilmesine yönelik adımlar oldukça önem arz etmektedir. Bölgedeki besicilik faaliyetlerinin uzun vadeli ekonomik dayanıklılığını sürdürebilmek için maliyet yönetimi, risk paylaşımı, teknolojik yenilikler, teknolojik yeniliklerin adaptasyonu ve pazarlama stratejilerinin geliştirilmelidir. Bunun yanı sıra, iklim değişikliğinin getirdiği risklere uyum sağlamak için yem depolama kapasitesinin artırılması, su kaynaklarının verimli kullanımı ve iklim dostu üretim tekniklerinin benimsenmesi sürdürülebilirlik açısından kritik önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Besi sığırcılığı, Risk yönetimi, Tarımsal sürdürülebilirlik, Üretim ekonomisi, Faktör analizi, Erzurum

<sup>1</sup>Adem Aksoy, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum, Türkiye. E-mail: [aaksoy@atauni.edu.tr](mailto:aaksoy@atauni.edu.tr)  OrcID: [0000-0003-4342-9272](https://orcid.org/0000-0003-4342-9272)

<sup>2\*</sup>**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Ferda Nur Özdemir, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum, Türkiye. E-mail: [ferdanur.ozdemir@atauni.edu.tr](mailto:ferdanur.ozdemir@atauni.edu.tr)  OrcID: [0000-0002-5177-153X](https://orcid.org/0000-0002-5177-153X)

**Atıf:** Aksoy A., Özdemir F. N. (2026). Besi sığırcılığı işletmelerinde karşılaşılan riskler ve sürdürülebilirlik yaklaşımları (Erzurum ili örneği). *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(3): 975-989.

**Citation:** Aksoy A., Özdemir F. N. (2026). Risk faced in cattle fattening enterprises and sustainability approaches: the case of Erzurum province. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 23(3): 975-989.

©Bu çalışma Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi tarafından Creative Commons Lisansı (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) kapsamında yayınlanmıştır. Tekirdağ 2026

## **Abstract**

This study was conducted to reveal the current status of cattle farming enterprises in Erzurum province and to develop applicable sustainability strategies by analyzing the economic, climatic, and technical risk factors they face. Data for the study were collected through a survey from 138 livestock producers in Erzurum city center and its districts in 2023. The data were evaluated using factor analysis and cluster analysis. According to the factor analysis results, 27 risk sources were grouped under six main factors: farm inadequacies, economic instability, adverse climatic conditions, labor shortages, unstable policies, and increased input costs. These factors were found to explain 64.55% of the total variance. The findings reveal that the most significant problems facing livestock farming activities in the region are lack of farm infrastructure, economic instability, adverse climatic conditions, labor shortages, and high input costs. Furthermore, 14 strategies developed by producers to counter these risks were examined and, through factor analysis, were categorized into four basic strategy groups: product diversification, organized work, risk management, resource management, and non-agricultural. Cluster analysis results indicate that resource management and non-agricultural investment are the most important strategies. In both clusters, increasing input costs emerged as the most critical risk factor; in the first cluster, this factor was followed by adverse climatic conditions, and in the second, by economic fluctuations. In this context, steps to encourage feed production, develop modern housing systems, increase government support, and develop risk management strategies are crucial for the sustainability of the beef cattle sector in Erzurum. To maintain the long-term economic resilience of livestock farming in the region, cost management, risk sharing, technological innovations, their adaptation, and marketing strategies must be developed. Furthermore, to adapt to the risks posed by climate change, increasing feed storage capacity, efficient use of water resources, and adopting climate-friendly production techniques are critical for sustainability.

**Keywords:** Cattle fattening, Risk management, Agricultural sustainability, Production economics, Factor analysis, Erzurum

## 1. Giriş

Hayvancılık, Türkiye ekonomisinde ve özellikle kırsal kalkınmada önemli bir yere sahiptir. Hayvancılık faaliyetleri içerisinde besi sığırcılığı, et üretiminin temeli olarak hayvansal protein ihtiyacının karşılanmasında kritik bir önem taşımaktadır (Saygı ve Birgül, 2015). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) göre, küresel et üretiminin yaklaşık %22'si sığır etinden sağlanmaktadır (FAO, 2020). Sığır eti, yüksek biyolojik değere sahip protein içeriği ve temel besin maddeleriyle insan beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır (McNeill ve Van Elswyk, 2012). Türkiye'de besi sığırcılığı genellikle küçük ve orta ölçekli aile işletmelerinde yapılmakta olup, bölgesel farklılıklar göstermektedir (Aral ve Cevger, 2000). Doğu Anadolu Bölgesi, geniş çayır ve mera alanları ile besi sığırcılığı için uygun koşullara sahip olması nedeniyle önemli bir potansiyel barındırmaktadır (Güngör ve Çiçek, 2018).

Erzurum ili, Doğu Anadolu Bölgesi'nin hayvancılık açısından en önemli merkezlerinden biri olarak dikkat çekmektedir. İlin sahip olduğu geniş mera alanları, çayırlar ve yaylalar hayvancılık faaliyetleri için elverişli ortam sağlamaktadır (Aksoy ve Yavuz, 2012). Ancak bölgenin iklim koşulları, uzun süren kış mevsimi ve üretim modelindeki geleneksel yapı, besi sığırcılığında verimi ve karlılığı olumsuz etkilemektedir (Öztürk ve Karkacier, 2008; Çelik ve Sarıözkan, 2017). Sığır besiciliği sektörü yalnızca ekonomik getirileriyle değil, aynı zamanda çevresel etkileriyle de öne çıkmaktadır. Özellikle metan emisyonları ve arazi kullanımı gibi faktörler, sürdürülebilir hayvancılık uygulamalarının geliştirilmesini zorunlu hale getirmektedir (Gerber et al., 2013; Gürbüz ve Özkan, 2019; Şentürk ve ark., 2023).

Tarımsal üretimde, diğer sektörlere kıyasla riskler daha yüksek düzeyde olup, üreticilerin kontrolü dışında gelişen doğal, ekonomik, sosyal ve politik faktörler üretim süreçlerini etkilemektedir (Aksoy ve ark., 2012). Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler, sermaye eksikliği, yüksek yem maliyetleri ve pazarlama kanallarındaki sınırlılıklar nedeniyle rekabet etmekte zorlanmaktadır (Aksoy, 2008). Hayvancılık işletmeleri de bu risklere karşı çeşitli stratejiler geliştirmekte ve uygulamaktadır. Risk yönetimi, tarımsal işletmelerin başarısında ve sürdürülebilirliğinde kritik bir rol oynamaktadır (Ceyhan ve ark., 2015).

Besi sığırcılığında karşılaşılan başlıca risk faktörleri arasında; iklim şartları, hayvan hastalıkları, et fiyatlarındaki dalgalanmalar, girdi maliyetlerindeki artışlar, finansman sorunları ve pazarlama zorlukları yer almaktadır (Türkyılmaz ve Aral, 2002). Bu risklerin belirlenmesi ve uygun stratejilerin geliştirilmesi, işletmelerin ekonomik sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır (Aksoy ve Özdemir, 2019).

Türkiye'de besi sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri, sorunları ve üretim sistemleri üzerine çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Erzurum ilinde yapılan çalışmalarda, işletmelerin genellikle küçük ölçekli olduğu, modern üretim tekniklerinin yeterince uygulanmadığı ve verimliliğin düşük olduğu tespit edilmiştir (Demir ve Aral, 2009; Kılıçteke ve Aksoy, 2019). Besicilik işletmelerinde karlılığı belirleyen en önemli faktörlerden biri girdi maliyetleridir. Yem, sığır besiciliğinde toplam üretim maliyetlerinin yaklaşık %70'ini oluşturmaktadır olup, Türkiye'de yem fiyatlarının sürekli artması, sektörün karşı karşıya olduğu en büyük zorluklardan biri olarak öne çıkmaktadır (Budağ ve Keçeci, 2013). Özellikle Erzurum gibi sert iklim koşullarına sahip bölgelerde, kış aylarında meraların kullanılamaması ve dışarıdan yem temin etme zorunluluğu, besicilerin maliyetlerini artırmaktadır (Çelik ve Sarıözkan, 2017). Bu durum, yerel yem üretiminin teşvik edilmesi ve bölgesel yem politikalarının geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Besi hayvancılığının sürdürülebilirliği açısından üretim sürecinin modern tekniklerle desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Ahır sistemlerinin iyileştirilmesi, genetik seleksiyon programlarının uygulanması, hastalıklarla mücadelede etkin veterinerlik hizmetlerinin sağlanması ve yem rasyonlarının optimize edilmesi, sektörde verimliliği artırmaya yönelik temel adımlardır (Sarıözkan ve ark., 2023). Ancak, Erzurum'daki işletmelerin büyük bir kısmında geleneksel besleme yöntemleri yaygın olarak kullanılmakta ve modernizasyon çalışmaları yetersiz kalmaktadır (Aydın ve Sakarya, 2012).

Ayrıca, işletmelerin karşılaştığı risk faktörleri ve bu risklere karşı geliştirilen stratejilerin bölgesel farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir (Tümer ve ark., 2011). Örneğin, Tekirdağ İlinde süt Sığırcılığı yapan işletmelerinin genel olarak süt sağım ünitesi ve soğutma tankı gibi önemli alt yapı yetersizliğine sahip olduğu tespit edilmiştir (Soyak ve ark., 2007). Benzer şekilde Edirne İlinde yapılan benzer bir çalışmada, işletmelerin tamamında süt sağım makinası bulunduğu inek başına günlük ortalama sütün 20-25 litre olduğu tespit edilmiştir (Önal ve Özder, 2008).

Bu çalışmada, Erzurum ilinde besi sığırcılığı yapan işletmelerin mevcut durumu analiz edilerek, karşılaştıkları ekonomik, iklimsel ve teknik risk faktörleri belirlenmiş ve sürdürülebilirlik açısından uygulanabilir stratejiler geliştirilmiştir. Faktör analizi ve kümeleme analizi yöntemleriyle incelenen bu sorunlara yönelik politika önerileri

sunulmuş olup, elde edilen bulguların Türkiye’de benzer coğrafi ve ekonomik koşullara sahip bölgelerdeki besicilik faaliyetlerine rehberlik etmesi amaçlanmaktadır.

## 2. Materyal ve Metot

Çalışmanın birincil veri kaynağını 2023 yılında Erzurum merkez ve ilçelerinde besicilik yapan 138 üreticiden anket yoluyla elde edilen veriler oluşturmaktadır. İkincil veriler ise ilgili internet sayfaları, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı (FAO), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Yayınları, ulusal ve uluslararası düzeyde yapılan çalışmalardan elde edilmiştir.

### 2.1. Ana kitlenin belirlenmesinde uygulanan yöntem

Erzurum ilinin, ilçeleri her biri kendi aralarında benzerlik içeren bölgeleri dikkate alınarak her bir bölgeden bir ilçe seçilmiştir. Kuzey ilçelerinden Narman ve Oltu, Güney ilçelerinden Çat, Doğu ilçelerinden Horasan, Köprüköy, Pasinler batı ilçelerinden Aşkale ve merkez ilçelerinden Yakutiye, Palandöken ve Aziziye ilçeleri seçilmiştir.

### 2.2. Örnek sayısının belirlenmesine uygulanan yöntem

Örnek hacmi; oransal örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Örnek hacminin belirlenmesinde yüzde 90 güven aralığı, yüzde 5 hata payı ile çalışılmıştır. Örnek sayısının belirlenmesinde kullanılan formül aşağıda verilmiştir (Newbold 1995; Miran 2010).

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)\sigma_p^2 + p(1-p)} \quad (\text{Eř. 1})$$

Varyansta řu şekilde hesaplanmaktadır.

$$\sigma_p^2 = \left(\frac{r}{Z_{\alpha/2}}\right)^2 \quad (\text{Eř. 2})$$

$$\sigma_p^2 = \left(\frac{0.05}{1.64}\right)^2 = 0.000923$$

n: Örnek hacmi

N: Hayvancılık yapan işletme sayısı (53676)

p: Besicilik yapmayı tercih eden çiftçilerin oranı, (0.15 olarak belirlenmiştir)

$\sigma_{p^2}$ : Varyansı vermektedir. (0.000923)

Erzurum ilinde toplam 53676 hayvancılık yapan işletme mevcuttur. %90 güven aralığı ve %5 hata ile örnek hacmi 138 bulunmuştur. Uygulanacak anketlerin 34’ü Kuzey, 19’u Güney, 34’ü Doğu, 20’si Batı ve 32 adeti merkez ilçelerinden seçilmiştir.

### 2.3. Anket hazırlama aşamasında uygulanan yöntem

Anket uygulamasında çiftçiden yaptığı faaliyet hakkında sağlıklı bilgi alabilmek açasından ön yargılarından kurtarmak rahat bir ortam sağlamak önemli bir konudur. Çiftçiler sürekli gelen kamu görevlileri ve özel sektör çalışanlarının sorularına kuşku ile yaklaştıkları için doğru cevap vermekten imtina etmektedirler (Erkuş 1977; Aksoy 2008). Anket formlarının hazırlanmasında, daha önce konuyla ilgili yapılmış çalışmalardan faydalanılmıştır. Yapılan anket çalışmasında sorular temelde 3 ana gruba ayrılmıştır.

- İşletme sahibi ile ilgili bilgiler
- İşletmelerle ilgili bilgiler
- Üreticilerin risk faktörleri ve stratejilerine karşı tutumları ile ilgili bilgiler

### 2.4. Analizde kullanılan yöntem

#### *Faktör analizi*

Faktör analizi, aynı yapıyı ölçen çok sayıda değişkeni, daha az sayıda ve tanımlanabilir özelliklere sahip anlamlı

bileşenler haline getirmeyi amaçlayan çok değişkenli bir istatistiksel bir tekniktir. Davranış bilimlerinde, duyuşsal özellikler kişilik yapıları ve gelişim düzeyleri gibi pek çok kavramı ölçmek amacıyla geliştirilen araçların yapı geçerliğini incelemede sıkça kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2002). Sosyal bilimler alanında ise, bireylerin sosyoekonomik durumları, beslenme alışkanları ya da psikolojik ölçekler gibi karmaşık olgular arasında değişen ilişkilerini analiz etmek için etkili bir yöntemdir (Loehlin, 2004).

Bu yöntemde, bağımlı değişken ile onu açıklayan bağımsız değişken grubu bulunmamakta; bunun yerine aralarında yüksek düzeyde korelasyon bulunan değişkenler bir araya getirilerek “faktör” adı verilen daha genel değişkenler oluşturulmaktadır (Jolliffe, 1986).

Faktör analizi genellikle dört aşamada yürütülür:

1. Veri setinin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi,
2. Faktörlerin elde edilmesi
3. Faktörlerin rotasyonu
4. Faktörlerin adlandırılması.

Analiz öncesinde, verilerin faktör analizine uygunluğunu değerlendirme için bazı testler uygulanır. Bunların başında, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örnekleme yeterliliği testi ve Bartlett küresellik testi (Bartlett’s Test of Sphericity) gelir. KMO değerinin 0 ile 1 arasında olması gerekir ve 0.50’nin üzerindeki değerler uygun kabul edilir. Bartlett test sonucunun ( $p < 0.05$ ) çıkması ise faktör analizinin uygulanabilirliğini göstermektedir (Williams ve ark., 2010).

**Tablo 1. KMO değerleri ve açıklaması**

*Table 1. KMO values and their explanation*

KMO değeri	Açıklama
0.9 ve üstü	Mükemmel
0.8-0.9	Çok iyi
0.7-0.8	İyi
0.6-0.7	Orta
0.5-0.6	Zayıf
0.5 ve altı	Kabul edilmez

### **Kümeleme analizi**

Küme analizi (cluster analysis), farklı gruplara ait olabilecek birey, nesne ya da olayların benzerlik düzeylerine göre bir araya getirilmesini sağlayan istatistiksel yöntem ve algoritmalar bütünüdür. Bu yöntem, alt grupların sayısı ve yapısı hakkında önceden bilgi bulunmadığında, veri setinin anlamlı alt kümelere ayrılması amacıyla kullanılır (Hartigan, 1975).

Kümeleme analizinin temel hedefleri şunlardır:

Ölçülebilir özelliklere sahip birimlerin benzerliklerine göre gruplandırılması

Analiz kapsamında önemli olabilecek durumların belirlenmesi amacıyla:

- a) Uygun küme sayısının tespit edilmesi
- b) Kümelere yer alan üyelerin tanımlanması
- c) Her bir kümenin kendine özgü özelliklerinin profilinin oluşturulması

Gruplama ölçütlerinin belirlenmesinde:

- a) Aynı küme içinde yer alan bireylerin mümkün olduğunca birbirine benzer olması
- b) Farklı kümelereki bireylerin ise aralarındaki farklılıkların belirgin olması

### 3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Araştırmada dikkate alınan besicilik yapan işletmelerdeki toplam sığır sayıları (düve, tosun ve dana) esas alınarak işletmeler üç tabakaya ayrılarak incelenmiştir. Buna göre, 1–30 baş sığıra sahip işletmeler I. tabakayı oluşturmakta olup toplam işletmelerin %34,8'ini, 31–70 baş sığıra sahip işletmeler II. tabakada yer almakta ve %45,6 oranında temsil edilmektedir. 71 baş ve üzeri sığıra sahip işletmeler ise III. tabakada yer almakta olup toplam işletmelerin %19,6'sını oluşturmaktadır. Bu dağılım, araştırma alanında orta ölçekli besicilik işletmelerinin ağırlıkta olduğunu göstermektedir.

Üretim sürecinin temel unsurlarından biri olan emek, tarım işletmelerinde çoğunlukla aile bireyleri tarafından karşılanmaktadır. Hayvancılık faaliyetlerinde ise, kısa sürede tamamlanabilen günlük rutin işlerin aile işgücüsüyle yürütülmesinin ekonomik açıdan zorunlu olduğu, üreticilerle yapılan görüşmelerde ortaya konulmuştur. İşletme ölçeği büyüdükçe, aile işgücüsüne ek olarak dışarıdan işgücü istihdamının arttığı görülmektedir. Ailedeki birey sayısının ortalama 5.44 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2). Erzurum ili süt sığırcılığı işletmelerinde yapılan çalışmada ailedeki birey sayısı 5.81 sosyal güvence durumu ise %86 oranında var olarak belirlenmiştir (Kılıçtekin ve Aksoy, 2019). Ankete katılan besicilerin %60'ı besicilik faaliyetinin kârlı olduğunu ifade etmiştir. Fakat bu işi yapanların %18'i yaptıkları işle ilgili daha önce eğitimlere katıldıklarını beyan etmişlerdir.

**Tablo 2. İşletmeci ile ilgili temel özellikler**

Table 2. Key characteristics of the operator

İşletmeci özellikleri	Min.	Maks.	Ort.
İşletmecinin yaşı	24	74	47.12
Eğitim Seviyesi (Okur-yazar değil:1, Okur- yazar:2, İlkokul:3, Ortaokul:4, Lise:5, Yüksekokul:6 Üniversite:7)	1	7	4.32
Ailedeki birey sayısı	0	20	5.44
Medeni hal (Bekar=0, Evli=1)	0	1	0.95
Hayvan kayıt sistemine kayıt	0	1	0.93
Herhangi bir kooperatife üyelik	0	1	0.56
Tarımsal amaçlı kredi kullanımı	0	1	0.66
Tarım dışı iş yapma	0	1	0.32
Herhangi bir Sosyal Güvence	0	1	0.91
Aile işgücü sayısı	0	8	2.21
Yabancı çalıştırılan işgücü	0	1	0.28
Besiciliğin karlı bir iş olduğunu düşünüyor musunuz?	0	1	0.60
Besiciliğe devam etmeyi düşünüyor musunuz?	0	1	0.88
Sığır besiciliği ile ilgili eğitim aldınız mı?	0	1	0.18

Besicilik yapan işletmelerin yıllık hayvancılık masraflarının ortalama 800,394.9 TL olduğu, işletmelerin yıllık bitkisel üretimden elde ettikleri gelirin 274,891 TL olduğu görülmektedir (Tablo 3). İşletmelerin %11'inde gübre sıyırıcısı, %76'sında otomatik suluk, %21'inde karantina alanı, %89'unda yem deposu olduğu belirlenmiştir. Bölgenin iklim yapısından dolayı İşletmelerdeki ahır tipinin tamamına yakını kapalı ve bağlı şekildedir. Anket uygulanan işletmelerde besiyeye alınan hayvanların %70'ni dışı besi materyali oluşturmaktadır. Buda dışı hayvanların besiyeye alınıp kesime gönderildiği anlamına gelmektedir. Bölgede besiyeye alınan hayvan ırklarına bakıldığında işletme başına 8.62 kültür, 42.46 melez ve 0.05 yerli hayvanın besiyeye alındığı tespit edilmiştir (Tablo 4). İşletmelerde ortalama besi süresi 220 gün olarak tespit edilmiştir. Besi sürelerini Budağ ve Keçeci (2013) Van ili Merkez ilçede 120 gün ve Aydın ve Sakarya (2012) Kars ve Erzurum illerinde 225.8 gün olarak bildirmişlerdir. Çelik ve Sarıözkan (2017) Kırşehir ilindeki besi işletmelerinde besi süresini 241.1 gün olarak bildirmişlerdir.

Sığır besiciliği, kasaplık olarak beslenen sığırlardan optimum verim kabiliyetlerini göstermesi için gerekli koşullar sağlanarak yüksek miktarda kaliteli et ve yağ elde edilmesini hedefleyen önemli bir hayvansal üretim faaliyetidir (Sarıözkan ve ark., 2023). Son yıllarda kasaplık besicilik faaliyeti yerini kurbanlık besicilik şekline dönüşmüştür. Yapılan çalışma sonucunda da işletmelerin %91'i kurban bayramı için besicilik yaptıklarını ifade ederken %69'luk kesim kasaplara ve %46'lık oran hayvan pazarı için besicilik yaptıklarını beyan etmişlerdir (Tablo 5).

**Tablo 3. Hayvancılık işletmeleri ile ilgili temel özellikler***Table 3. Basic characteristics of livestock enterprises*

<b>İşletme ile ilgili özellikleri</b>	<b>Min.</b>	<b>Maks.</b>	<b>Ort.</b>
Hayvancılığa yapılan yıllık ortalama masraf (TL)	1.000	6,200,000	800,394.93
İşletmenin yıllık tarım dışı geliri (TL)	0	2,500,000	105,109.49
İşletmenizin bitkisel üretimden elde ettiği yıllık gelir (TL)	0	5,000,000	274,891.30
Tosun Toplam (< 2yaş)	0	330	42.93
Düve Toplam	0	100	8.95
Dana Toplam (6-12 ay)	0	40	2.17
Toplam büyükbaş hayvan sayısı	0	330	54.05
Toplam tarım arazisi miktarı (da)	0	5.000	211.96
Bitkisel üretime yönelik alınan yıllık destek miktarı (TL)	0	550.000	20.503.04
Hayvansal üretime yönelik alınan yıllık destek miktarı (TL)	0	200.000	9.321.04
İşletmede gübre sıyıcı var mı? (Hayır=0, Evet=1)	0	1	0.11
İşletmede otomatik suluk var mı? (Hayır=0, Evet=1)	0	1	0.76
İşletmede kaşyıcı var mı? (Hayır=0, Evet=1)	0	1	0.12
İşletmede karantina alanı var mı? (Hayır=0, Evet=1)	0	1	0.21
İşletmede hastalıklarla ilgili güvenlik tedbirleri uygulanıyor mu? (Hayır=0, Evet=1)	0	1	0.73
İşletmede havalandırma var mı? (Hayır=0, Evet=1)	0	1	0.95
İşletme için teknik destek alınıyor mu? (Hayır=0, Evet=1)	0	1	0.64
Yem deponuz var mı? (Hayır=0, Evet=1)	0	1	0.89
Fabrika yemi kullanılıyor mu? (Hayır=0, Evet=1)	0	1	0.96
Ahır tipi (Kapalı=0, Yarı açık=1)	0	1	0.01
Durak şekli (Serbest duraklı=0, Bağlı=1)	0	1	0.86

**Tablo 4. Besicilik faaliyeti ile ilgili mevcut durum***Table 4. Current situation regarding livestock breeding activities*

	<b>Min.</b>	<b>Maks.</b>	<b>Ort.</b>
Mevcut hayvan fiyatlardan memnuniyet durumu Memnunum=1, Memnun değilim=2	1	2	1.66
Canlı Ağırlık artış hızını artırmak için sizce nasıl önlemler alınmalıdır?			
Irkların verim özellikleri geliştirilmelidir	0	1	0.91
Veteriner hizmetleri artırılmalıdır	0	1	0.46
Bakım ve besleme koşulları iyileştirilmelidir	0	1	0.87
Besiye aldığımız hayvan cinsi (Dişi=0, Erkek=1)	0	1	0.30
Besiye alınan Hayvan Sayısı			
Kültür	0	110	8.62
Melez	2	500	42.46
Yerli	0	5	0.05
Toplam	2	500	51.13
Besi süresi (gün)	0	360	220.00
Beside canlı ağırlık artışını takip etme durumu (Hayır=0, Evet=1)	0	1	0.38
Besi sonu kesim sıcak karkas ağırlığı			
Kültür	0	450	360.55
Melez	0	400	293.46
Yerli	0	300	190.36
Besi döneminde ölen hayvan var mı? (Hayır=0, Evet=1)	0	1	0.57
Beside ölen hayvan sayısı (adet)	0	50	2.30

**Tablo 5. Kesim olgunluğuna gelen hayvanların pazarlanma şekli***Table 5. Marketing of animals reaching slaughter maturity*

Pazarlama şekli	Min.	Maks.	Ort.
Kasaplara	0	1	0.69
Kurban bayramı için	0	1	0.91
Hayvan pazarlarına	0	1	0.46
Et ve Süt kurumuna	0	1	0.02
Aracılara	0	1	0.06

### 3.1. Faktör analiz sonuçları

Erzurum'da besi sığırcılığı üzerinde etkili olan risk unsurları, bölgesel koşullar göz önünde bulundurularak 27 başlık altında sınıflandırılmıştır. Veri setinin faktör analizine uygunluğunu değerlendirmek amacıyla üç temel yöntemden yararlanılmıştır: korelasyon matrisinin incelenmesi, Bartlett küresellik testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örnekleme yeterliliği testi. Bu çalışmada, KMO değeri 0.793 olarak hesaplanmış ve 0.70'in üzerinde olduğundan veri setinin faktör analizine elverişli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bartlett testi ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş, ayrıca Cronbach's alpha katsayısı 0.863 olarak belirlenmiştir.

Tablo 6'da yer alan rotasyon matrisi incelendiğinde, tarımsal üretimi etkileyen 27 risk unsurunun faktör analizi sonucunda 6 temel faktör altında toplandığı görülmektedir. Bu faktörler sırasıyla; birinci faktör varyansın %20.82'sini, ikinci faktör %10.60'ını, üçüncü faktör %9.83'ünü, dördüncü faktör %9.63'ünü, beşinci faktör %7.33'ünü ve altıncı faktör %6.34'ünü açıklamaktadır. Toplamda, bu altı faktör varyansın %64.55'ini temsil etmektedir. Analiz bulgularına göre faktörler; (1) İşletmeye ait yetersizlikler, (2) Ekonomik istikrarsızlık, (3) Olumsuz iklim koşulları, (4) İşgücü yetersizliği, (5) İstikrarsız politikalar ve (6) Girdi maliyetlerindeki artış olarak adlandırılmıştır.

Tarımsal üretimde risk unsurlarının etkisini tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmasa da, bu etkileri azaltmaya veya kontrol altına almaya yönelik yöntemler "risk stratejileri" olarak tanımlanmaktadır (Tümer ve ark., 2010; Öztürk, 2013). Bu çalışmada, araştırma bölgesinde tarımsal üretimi etkileyen risk faktörlerine karşı üreticilerin geliştirdiği stratejiler, bölgesel koşullar dikkate alınarak 14 başlık altında sınıflandırılmıştır.

Veri setinin faktör analizine uygunluğunu değerlendirmek amacıyla yapılan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi sonucu 0.822 olarak bulunmuş ve 0.80'in üzerinde olduğu için analiz için yeterli olduğu belirlenmiştir. Bartlett testi anlamlı çıkmış, ayrıca Cronbach's alpha katsayısı 0.840 olarak hesaplanmıştır (Tablo 7).

Özdeğer istatistikleri incelendiğinde, söz konusu 14 stratejinin faktör analizi sonucunda dört temel faktör altında toplandığı görülmüştür. Bu faktörler sırasıyla varyansın %19.55'ini, %18.88'ini, %13.92'sini ve %9.16'sını açıklamaktadır. Toplamda, dört faktör varyansın %58.95'ini temsil etmektedir. Rotasyon matrisi sonuçlarına göre bu faktörler; (1) Ürün çeşitlendirmesi, (2) Örgütlü çalışma, (3) Risk yönetimi ve (4) Kaynak yönetimi ile tarım dışı yatırım olarak tanımlanmıştır. Ayrıca üreticinin örgütlü davranış, sözleşmeli sistem ve sigorta gibi yapısal araçlarla riskleri paylaşma eğilimini göstermesi elde edilen yine önemli bir sonuçtur. Benzer çalışmalarda, tarım kuruluşları ile işbirliği yapmak veya herhangi bir birliğe üye olan işletmelerin daha karlı olduğu yine kooperatif ile çalışan büyük aile işletmelerinin küçük aile işletmelerine göre daha avantajlı olduğu vurgulanmıştır (Yıldırım ve ark., 2008; Terin ve ark., 2024).

**Tablo 6. Risk kaynakları rotasyon matrisi**

Table 6. Risk sources rotation matrix

	1	2	3	4	5	6
<i>İşletmeye ait yetersizlikler</i>						
İşletmeye ait bina varlığı yetersizliği	.861	.028	.046	-.053	-.013	-.065
İşletmeye ait alet makine varlığı yetersizliği	.808	.094	.146	-.063	-.080	.053
Muhasebe kayıtlarının tutulmaması	.754	.314	.132	.084	-.168	-.038
İşletmeye ait arazi varlığı yetersizliği	.749	.159	-.213	-.008	.215	.120
Pazarlama imkanlarının düşük olması	.700	.191	.130	-.034	-.254	.120
Karkas verimindeki değişiklikler	.636	.547	.140	-.216	-.039	.005
İklim koşullarındaki değişim	.634	.414	.385	-.016	.045	.167
İşletmeci veya işçilerin birinin sağlık problemi	.628	.124	.055	.381	-.100	.052
İşletmede meydana gelen iş kazaları	.555	.080	.079	.291	.263	-.197
Tarımsal faaliyete ilişkin teknik bilgi eksikliği	.514	.512	.248	.187	-.169	.116
Sözleşmeli üretim yapılmaması	.399	-.068	.182	.343	.099	-.334
<i>Ekonomik istikrarsızlık</i>						
Et fiyatındaki değişiklikler	.105	.727	-.014	-.082	.190	.054
Hastalıklardan dolayı verim düşüklüğü	.256	.643	-.105	-.255	-.037	-.074
Faiz oranlarındaki değişiklikler	.336	.578	.143	.232	-.081	.172
Kırsal alana yönelik alt yapı yetersizlikleri	.380	.522	.345	-.059	-.018	-.149
Ülkenin ekonomik durumundaki değişiklikler	-.213	.509	.380	.072	.366	.005
<i>Olumsuz İklim Şartları</i>						
Karın fazla yağması ve uzun süre kalması	.061	-.008	.856	-.182	.041	.011
Karın az yağması ve kısa süre kalması	.104	.101	.790	-.198	.110	-.064
Yağmurun gereğinden az olması	.277	.147	.676	.069	.016	.328
<i>İşgücü Yetersizliği</i>						
Yabancı işgücü ücretlerinin yüksekliği	.039	-.084	-.055	.804	-.075	-.151
Çoban yokluğu	-.189	-.163	-.167	.754	.069	.012
Aile işgücü yetersizliği	.210	.100	-.187	.704	-.091	.255
<i>İstikrarsız politikalar</i>						
Hükümetin genel politikalarındaki değişiklikler	-.073	-.017	.033	.099	.856	.166
Hükümetin tarımla ilgili politikalarındaki değişiklikler	-.037	.124	.121	-.225	.830	.038
<i>Girdi maliyetlerindeki artış</i>						
Hırsızlıktan dolayı ürün kaybı	.275	.118	-.014	.371	-.085	-.696
Yem fiyatlarındaki yükseklik	.150	.004	-.040	.084	.260	.627
Girdi maliyetlerindeki artış	.136	.145	.296	.167	-.073	.562
Özdeğer	27.48	12.07	7.87	6.34	5.73	5.05
Açıklama Varyansı	20.82	10.60	9.83	9.63	7.33	6.34
Bartlett's Testi	X <sup>2</sup> =1953.090 p=0.000					
Kaiser-Meyer-Olkin	0.793					
Cronbach's alpha	0.863					

**Tablo 7. Risk stratejileri rotasyon matrisi**

Table 7. Risk strategies rotation matrix

	1	2	3	4
<b>Ürün çeşitlendirmesi</b>				
Süt sığırcılığı yapmak	.777	-.111	.023	.184
İşletme kayıtlarını düzenli olarak tutmak	.704	.365	.142	-.044
Pazar hakkında bilgi sahibi olmak	.650	.212	.334	.114
Tarım dışında çalışmak	.589	.203	.031	-.054
<b>Örgütlü çalışma</b>				
Sözleşmeli üretim yapmak	-.047	.877	-.003	-.069
Kooperatife üye olmak	.325	.721	.059	.086
Tarım sigortası yaptırmak	.517	.563	.234	-.090
Farklı dönemlerde ürün satışı yapmak	.261	.481	.277	.210
Tarım kuruluşlarıyla işbirliği içinde olmak	.313	.479	.392	.151
<b>Risk yönetimi</b>				
Harcamaları planlamak	.265	.136	.759	-.190
Hastalık karşı mücadele etmek	-.081	-.217	.671	.385
Borçları azaltmak	.116	.317	.667	-.111
<b>Kaynak yönetimi ve tarım dışı yatırım</b>				
Mevcut kaynakları optimum kullanmak	.198	.214	.016	.837
İşletme dışı yatırım yapmak	.443	.362	.235	-.497
Özdeğer	34.32	10.13	8.95	8.12
Açıklama Varyansı	19.55	18.88	13.92	9.16
Bartlett's Testi	X <sup>2</sup> =608.646 p=0.000			
Kaiser-Meyer-Olkin	0.822			
Cronbach's alpha	0.840			

### 3.2. Küme analiz sonuçları

Araştırma bölgesi olan Erzurum ilinde, besi sığırcılığı faaliyetini etkileyen 27 risk unsuru, faktör analizi sonucunda altı temel faktöre indirgenmiştir. Bu faktörler, K-ortalamar kümeleme yöntemi kullanılarak iki grup hâlinde değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda, birinci kümeye dâhil edilen üreticiler toplam çiftçilerin %12.32'sini, ikinci kümeye dâhil olanlar ise %87.68'ini oluşturmaktadır (Tablo 8).

K-ortalamar yöntemiyle yapılan değerlendirmede, birinci kümede en belirleyici unsurun “girdi maliyetlerindeki artış” olduğu, bunu “olumsuz iklim koşulları”nın izlediği belirlenmiştir. İkinci kümede ise, en yüksek öneme sahip faktör yine “girdi maliyetlerindeki artış” olarak tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Afganistan'da gerçekleştirilen bir araştırmada da olumsuz iklim koşulları ilk sırada, piyasa istikrarsızlığı ise ikinci sırada en önemli faktörler olarak rapor edilmiştir (Aksoy ve Arsalan, 2019).

**Tablo 8. Risk faktörlerin küme analiz sonuçları**

Table 8. Risk faktörlerin küme analiz sonuçları

Risk kaynakları	Kümeleşmeler	
	1	2
İşletmeye ait yetersizlikler (Fac1_1)	0.08524	-0.60668
Ekonomik istikrarsızlık (Fac2_1)	-0.04006	0.28512
Olumsuz İklim Şartları (Fac3_1)	0.13495	-0.96056
İşgücü yetersizliği (Fac4_1)	-0.00429	0.03056
İstikrarsız politikalar (Fac5_1)	0.01597	-0.11367
Girdi maliyetlerindeki artış (Fac6_1)	0.24155	-1.71928
Gözlem sayısı	17	121
Toplam kitledeki oranı (%)	12.32	87.68

Erzurum ilinde besi sığırcılığı faaliyetinde karşılaşılan risklere yönelik geliştirilen 14 strateji, faktör analizi sonucunda dört ana faktöre indirgenmiştir. Bu faktörler, K-ortalamlar kümeleme yöntemi ile iki grup hâlinde incelenmiştir. Analiz bulgularına göre, birinci kümeye dâhil üreticiler toplam çiftçilerin %21.01'ini, ikinci kümeye dâhil olanlar ise %78.99'unu oluşturmaktadır (Tablo 9).

K-ortalamlar yöntemi sonuçlarına göre, her iki kümede de “kaynak yönetimi ve tarım dışı yatırım” en yüksek öneme sahip faktör olarak öne çıkmıştır. Aksoy ve ark. (2022) tarafından göçer arıcılık işletmeleri üzerine yapılan çalışmada ise, her iki kümede de en önemli stratejinin “risk yönetimi” olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 9. Risk stratejileri kümeleme analizi**

Table 9. Risk stratejileri kümeleme analizi

Risk stratejileri	Kümeleme	
	1	2
Ürün çeşitlendirmesi (Fac1_1)	-0.22452	0.05973
Örgütlü çalışma (Fac2_1)	0.66273	-0.17632
Risk yönetimi (Fac3_1)	0.02516	-0.00669
Kaynak yönetimi ve tarım dışı yatırım (Fac4_1)	-1.26993	0.33787
Gözlem sayısı	29	109
Toplam kitledaki oranı (%)	21.01	78.99

#### 4. Tartışma

**Tablo 10. Araştırma Bulgularının İlgili Literatürle Karşılaştırılması**

Table 10. Comparison of Research Findings with Related Literature

Kaynak	Temel Bulgular	İlişkilendirilen Bulgular (Erzurum İli Örneği)
Altın ve Gökdağ (2020)	Besi sığırcılığı sektöründe kârlılığı olumsuz etkileyen başlıca unsurların yüksek yem maliyetleri, yetersiz teşvikler ve altyapı eksiklikleri olduğu belirtilmiştir.	Bu bulgu, girdi maliyetlerindeki artışın en kritik risk faktörü olarak belirlenmesi ve devlet desteklerinin yetersizliğinin sürdürülebilirliği olumsuz yönde etkilemesi ile örtüşmektedir.
Göncü ve Gökçe (2017)	Teknolojik yeniliklerin (otomatik yemleme, iklim kontrollü barınak vb.) risk azaltıcı etkisi ve verimliliği artırıcı rolü vurgulanmıştır.	Bu bulgu, Erzurum'daki işletmelerde modernizasyon eksikliği ve geleneksel üretim sistemlerinin hâkim olmasının verimliliği sınırladığı sonucuyla ilişkilidir.
Altuntaş ve Özdemir (2021)	Tedarikçi çeşitliliği ve esnek satın alma politikalarının kriz dönemlerinde risk yönetiminde etkin olduğu belirtilmiştir.	Bu bulgu, kaynak yönetimi ve tarım dışı yatırım stratejisinin üreticiler tarafından en önemli faktör olarak benimsenmesiyle örtüşmektedir.
Polat (2022)	Hayvan refahı düzeyi yüksek işletmelerin ekonomik performanslarının daha güçlü olduğu ifade edilmiştir.	Bu bulgu, modern ahır sistemlerinin yetersizliği ve bağlı duraklı barınakların yaygınlığının sürdürülebilirliği sınırladığı tespitiyle ilişkilidir.
Serka (2022)	Doğu Anadolu Bölgesi'nde yem üretimi ve depolama altyapısının zayıflığı bölgesel risklerin başında gelmektedir.	Bu bulgu, yem üretiminin teşviki ve yem depolama kapasitesinin artırılmasının sürdürülebilirlik açısından öncelikli strateji olarak belirlenmesiyle örtüşmektedir.

**Tablo 10. Araştırma Bulgularının İlgili Literatürle Karşılaştırılması (devamı)**

Table 10. Comparison of Research Findings with Related Literature (continued)

Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) (2020)	Kırsal kalkınmada örgütlü yapıların (kooperatifler, üretici birlikleri) sürdürülebilirliği güçlendirdiği belirtilmiştir.	Bu bulgu, örgütlü çalışma faktörünün (kooperatif üyeliği, sözleşmeli üretim, sigorta) risk yönetiminde belirleyici stratejiler arasında yer almasıyla ilişkilidir.
Bayramoğlu (2016)	Tarımsal üretimde risk temelli planlama, kayıt tutma ve sigorta sistemlerinin ekonomik dayanıklılığı artırdığı vurgulanmıştır.	Bu bulgu, üreticilerde kayıt tutma ve sigorta uygulamalarının düşük düzeyde olmasının risk yönetiminde yapısal bir eksiklik oluşturduğu sonucu ile örtüşmektedir.
Tuncel ve Küçükflaz (2020)	Hayvancılıkta biyoteknolojik yeniliklerin (genetik seleksiyon, yem optimizasyonu) sürdürülebilirliği desteklediği belirtilmiştir.	Bu bulgu, teknolojik adaptasyonun düşük olması ve modern üretim tekniklerinin sınırlı düzeyde uygulanmasının sürdürülebilirliği kısıtladığı tespitiyle ilişkilidir.

## 5. Sonuç ve Öneriler

Çalışma sonucunda işletmelerin ortalama 54 adet büyükbaş hayvana sahip oldukları belirlenmiştir. İl genelinde modern ahır sayısının düşük, ahırların kapalı ve %86'sının bağlı duraklı şekilde olduğu belirlenmiştir. İlde besi materyalinin %70'ini dışı hayvan oluşturmaktadır. Besicilerin %66'sı mevcut hayvan fiyatlarından memnun olmadıkları belirlenmiştir. Üreticilerin %91'i kurban bayramı için besi yapmaktadır. Çiftçilerin besicilik faaliyetini etkileyen risk kaynakları faktör analizi sonucunda en önemli risk faktörlerinin başında işletmeye ait bina, alet ve ekipman yetersizliği, ekonomik istikrarsızlıklar, olumsuz iklim şartları, iş gücü yetersizliği, maliyetlerdeki aşırı yükselme gelmektedir. Risk stratejileri içerisinde ürün çeşitlendirmesi, örgütlü çalışma, risk yönetimi, kaynak yönetimi yer almaktadır.

Kümeleme analizi sonuçları, üreticilerin bu risklere karşı geliştirdikleri stratejilerin büyük oranda kaynak yönetimi ve tarım dışı gelir olanakları üzerine yoğunlaştığını göstermiştir. Bu durum, bölgedeki üreticilerin artan maliyet baskısını yalnızca üretim ölçeğini büyüterek değil, aynı zamanda gelir çeşitliliği yaratarak dengelemeye çalıştıklarını göstermektedir. Diğer taraftan, örgütlü çalışma ve kooperatif temelli üretim yapısının hâlâ sınırlı düzeyde olması, risk paylaşım mekanizmalarının yeterince kurumsallaşmadığını göstermektedir. Bu sonuç, sektörün sürdürülebilirliği açısından örgütlü üretim modellerinin güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Araştırmanın bulguları, mevcut tarım ve hayvancılık politikalarının Erzurum gibi iklimsel olarak dezavantajlı bölgelerde üreticilerin karşılaştığı maliyet baskılarını hafifletmede sınırlı kaldığını da yansıtmaktadır. Özellikle yem ve enerji desteklerinin genelleştirilmiş biçimde uygulanması, bölgesel farklılıkların göz ardı edilmesine neden olmaktadır. Erzurum örneğinde görüldüğü üzere, uzun ve sert kış koşulları yem depolama, barınak ısıtma ve su yönetimi gibi konularda ek maliyetler yaratmakta, bu da mevcut desteklerin etkinliğini azaltmaktadır. Dolayısıyla politika yapıcılarının, üretim maliyetlerinin bölgesel koşullardan kaynaklanan farklılıklarını dikkate alan yeni bir destek yapısı geliştirmesi gerekmektedir.

Bölgenin iklimsel özellikleri, sürdürülebilir üretim modellerinin şekillenmesinde belirleyici bir faktördür. Erzurum'un uzun kış süresi ve düşük sıcaklıkları, hem yem üretimini hem de hayvan refahını doğrudan etkilemektedir. Bu durum, modern barınak sistemlerinin yaygınlaştırılması, yem üretim alanlarının artırılması ve su kaynaklarının daha verimli kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Ayrıca, iklim değişikliğinin etkileri dikkate alınarak, bölgeye özgü iklim dostu üretim uygulamalarının ve enerji verimli teknolojilerin benimsenmesi önem taşımaktadır.

Araştırmada belirlenen faktörler, besi sığırcılığı sektörünün uzun vadeli sürdürülebilirliğinin yalnızca ekonomik desteklerle değil, aynı zamanda yapısal ve yönetsel düzenlemelerle de sağlanabileceğini göstermektedir. Özellikle

üreticilerin örgütlenme düzeyinin artırılması, kayıtlı üretim alışkanlığının geliştirilmesi ve sigorta sistemlerinin yaygınlaştırılması, risk yönetimi açısından öncelikli alanlar olarak öne çıkmaktadır. Tarım dışı gelir olanaklarının desteklenmesi, üreticilerin ekonomik dayanıklılığını güçlendirirken, bölgesel kalkınmanın da çeşitlenmesine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, Erzurum ilinde besi sığırcılığı faaliyetlerinin sürdürülebilirliği; ekonomik istikrarın sağlanması, modernizasyonun desteklenmesi, risk paylaşım mekanizmalarının güçlendirilmesi ve iklim uyumlu üretim politikalarının yaygınlaştırılmasıyla mümkündür. Üretim sürecinde maliyet yönetimi, teknoloji adaptasyonu ve örgütlü çalışma anlayışının birlikte geliştirilmesi, hem bölgesel hem de ulusal düzeyde hayvancılık politikalarının etkinliğini arttıracaktır. Bu bağlamda, çalışma bulguları politika yapıcılara, tarımsal yayım birimlerine ve üreticilere, bölgesel farklılıkları dikkate alan esnek, yenilikçi ve sürdürülebilir bir üretim yaklaşımı geliştirme yönünde önemli bilgiler sunmaktadır.

#### **Etik Kurul Onayı**

Bu çalışma için etik kuruldan izin alınmasına gerek yoktur.

#### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Makale yazarları olarak aramızda herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederiz.

#### **Yazarlık Katkı Beyanı**

Planlama: Aksoy, A., Özdemir, F. N.; Materyal ve Metot: Aksoy, A., Veri Toplama ve İşleme: Aksoy, A., Özdemir, F. N.; İstatistik Analiz: Aksoy, A.; Literatür Tarama: Özdemir, F. N.; Makale Yazımı, İnceleme ve Düzenleme: Özdemir, F. N.

### Kaynakça

- Aksoy, A. (2008). *Doğu Anadolu hayvancılığının Avrupa Birliğine uyumu ve rekabet edebilirliğinin analizi*. (Doktora Tezi) Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.
- Aksoy, A. ve Arsalan, A. A. (2019). Afganistan'da afyon üretimine alternatif bir ürün olarak safranın sosyo-ekonomik öneminin belirlenmesi. *Ampirik Ekonomi Dergisi*,2(2): 1-16.
- Aksoy, A. ve Özdemir, F. N. (2019). Analysis of risks and income functions in cattle breeding enterprises: The case of Erzurum Province. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22 (2): 294-300.
- Aksoy, A. ve Yavuz, F. (2012). Çiftçilerin tarım sigortası yapma istekliliğine etki eden faktörlerin analizi: Erzurum ili örneği. *Ankara Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 18(1): 34-42.
- Aksoy, A., Külekçi, M. and Yavuz, F. (2012). Analysis of the factors affecting the probability of farmers' benefiting from earthquakes agricultural insurance: The case of Erzurum, Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 7(13): 1589-1595.
- Aksoy, A., Özbek, E. ve Özdemir, F. N. (2022). Türkiye'de gezginci arıcılık sektörüne ekonomik bir bakış. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9(4): 1051-1061.
- Altın, O. ve Gökdağ, A. (2020). Türkiye sığır besiciliğinde yapısal durum ve sektörel analiz. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 91(1): 1–12.
- Altuntaş, B. ve Özdemir, H.Ö. (2021). Sığır Besiciliği Çiftliklerinde Tedarikçi Seçimini Etkileyen Kriterler. *Uluslararası İktisat, İşletme ve Yönetim Kongresi (ICBM)*, 288–295, 16-17 Aralık, İstanbul Türkiye.
- Aral, S. ve Cevger, Y. (2000). Türkiye'de cumhuriyetten günümüze izlenen hayvancılık politikaları. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 47(1): 43-55.
- Aydın, E. ve Sakarya, E. (2012). Kars ve Erzurum illeri entansif sığır besi işletmelerinin ekonomik analizi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(6): 997-1005.
- Bayramoğlu, Z. (2016). Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Raporu – Risk Temelli Yaklaşımlar. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, TEPGE Yayın No: 231.
- Budağ, C. ve Keçeci, Ş. (2013). Van'da büyükbaş hayvan besilerinde kullanılan yemler ve besi şekillerine ilişkin bir anket çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 18 (1-2): 48-61.
- Büyükköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32): 470-483.
- Ceyhan, V., Cinemre, H. A., Demiryürek, K., Bozoğlu, M. ve Kılıç, O. (2015). Tarım Ekonomisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 11, Samsun, Türkiye.
- Çelik, C. ve Sarıözkan, S. (2017). Kırşehir ili Merkez ilçede sığır besiciliği yapan işletmelerin ekonomik analizi. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 6 (1): 38-45.
- Demir, P. ve Aral, S. (2009). Kars ilinde faaliyet gösteren süt sığırcılık işletmelerinin karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 80 (3): 17-22.
- Erkuş, A. (1977). Tarım Ekonomisinin Bazı Teorik Esasları ve Bunların Tarım İşletmelerine Uygulanması. TZDK Mesleki Yayınları, Miki Matbaası, Ankara, Türkiye.
- FAO (2020). FAOSTAT Statistical Database. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., ... and Tempio, G. (2013). Tackling climate change through livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Italy.
- Göncü, S. ve Gökçe, G. (2017). Türkiye'de Sığır Besiciliği İşletmelerinde Karlı ve Sürdürülebilir Üretim İçin Teknolojik Uygulamalar. *Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 32(2): 123–132.
- Güngör, C. ve Çiçek, H. (2018). Besi sığırcılığı işletmelerinde karlılık ve teknik etkinlik analizi: Kırşehir ili örneği. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 7 (1): 29-34.
- Gürbüz, İ. B. ve Özkan, G. (2019). Hayvancılığın geleceğine eleştirel bir bakış: geleneksel ve modern hayvancılığın karbon ayak izi karşılaştırması. *XIII International Balkan and Near Eastern Congress Series on Economics, Business and Management*, October 05-06, Tekirdağ, Türkiye.
- Hartigan, J. A. (1975). Clustering Algorithms. Wiley, New York, U.S.A.
- Jolliffe, I. T. (1986). Principal Component Analysis and Factor Analysis. In: Principal component analysis, Ed(s): Jolliffe, I. T., Springer, New York, U.S.A.
- Kılıçtekin, S. ve Aksoy, A. (2019). Erzurum ili süt sığırcılığı işletmelerinin yenilikleri benimseme açısından değerlendirilmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6(3): 424-431.

- Loehlin, J.C. (2004). *Latent Variable Models: An Introduction to Factor, Path, and Structural Equation Analysis*. Psychology Press, U.S.A.
- McNeill, S. H. and Van Elswyk, M. E. (2012). Red meat in global nutrition. *Meat science*, 92(3): 166-173.
- Miran, B. (2010). *Temel İstatistik. Ders Kitabı*, ISBN:975-93088-00, İzmir, Türkiye.
- Newbold, P. (1995). *Statistics for Business and Economics*, Prentice-Hall International, New Jersey, U.S.A.
- Önal, A. R. ve Özder, M. (2008). Edirne ili damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye işletmelerin yapısal özellikleri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(2), 197-203.
- Öztürk, D. ve Karkacier, O. (2008). Süt sığırıcılığı yapan işletmelerin ekonomik analizi: Tokat ili Yeşilyurt ilçesi örneği. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25(1): 15-22.
- Öztürk, G. (2013). *Ordu ili arıcılık sektörünün ekonomik yapısı üzerine bir araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi) Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.
- Polat, Ü. Y. (2022). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Kullanılarak Sığır İşletmelerinin Hayvan Refahına Göre Sıralaması. *Ulusal Hayvancılık Kongresi*, 134-142, 2 Şubat, İstanbul, Türkiye.
- Sarıözkan, S., Gürbulak, E. Ç., Güngör, G. ve Küçükoflaz, M. (2023). Sığır besiciliğinde performans ve karkas değerlerinin meta analizi ile incelenmesi: Türkiye örneği. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 12(2): 234-244.
- Saygı, H. ve Birgül, O. B. (2015). Türkiye'de kırmızı et tüketimi ve kırmızı et üretimine genel bakış. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 29 (1): 1-7.
- Serka (2022). Doğu Anadolu Bölgesi Büyükbaş Hayvancılık Çalıştay Raporu. Serhat Kalkınma Ajansı Yayınları.
- Soyak, A., Sosyal, M.İ. ve Gürcan, E.K. (2007). Tekirdağ ili süt sığırıcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri ve bu işletmelerdeki siyah alaca süt sığırlarının çeşitli morfolojik özellikleri üzerine bir araştırma. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(3): 297-305.
- Şentürk, G. O., Gök, G. ve Koçyiğit, H. (2023). Tarımda karbon ayak izi ve iklim değişikliğine etkisi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 1(1): 12-24.
- Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK). (2020). Tosun'un hikayesi: Gerçek bir besicinin gözünden kırsal kalkınma. *Kırsal Kalkınma Dergisi*, 6: 40-45.
- Terin, M., Ceylan, M., Çiftçi, K. ve Yıldırım, İ., (2024) Van ilindeki süt sığırıcılığı işletmelerinin sosyo demografik ve işletmecilik özelliklerinin karşılaştırılması. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 27(1): 228-237.
- Tuncel, Ö. Ü. S. ve Küçükoflaz, V. H. M. (2020). Hayvancılıkta biyoteknolojik uygulamalar ve ekonomik önemi. *Hayvancılık Sektörüne Ekonomik Bakış*, 303-316.
- Tümer, E. İ., Birinci, A. ve Aksoy, A. (2010). Çiftçilerin sosyoekonomik özelliklerinin kümeleme analiziyle belirlenmesi: Erzurum ili örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(1): 29-37.
- Tümer, E. İ., Birinci, A. ve Aksoy, A. (2011). Tarımsal üretimi etkileyen risk faktörleri ve stratejilerinin belirlenmesi: Erzurum ili örneği. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(2): 111-120.
- Türkyılmaz, M. K. ve Aral, S. (2002). Aydın ili süt sığırıcılık işletmelerinde karlılık analizi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 49 (2): 107-114.
- Williams, B., Onsman, A. and Brown, T. (2010). Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices. *Australasian Journal of Paramedicine*, 8(3): 1-13.
- Yıldırım, İ., Terin, M. ve Çiftçi, K. (2008). Türkiye'nin batı kesimindeki kültür-melez süt sığırıcılığı işletmelerinin karlılığına ölçeğin etkisi. *Hayvan ve Veterinerlik İlerlemeleri Dergisi*, 7(9): 1073-1077.