



**ZİRAAT FAKÜLTESİ**  
Faculty of Agriculture



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ / ATATÜRK UNIVERSITY

# PALANDÖKEN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE, TECHNOLOGY AND ECONOMICS

E-ISSN: 2822 - 3039

Temmuz/July 2022

Cilt/Volume 01

Sayı/ Issue 02

## PASTİE

**Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü**  
Atatürk University Agricultural Faculty Department of Animal Science

# **Palandöken Journal of Animal Science, Technology and Economics**



**Sahibi / Owner**

Prof. Dr. Önder ÇALMAŞUR, Dekan

**Baş Editör / Editor in Chief**

Prof. Dr. Bahri BAYRAM

**Yazışma Adresi / Corresponding Address**

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Zootečni Bölümü

25080 Erzurum/TURKIYE

Tel: (+90) 04422311394

E-mail: paste@atauni.edu.tr

Dergi yılda iki sayı olarak yayınlanmaktadır.

*A volume of the Journal consists of two issues published in a year*



**Cilt/Volume: 1, Sayı/Number: 2, 2022**

**Editör Kurulu / *Editorial Board***

Prof. Dr. Bahri BAYRAM (Baş Editör)  
(Atatürk Üniversitesi, Erzurum)  
bbayram@atauni.edu.tr

Prof. Dr. Adem AKSOY (Editör)  
(Atatürk Üniversitesi, Erzurum)  
aaksoy@atauni.edu.tr

Doç. Dr. Adem KAYA (Editör)  
(Atatürk Üniversitesi, Erzurum)  
akaya@atauni.edu.tr

Doç. Dr. Rıdvan KOÇYİĞİT (Editör)  
(Atatürk Üniversitesi, Erzurum)  
rkocyigit@atauni.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Aycan Mutlu YAĞANOĞLU (Editör)  
(Atatürk Üniversitesi, Erzurum)  
myagan@atauni.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep SÖNMEZ (Editör)  
(Atatürk Üniversitesi, Erzurum)  
zeynepsonmez@atauni.edu.tr

**Dil Editörü / *Language Editor***

Prof. Dr. Mete YANAR  
(Atatürk Üniversitesi, Erzurum)  
myanar@atauni.edu.tr

**İstatistik Editörü / *Statistic Editor***

Prof. Dr. Memiş ÖZDEMİR  
(Atatürk Üniversitesi, Erzurum)  
ozdemirm@atauni.edu.tr

**Tasarım ve Mizanpaj / *Design and Editing***

Dr. Öğr. Üyesi Doğan TÜRKYILMAZ  
(Atatürk Üniversitesi, Erzurum)  
dogan.turkyilmaz@atauni.edu.tr

**Dergi Sekreteryası / *Journal Secretary***

Arş. Gör. Veysel Fatih ÖZDEMİR  
(Atatürk Üniversitesi, Erzurum)  
veysel.ozdemir@atauni.edu.tr





## Alan Editörleri / Section Editors

Prof. Dr. Ahmet DODOLOĞLU  
Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Hatice KAYA  
Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Memiş ÖZDEMİR  
Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Mete YANAR  
Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Muhlis MACİT  
Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa YAPRAK  
Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Nurinisa ESENBUĞA  
Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Ömer Cevdet BİLGİN  
Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Recep AYDIN  
Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Şaziye Canan BÖLÜKBAŞI AKTAŞ  
Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Ünsal DOĞRU  
Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Vedat DAĞDEMİR  
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Ahmet Semih UZUNDUMLU  
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Mahir Murat CENGİZ  
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Nuray DEMİR  
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Okan DEMİR  
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Sinan KOPUZLU  
Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Şaban ÇELEBİ  
Atatürk Üniversitesi



### Editorial Danışma Kurulu / Editorial Advisory Board

Prof. Dr. Akbar TAGHIZADEH  
*University of Tabriz, İran*

Prof. Dr. Ayhan CEYHAN  
*Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi*

Prof. Dr. Feyzi UĞUR  
*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi*

Prof. Dr. İsmail TÜRKER  
*Uşak Üniversitesi*

Prof. Dr. Kyung-WOO LEE  
*Konkuk University, Seoul, South Korea*

Prof. Dr. Mehmet Sait EKİNCİ  
*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi*

Prof. Dr. Mehmet TOPAL  
*Amasya Üniversitesi*

Prof. Dr. Naci TÜZEMEN  
*Kastamonu Üniversitesi*

Prof. Dr. Ömer AKBULUT  
*Giresun Üniversitesi*

Prof. Dr. Serap GÖNCÜ  
*Çukurova Üniversitesi*

Prof. Dr. Sezai ALKAN,  
*Ordu Üniversitesi*

Prof. Dr. Uğur ZÜLKADİR,  
*Selçuk Üniversitesi*

Prof. Dr. Ünal KILIÇ,  
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi*

Doç. Dr. Erkan PEHLİVAN,  
*Ankara Üniversitesi*

Doç. Dr. İsa YILMAZ,  
*Muş Alparslan Üniversitesi*

Doç. Dr. Muzaffer Cömert ACAR,  
*Ege Üniversitesi*

Doç. Dr. Sugiharto Sugiharto,  
*Diponegoro University, Endonezya*

Doç. Dr. Tugay AYAŞAN,  
*Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi*

Dr. Öğr. Üy. Hülya Hanoğlu ORAL,  
*Muş Alparslan Üniversitesi*

Dr. Alireza Seidavi,  
*Islamic Azad University, İran*

Dr. Valiollah PALANGI,  
*Atatürk Üniversitesi*

Dr. Vincenzo Tufarelli,  
*University of Bari Aldo Moro, İtalya*

### Hakemler / Reviewers

Prof. Dr. Ali KAYGISIZ  
*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi*

Prof. Dr. İbrahim TAPKI  
*Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi*

Prof. Dr. Ömer AKBULUT  
*Giresun Üniversitesi*

Dr. Öğr. Üyesi Emine AŞKAN  
*Iğdır Üniversitesi*

Dr. Öğr. Üyesi Hediye KUMBASAROĞLU  
*Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi*

Arş. Gör. Büşra DURLU  
*Atatürk Üniversitesi*

Prof. Dr. Galip BAKIR  
*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi*

Prof. Dr. Murat KÜLEKÇİ  
*Atatürk Üniversitesi*

Doç. Dr. Şaban ÇELEBİ  
*Atatürk Üniversitesi*

Dr. Öğr. Üyesi Esra KADANALI  
*Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi*

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa TERİN  
*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi*



## EDİTÖRDEN

Değerli okurlarımız,

2021 Eylül ayında kurulan Palandöken Journal of Animal Science, Technology and Economics isimli dergimizin 2022 Ağustos ayı itibariyle ikinci sayısını sizinle paylaşmanın mutluluğu ve heyecanını yaşadığımızı belirtmek isteriz.

İkinci sayımızın tüm süreçlerinde çok büyük emekler harcayan alan editörlerimize ve danışma kurulumuza şükranlarımızı sunarız. Bu sayımızda yayınlamak üzere dergimize yayın gönderen tüm yazarlara, değerli vakitlerini ayırıp makaleleri büyük titizlikle değerlendiren hakemlerimize teşekkürlerimizi sunarız.

Dergimizin bu sayısında 5 araştırma ve 1 derleme olmak üzere, toplam 6 adet makale yayın hayatına kazandırılmıştır. Yayımlanan makalelerin bilim camiasına ve okurlarımıza faydalı olmasını dileriz.

Dergimizin bir sonraki sayısının 2023 Ocak ayında yayınlanması planlanmaktadır. İlgili sayıya yapacağınız katkılardan dolayı şimdiden teşekkür eder, iyi çalışmalar dileriz.

**Yayın Kurulu Adına/ Baş Editör**

**Prof. Dr. Bahri BAYRAM**



## İÇİNDEKİLER TABLOSU / TABLE OF CONTENTS

---

### DERLEME MAKALESİ / *REVIEW ARTICLE*

---

Price Analysis in Agriculture	1-13
<i>Hatice Dilaver, Kamil Fatih Dilaver</i>	

---

### ARAŞTIRMA MAKALELERİ / *RESEARCH ARTICLES*

---

Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimi Özellikleri	14-22
<i>Mustafa TANKAL, Naci TÜZEMEN</i>	
Bıldırcınların Diyetinde Doğal Dağ Minarelleri ve Eser Elementlerin Rolü	22-26
<i>Nergiz ALİYEVA, Abdulmecit ALBAYRAK</i>	
Artvin İli Hidroelektrik Santrallerinin Sosyo-Ekonomik Açıdan Değerlendirilmesi	27-31
<i>Nuray DEMİR, Adem AKSOY, Okan DEMİR</i>	
Doğu Anadolu Bölgesindeki Sığırcılık İşletmelerinde Yetiştiricilik Uygulamaları: Erzincan İli Merkez İlçesi Örneği	32-40
<i>Serdar ÖZSAĞLİCAK, Mete YANAR</i>	
Broyles (Etlik Piliç) Sektöründe Üretim Kümeslerinin Etkinlik Analizi: Doğu Marmara Bölgesi Örneği	41-47
<i>Ashlı YENİ, Vedat DAĞDEMİR</i>	

---





## Price Analysis in Agriculture

Hatice Dilaver <sup>1\*</sup>, Kamil Fatih Dilaver <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Niğde Ömer Halisdemir University, Institute of Social Sciences, Dep. of Eurasian Studies, 51245, Niğde, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Engineering, Dep. of Electrical and Electronics, 51245, Niğde, TÜRKİYE

\* Corresponding author e-mail: [haticedilaver509@gmail.com](mailto:haticedilaver509@gmail.com)

Received / Geliş Tarihi  
20.01.2022

Accepted / Kabul Tarihi  
30.03.2022

Published / Yayın Tarihi  
15.08.2022

**ABSTRACT:** Product prices, price ratios, price changes, and the factors on which prices depend are among the most important issues in marketing agricultural products. Prices of agricultural products determine the income levels of producers, affect consumer spending on food, and the profits and export earnings of agricultural marketers and speculators. Because of their impact on economic growth and development, governments are developing comprehensive policies and programs to regulate domestic and foreign prices for agricultural products. Since agricultural product prices have a great impact on the incomes of producers and intermediaries, the content of the policies and programs developed is very important. This study discusses the reasons for selling the same agricultural product at different prices in different markets, price analysis, quality-related price changes, and the impact of government programs on price. The explanations begin with the definition of the market, followed by the formation of the equilibrium price under current supply and demand conditions. After examining the seasonal changes in supply and demand conditions on prices, the effect of inventory costs on prices, and price fluctuations, a simple two-zone trade model is used to explain how interregional price differences occur using supply and demand functions. The standardization of products and the benefits of sorting for consumers, the relationship between product quality and price, hedonic prices are among the topics highlighted. At the end of the study, the role of government programs in solving price problems is also discussed.

**Keywords:** Price, Fluctuation, Supply, Demand, Market

## Tarımda Fiyat Analizi

**ÖZET:** Ürün fiyatları, fiyat oranları, fiyat değişiklikleri ve fiyatların bağlı olduğu faktörler tarım ürünleri pazarlamasının en önemli konuları arasındadır. Tarım ürünlerinin fiyatları; üreticilerin gelir seviyesini belirler, tüketicilerin gıda maddeleri harcamalarını, tarım ürünlerini pazarlayanların ve spekülörlerin kârlarını ve ihracat gelirlerini etkiler. Ekonomik büyüme ve gelişmeye etkisinden dolayı hükümetler, tarım ürünlerinin iç ve dış fiyatlarını düzenleyici kapsamlı politika ve programlar üretirler. Tarım ürünlerinin fiyatları, üretici ve aracılardan gelirleri üzerinde çok etkili olduğundan, hazırlanan politika ve programların içeriği çok önemlidir. Bu çalışmada, aynı tarım ürününün farklı pazarlarda, farklı fiyatlarla satılmasının sebepleri ve fiyat analizleri ile kaliteye bağlı fiyat değişimleri ve hükümet programlarının fiyat üzerindeki etkileri üzerinde durulacaktır. Açıklamalara Pazar tanımı ile başlanacak, mevcut arz ve talep şartları altında denge fiyatının oluşması bunu izleyecektir. Arz ve talep şartlarının mevsimlere bağlı olarak değişmesinin fiyatlara yansımaları, depolama masraflarının fiyatlara etkisi ve fiyat dalgalanmaları incelendikten sonra iki bölgeli basit bir ticaret modeli yardımı ile arz ve talep fonksiyonları kullanılarak bölgeler arası fiyat farklarının nasıl oluştuğu açıklanacaktır. Ürünlerin standardizasyonu ve derecelendirmenin tüketicilere sağlayacağı yararlar, ürün kalitesi ve fiyat arasındaki ilişki, hedonik fiyatlar üzerinde durulan konular arasındadır. Araştırmanın sonunda, fiyata ilişkin problemlerin çözümünde hükümet programlarının rolü üzerinde de durulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Fiyat, Dalgalanma, Arz, Talep, Piyasa



## INTRODUCTION

Price volatility of agricultural products is a situation that can be constantly challenged. Policy makers and all stakeholders in the food supply chain are interested in better understanding the possible causes of agricultural price volatility and likely future trends. For example, farmers in many countries face multiple risks that have been mitigated to some extent in the past through market and price support measures (Matthews, 2010). The OECD (2009) notes that agriculture is exposed to many risk factors, including production, market, institutional, human resource, and financial risks. Foremost among these risk factors is market risk, which is the uncertainty about the prices producers will receive when selling products or paying for inputs (OECD, 2011). Many studies have discussed the factors that can explain the evolution of recent price changes worldwide (Abbott and Borot de Battisti, 2009; Gilbert, 2010; Gilbert and Morgan, 2010). Most of these factors involve changes in supply/demand factors. On the demand side, the rapid economic development in Asian economies and especially in China is highlighted. On the supply side, in addition to the decline in the production of agricultural products in recent years, insufficient investment in agriculture is also seen as contributing factors. In addition, with the increasing production of biodiesel, a form of modified food use has emerged as a new factor. Other than specific product market principles, other macroeconomic and financial factors are believed to influence the volatility of agricultural product markets. These include: Changes in fuel prices, changes in the global money supply, and changes in the value of the dollar. This is because most prices for agricultural products are priced in United States (US) dollars. Among other factors, there are feedbacks between climate change, trade policies of exporting and importing countries, price expectations, and market responses (OECD, 2011). Gilbert and Morgan (2010) and De Schutter (2010) emphasized the role of futures speculation and preferential trading in food markets, while some other authors disagree with this view (Irwin and Sanders, 2010). These actions can have important implications for resource allocation and consumer and producer welfare. First, volatility at the macroeconomic level can have significant negative effects on growth and poverty, which is particularly harmful in poor countries (Aizenman and Marion, 1993; Ramey and Ramey, 1995; Rodrick, 1999). Some economists have found that there are important links between volatility and crises and that higher volatility can lead to economic crises (Aizenman and Pinto, 2005; Acemoglu et al., 2003). To better manage this

phenomenon, it is important to know the evolution of price volatility in order to help market participants and design appropriate policies. Some studies have focused on how to help producers mitigate the risk of price volatility and better address income stagnation. These publications focus on some market-based tools to spread risk or at least mitigate increasing price volatility in the world market. Galtier (2009), for example, focused on dealing with food price instability in developing countries. Second, price volatility of agricultural commodities can affect the decisions of households, producers, and governments. Price risk is one of the most important components of risk facing rural households, not only in developing countries. Many countries rely on export revenues from products as a source of income (Dehn et al., 2005). Some authors have made efforts to measure the variability of agricultural prices. Gilbert (2006) found that agricultural price volatility was low in the 1960s, but higher in the 1970s, and stable at 1960s levels in the second half of the 1980s and 1990s. Gilbert and Morgan (2010) examined 19 products over the period 1970-2009 and concluded that volatility was lower in the last two decades than in previous periods, except for rice. Balcombe (2009) finds a continuous fluctuation in agricultural price series. In contrast, Sumner (2009), who examined wheat and corn price data for the period 1866-2008, found that prices exceeded those of the postwar period only between 2006-2008. However, it is noted that the results of these studies are often influenced by many specific criteria depending on many factors such as the volatility measure used, the number of price observations analyzed, and the selection of the study period (OECD, 2011). In our country, important studies have been conducted to determine price volatility and show its impact. For example, Taşdan (2005) emphasized that increasing the production and use of biofuels in Turkey can reduce the cost of oil imports, achieve higher value added from agricultural products, and create additional jobs. When Özertan (2007) examined the energy situation in Turkey, Özertan (2007) examined the energy situation in Turkey, he determined that 37% petroleum, 27% coal, 23% natural gas, 5% hydroelectricity and 7% other renewable resources were used as energy consumption on product basis in 2004. Of these amounts, Turkey imports 95% of the crude oil, 98% of the natural gas and 47% of the coal it uses. With these approaches, it has been stated that the use of biofuels has started to become an alternative as an energy source over time. However, in the same study, it was emphasized that the optimal distribution of food security, agricultural product prices, water and land resources between food and energy should be made. Ar

(2008) evaluated biofuel production and developments, possible threats and opportunities for our country within a broad concept. It is stated that there are more than 100 biodiesel plants in Turkey and their installed capacities are around 1.5 million tons. In the case of regular and planned production, where biofuel production does not have a high impact on the increasing food prices as claimed, on the contrary, it is an indispensable tool for sustainable agricultural production and the welfare of producers is claimed to be used. Ozkan et al. (2003) examined the prices received by producers for orange, lemon and mandarin in Turkey for the period 1982-1998. In addition, seasonal fluctuations in wholesale prices of The market of oranges and lemons in Antalya province in the period 1994-2001 was analyzed and the marketing margins were calculated. According to the results of the research, it was found that the prices of oranges, lemons and tangerines increased by 6.37%, 64.50% and 15.01%, respectively, in the studied period. The marketing margin calculations revealed that the marketing margins of oranges and lemons fluctuated significantly. Erdal et al. (2008) empirically investigated the relationship between agricultural and food price uncertainty and inflation in Turkey. In the study, GARCH models were used to obtain the uncertainty series for agricultural and food prices. Johansen cointegration and impulse response analyzes were used to determine the long-run relationship between the series. According to the results of the analysis, it was found that there is a long-run relationship between uncertainty of agricultural and food prices and inflation in Turkey and that uncertainty in agricultural and food prices has a positive effect on inflation. Kıymaz (2008) used the ATPSM of Agricultural Trade Policy Simulation Model, which is a world agricultural trade model. He studied the impact of liberalization on Turkish agriculture under different scenarios. Cereals, sugar, and dairy products were selected for impact analysis. It is expected that as the degree of liberalization increases, the domestic prices of the selected products in Turkey will decrease and the overall welfare level of the sector will increase to some extent, highlighting the significant welfare loss of producers. Mutlu et al. (2008) They investigated the relationships between the retail prices of some fresh fruits and vegetables in Adana, Mersin and Antalya, which are important producers in the fresh fruits and vegetables sector in Turkey, and Istanbul, Ankara and Izmir, which are important consumption centers, and whether there is market integration between the provinces in terms of the prices in question. They tested it with the methods of regression (VAR) and dynamic analysis of market integration. As a result, the model

VAR for the lemon market showed that Adana is the leading market, while the lemon prices in the other provinces move depending on the prices in Adana, the leading market. Bakırcı (2009) used the predictions of the spider web theorem to investigate how fluctuations in agricultural commodity prices affect the decision on the size of cultivated land and thus the production decision. It has been shown that producers generally do not take into account the previous year's prices by planting out of necessity, since they cannot plant alternative crops when making production decisions for products such as potatoes, onions, garlic, and eggplants. Orman et al (2010) analyzed the reasons for the relatively high volatility of fruit and vegetable prices in our country and divided them into two groups. These: (1) possible differences in the calculation method of price indices, (2) structural reasons affecting price formation. Polat (2010) investigated the relationships between the supply quantities of some important fresh fruits and vegetables and the price formation in the wholesale market in Adana in 2008. As a result of the investigation, it was found that the increase in the production quantity of product lowers unit price. Gunduz et al. (2011) found that apricot yield varies significantly due to climatic factors in the Malatya region. Taşdemir and Taşdan (2011) used the prices of wheat, corn, lemons, tomatoes, apples, milk, and beef carcasses for the period 2003-2010 to show the effects of seasonal variation on prices using seasonal indices and coefficients of variation.

There are many market definitions, from the simplest to the most detailed. The market as the sum of current and potential (future) buyers and sellers of a particular good or service. In this definition, the community that constitutes the market has two characteristics: (i) none of the buyers can buy that good from sellers outside the community; (ii) none of the sellers may sell that good to buyers outside the community. Relationships between sellers and buyers; A set of prices leads to buying and selling conditions. Houck's definition shows how to infer market demand from individual demand. Market demand, which is the sum of demand from individuals in a market, shows the total quantity of the product that consumers want to buy at various prices, holding other conditions constant. The horizontal sum of demand from individuals in the market is shown. When the price is at the level of  $P_1$ , consumers buy  $q_1 + q_2 + q_3 = Q_t$  products. Although the number of consumers in the market is much larger than in this example, the style of calculation is the same. Other points on the market demand curve are determined in the same way. If you pay attention to the shape, you will see an important feature of market demand: The shape of market

demand depends on the number of consumers in the market. As the number of consumers in the market increases, the curve shifts to the right (the slope of the curve decreases). While the shape of each of the demand curves in the market depends on the price (P), the equation of the market demand curve should be assumed to be the dependent variable (Q) and written accordingly. The market supply curve is derived in the same way as the market demand curve. The market supply curve of a product consists of the horizontal sum of the supply curves of the firms producing that product. The market supply curve shows the total quantity of products that producers will offer at different prices if all other things remain constant.

In the short run, it is sufficient to draw the market supply and demand curves on a diagram to see how prices are formed in a market with perfect competition. There is only one price level at which the production level of firms matches the demand of consumers. This price is called the equilibrium price ( $P_d$ ) and the quantity of the product offered at this price in the market is called the equilibrium quantity ( $Q_d$ ). Once the equilibrium price is set, it remains in place until conditions change. When conditions change, the equilibrium is disturbed and movements toward the new equilibrium begin. Prices other than the equilibrium price cannot be sustained for long in a competitive market; the emerging market conditions force prices to move toward equilibrium. For example, at a price level above the equilibrium price ( $P_1$ ), producers are willing to supply the market with up to  $Q_a$ . At the same price level, consumers demand less ( $Q_t$ ). As can be seen in this example, oversupply occurs in the market when the price level is above the equilibrium price. At price levels higher than  $P_1$ , there is greater excess supply. As a result, the oversupply in the market causes sellers to lower their prices. At this price level, the quantity of product demanded is  $Q_1$  and the quantity of product offered is  $Q_a$ . Shortage of supply ( $Q_1 - Q_a$ ) in the market will lead to higher prices. In perfectly competitive markets, at higher than equilibrium production levels (like  $Q_1$  in the example above), the marginal cost incurred by the business is greater than the price consumers are willing to pay. This situation will result in the production cuts of the enterprises. As seen in these examples, movements in the direction of equilibrium include both price and quantity changes. It should not be thought that market equilibria will occur immediately. Learning prices, accessing information about products Processes such as reaching an agreement in terms of shopping and quality control tests delay the formation of market balance.

## **MATERIAL and METHODS**

Since the article is a compilation, the research topic and the method of the research were determined by examining the relevant domestic and foreign literature, internet documents, scientific books, national and international periodicals, and the content of the theoretical part of the article was tried to be created by continuing the literature review. By working on the hypotheses of the study, the hypotheses were tried to be determined.

## **RESULTS and DISCUSSION**

### **Price formation under inelastic supply and demand conditions**

Demand for food is inelastic at the firm level. Although demand for food in developed countries increases as a function of income and population growth, this increase is not as high as for manufactured products. In these countries, population growth and the parallel increase in demand for food are almost equal. In other words: If the population increases by 1%, the demand for food can be expected to increase by 1%. The same is not true if income increases. The income elasticity of food is about 0.2-0.3. In other words, if income increases by 10%, demand for food increases by 2-3%. This is because the digestive capacity of the human stomach is limited. Given the increase in income, food consumption is generally not expected to increase much, but the opposite may be true for some products. Depending on the increase in income, demand can be expected to increase significantly, especially for expensive products that meet the need for a balanced diet and have a high quality of service. In the short term, the supply of each or all food products is inelastic. Due to the biological structure of the cultivation of agricultural products, there is a long time span (4 months or more for some products, 6-7 years for some products), but it varies from product to product between production and consumption dates. Producers' planned production volume is the amount of land they plan to produce multiplied by the yield they expect from the land unit. As the harvest season approaches, it becomes clearer how much variation there will be from the estimated production volume as yield changes. However, it is not possible to change the production plan until the next production period. Therefore, the estimated income may not be achieved or a favorable price may be found, rices based on 1994=100 and 2003=100 were used to make current prices real (PPI) the price can be much higher than that. It takes months or even years for farmers to keep up with price changes in the market. In this regard, it is normal for farm prices to remain high or low for years. For annual products, it is relatively easy to profit from

increased prices. However, for perennial products (such as fruits, citrus, nuts, poultry, livestock, etc.), it is more difficult to change the production plan according to price trends. In addition, yields can vary widely from region to region due to climate changes, diseases, and pests. In the short term, the effect of the inelasticity of supply and demand of agricultural products on prices can be illustrated by drawing. Due to favorable climatic conditions, the actual production level (A2) is higher than the expected production level (A1). Although the production difference is small, the price drops significantly due to the inelasticity of demand. (Note that the price decline is smaller when the supply curve is more elastic, i.e., sloped.) In the years when climatic conditions are favorable, it often happens that the yield of agricultural products increases and, on the contrary, production decreases. Changes in the demand for agricultural products, on the contrary, are not common, but rather rare. In the short run, a decrease in demand (from T1 to T2) leads to a decrease in product prices (from P1 to P2). For example, against the substance Alar used in apple production in the U.S. Price T A1 A2 Price T2 T1 A P1 P1 P2 P2 Quantity Quantity Q1 Q2 Q (a) (b) The effect of inelastic supply and inelastic demand on prices Agricultural marketing has found that public consumption of apples and apple juice has declined sharply. The impact has been so great that the government has purchased large quantities of apples to avoid the loss of apple producers. The impact of public preferences in this direction on the increase in demand for some products has also been large. For example, in a program of TV in the United States, it was found that despite the high consumption of animal fat in France, the incidence of heart disease in that country was very low. The fact that wine consumption is associated with wine consumption led to an explosion in wine consumption and an increase in wine prices in the U.S. (Padberg, 1998). As a result of globalization, the factors that affect price in one country have begun to participate in events in other countries. The frost in Florida affects citrus prices in Brazil. The increase in hazelnut production in Turkey affects almond prices in the United States. A drought in Australia affects wheat prices in the U.S. and Canada, and a frost in Brazil affects world coffee prices. Similarly, one country's agricultural policies affect demand and prices for agricultural products in other countries.

### Relationship between prices

Marketing; It is also defined as increasing the benefits of the products by changing the shape, consumption time, location and ownership of the products. The shape benefit increases with the processing of the products, and the time benefit

increases with the storage. Place benefits increase when products are moved from places where they are abundant to places where they are not available at all or where they are scarce, and property benefits increase when they change hands. As a result of these different transactions, the price relations of the products in the competitive environment are explained by the single price law (TFY) (Nicholson, 1998). The law of one price, a product in a perfectly competitive market; It means that the price is the same when the processing, storage and transportation costs are taken into account. In legal applications, the price differences and transportation costs of the products in different geographies are generally emphasized. One of the things to consider in the analysis of agricultural product prices is what price is meant. The prices of agricultural products are separately based on the marketing channel (farm, enterprise, wholesaler, retailer) and period (daily, weekly, monthly, annual or production period). While analyzing, it is necessary to pay attention to which price will be used. Marketing; It is also defined as increasing the benefits of products by changing their shape, consumption time, location and ownership. The shape benefit increases with the processing of the products, and the time benefit increases with the storage. Place benefits increase when products are moved from places where they are abundant to places where they are not available at all or where they are scarce, and property benefits increase when they change hands. As a result of these different transactions, the price relations of the products in the competitive environment are explained by the single price law (TFY) (Nicholson, 1998). The law of one price, a product in a perfectly competitive market; Consider the processing, storage and shipping costs. It means that the price is the same. In applications related to the law, the price differences and transportation costs of the products in different geographies are generally emphasized. One of the things to consider in the analysis of agricultural product prices is what price is meant. The prices of agricultural products are separately based on the marketing channel (farm, enterprise, wholesaler, retailer) and period (daily, weekly, monthly, annual or production period). While analyzing, it is necessary to pay attention to which price to use.

Product Prices Based on Time Individuals and institutions involved in the marketing of agricultural products and foodstuffs are closely concerned with the fluctuation of product prices over time. Producers and intermediaries in the marketing channel; They have to make decisions about production, storage, purchasing and marketing. Businesses that invest in large amounts are called forward sales, which are made by taking into



account the future-oriented purchase and sale strategies (hedging\*) of the products they produce. The same process is also used in future purchases.) have to estimate the risks borne by price changes in order to be able to determine them in a healthy way. Those who aim to make a profit in the financial markets or the markets where future transactions are made (futures market) also want to predict prices accurately long in advance. Price changes depending on time can be grouped under four groups: (i) long-term price trends that occur due to supply and demand or macroeconomic variables such as) have to estimate the risks borne by price changes in order to be able to determine them in a healthy way. Those who aim to make a profit in the financial markets or the markets where future transactions are made (futures market) also want to predict prices accurately long in advance. Price changes depending on time can be grouped under four groups: (i) long-term price trends that occur due to supply and demand or macroeconomic variables such as inflation; (ii) seasonal price changes that occur due to seasonal supply and demand and repeat every 12 months; (iii) multi-year price fluctuations due to the economic conjuncture; (iv) year-to-year and irregular price changes. Product price at any time; may occur as a combination of trend, seasonal effect, cyclical effect, or erratic price fluctuations (Padberg et al, 1997)

### Seasonal price changes

It is not difficult to predict the price fluctuations in agricultural products caused by the seasonal changes in supply and demand. The harvest period is one, two or three months. During the remainder of the year, the product kept in stock will be consumed. This form of production and sale is typically found in cereals and oilseeds. As a result, prices are low during the harvest season and increase during the rest of the year due to storage costs. Animal product prices; may vary seasonally, depending on biological factors, feed availability and growing techniques. For example, beef prices may decrease with the slaughter of butchery animals in the autumn. Egg production is the highest in the first spring and the prices are the lowest. Milk production is also high in the first spring due to the calving of animals and the more favorable pasture conditions, and the prices are low. Changes in demand depending on the seasons also affect prices. The increase in temperature in summer increases the demand for cold drinks, ice cream, melon, watermelon and lemon. In cold weather, the demand for steak, bacon and sausage increases. During the Eid-al-Adha, the demand for sheep and beef reaches its maximum level. At the beginning of the year, turkey and chicken demands increase. Changes in production systems are

also effective on seasonal price changes. Seasonal price variations were less in environments with large-scale and specialized production units and vertical integration between businesses.

### Storage

Storage connects the product to the markets throughout the year. Through this connection, storage increases the time utility of consumption. Storage uses resources and it comes at a cost. Costs affect storage decisions and prices. Storage requires many physical facilities (barns, silos, cold stores, tanks). Thus, storage has fixed costs and variable costs. Variable costs of storage vary depending on the storage period, not the product stored; fuel costs, conservation and containment costs (chemicals and others) labor costs, insurance and interest costs.

### Price movements Depending on The Conjuncture

Price fluctuations due to the conjuncture occur and repeat in the short term depending on the changes in the economy. Due to the inverse relationship between price and quantity, which arises due to the law of demand, prices are high when production decreases, and prices are low when production increases. Such fluctuations occur in animal products and perennial crops in many countries. The model used to explain cyclical price movements is the Cobweb theorem (Nicholson, 1998). The model starts with three assumptions when explaining cyclical fluctuations in prices and quantities: (i) production decisions are made taking into account current prices; (ii) there is at least 1 year between the production decision and the harvest season; (iii) current price is a function of available supply while current supply depends on current production. Considering the time factor in these assumptions, it is understood that price movements will show successive fluctuations. The current supply is a function of the price a year ago, what is produced that year will be sold that year, current sales determine the current price. Let's write the functions:

Supply:  $Q_t = f(P_{t-1})$ ; or if written in linear model:  $Q_t = a + b P_{t-1}$  Demand:  $P_t = f(Q_t)$ ; written in linear model:  $P_t = c - d Q_t$ .

Using the linear model, we can show how the cobweb model works. This explains why the price and quantity movements that occur due to supply and demand are likened to a spider web.

### Local Prices

The market price is formed as a result of the gathering of buyers and sellers in a geographical location. Different prices may arise in different parts of the market; this is due to shipping costs. At points

where supply and demand conditions affecting prices are similar, prices are expected to move in the same direction.

### Geographical Price Relationships

The definition of the competitive market area goes back to Marshall. According to this definition, "The market area of a product is the area where the price is the same when shipping costs are taken into account." A product is produced in region A and sold in region B, and the transportation costs between these two cities are  $N_{ab}$ , in a perfectly competitive market\* (Perfect competition market; in which many buyers and sellers buy and sell a homogeneous product, buyers and sellers have full knowledge of the market conditions and the product. It is a market where there is free entry and exit to the market, the price is formed without any hindrance depending on supply and demand.) The price of the product is expected to be  $P_b = P_a = N_{ab}$  in region B. Equality is an extension of the law of one price in a geographical sense. Looking at the markets around the world; It is rare to find that the price difference is only due to shipping costs. The reasons for this are very diverse. First of all, the shipping cost function is not unique. The shipping costs functions of the sellers are more or less different from each other. Among the reasons for this, we can count the difference in the amount of goods transported from each other, the existence of restoration possibilities and the differences in other transportation conditions. On the other hand, not everyone has a complete and continuous knowledge of the market as in the perfect competition model. For these reasons, there may be significant differences between prices for a certain period of time. After making this reminder, we can continue our analysis of local prices. Tomek and Robinson (1990) attributed the sources of price difference for the same (homogeneous) product in competitive markets to the following principles: (i) the price difference between two regions (or markets) that exchange goods with each other is equal to transportation costs; (ii) the price difference between two regions (or markets) that do not exchange goods with each other may be less than or equal to the shipping costs. The reason why the price difference is not more than the transportation costs in a perfectly competitive market is simple. If this were the case, the sellers would buy the product from the cheap place and sell it where it is expensive. As a result of this shopping, there would be an increase in prices at the point where the prices were low at the beginning, and a decrease in the places where they were high, and this situation would continue until the product transportation became unattractive. Based on these principles, the

theoretical structure of local price differences can be revealed. The price structure is a representation of the shipping costs (and trade pattern) of a unit of goods. is the function. Even in the absence of trade between the two regions, it is possible to determine the price structure. For example, if all regions with surplus production sent their goods to one central market rather than to each other, the price at each point would be the difference between the central market price and transportation costs. In this case, the price differentials between regions with a surplus would be equal to the difference in their transportation costs to the central market. Since the net price received by the producers will be equal to the difference between the central market price and the transportation costs, we can make two determinations. First, the size of the market is a direct function of production costs; second, as the distance to the central market increases, net income and the capitalized (reduced to present value) value of the factors of production decrease. The price structure is more complex when the number of consumption centers is more than one. Under the current demand conditions in the consumption centers, producers would want to send goods to the center that would provide them with the highest net price, and the width of the supply area would vary until the difference between the market price and the transportation costs was equalized. Enterprises that were at the same distance to obtain the same net price in both consumption centers would be located at the border of these two consumption centers. A change in price, or a change in the cost of transportation, in any of the centers would cause the relative prices to change, which would lead to a change in the frontier.

### Shipping Costs

In markets where conditions of perfect competition are experienced, transportation means with the lowest transportation costs will be preferred. If the cheapest means of transport is the truck, the truck transportation will determine the market limits. If rail transport is the cheapest, trains will determine the market limits this time. Generally, the cheapness of the means of transport depends on the distance of transport.

### Price relations Between Regions

Agricultural products markets are not limited to 2 as seen in the example above, and the relations between the markets are also very complex. In the examples given, shipments were made from surplus locations to one or two markets. In reality, shipments are made from many oversupply points to many markets. Markets are large metropolises and their

environs. In regions with surplus production; Many crops with different climate, soil requirements and relative profitability are grown. For example, in Turkey, cereals are grown in Central Anatolia, legumes in Southeast Anatolia, industrial plants in the Aegean, oilseeds in the Marmara, citrus fruits in the Mediterranean, and hard-shelled fruits in the Black Sea, according to their production intensity in Turkey. Geographical price relations of these complex markets can be analyzed with local equilibrium (spatial equilibrium) or trade models. By using these models, the supply and demand conditions in each market, the transportation costs, the amount of products to be supplied from the production points to the consumption centers and the net prices to be obtained can be calculated according to the minimum cost criterion. The way the trading model works can be illustrated with a simple two-zone example. This example is important as it forms the basis for more complex models. In our example, let's assume that both regions produce and consume the same product. Supply and demand functions of this product in the regions are shown below. Demand in region A in region B:  $PA = 12 - QtA$ ;  $PB = 20 - QtB$  Supply:  $PA = QaA$ ;  $PB = 4 = QaB$  In the equations,  $Qt$  represents the quantity demanded,  $Qa$  the quantity supplied, and regions A and B.  $Pa$  is the price of the product in region A;  $Pb$  shows the price of the product in region B.  $QtA$  and  $QtB$  show product demands in regions A and B. If there was no trade between the two markets, product prices would be independent of each other, depending on the supply and demand conditions in the regions. would change. In the absence of commercial activity, the equilibrium prices and quantities of the products in the regions are found by equalizing the supply and demand. Let's include business activity in the model. Let's not consider shipping costs first. If shipping costs are not taken into account, the excess supply in a region will be the difference between the quantities supplied and demanded at each price level:

$$AUC = QaA - QtA$$

At equilibrium, the excess supply is zero ( $EA=0$ ). Oversupply can happen in any region. Likewise, excess demand is the portion of quantity demanded in excess of quantity supplied at each price level:

$$ETB = QtB - QaB$$

At equilibrium, excess demand is zero ( $ETB=0$ ). At price levels lower than the equilibrium price, the excess demand is equal to the difference between the demand and supply quantities. In order to show the excess supply and demand depending on the price, the supply and demand functions must be reconstructed by taking the quantity as the dependent variable.

The trade model reflects the essence of geographic price relationships; The difference in price between the two regions trading with each other is equal to the shipping costs. The price difference between the two non-trading regions is equal to or less than the shipping costs. While stating these, we assume that the product is homogeneous, that the prices and quantities are known, that there is a perfectly competitive market and that there is freedom of trade. Considering that these assumptions are not generally valid in the world, the reasons for encountering regions where there is no exchange of goods between them even though the price difference is more than the transportation costs, or the price applications that are much higher than the transportation costs, are understandable.

### Application of the trading model

Although the bi-zonal trade model is an oversimplified version of the real world, it provides insight into the effects of changes in supply, demand and transportation costs on prices, production, consumption and trade. The model allows us to monitor the impact of a change in demand in one of the regions. Through the model, the effects of customs barriers between countries or changes in exchange rates can also be examined.

The simple two-zone model is actually not sufficient to explain the complex problems experienced in the production and consumption regions. For example, let's consider each of the big cities in Europe as a consumption center, and every point where there is a surplus of agricultural production is an export port. There is a supply function for every port, and a demand function for every consumption centre. What is expected to be solved economically here is to find the equilibrium production quantities and prices to be produced at the production points and sent to the consumption points. Even in the most developed market conditions, it is not possible to provide sufficient information to solve the problem. The thing to do is to determine the geographical regions, to determine a small number of supply and demand points in each region, and to interpret the supply and demand functions at the determined points by estimating the transportation costs.

### Product Standards

Although the products are considered homogeneous, they carry very important differences in terms of the consumer. Sellers allow manufacturers to easily distinguish the products they want. They group products according to similar characteristics in order to increase their sales by providing as a result of grading the products according to plant nutrients, size,



weight and other characteristics, heterogeneous structures are divided into homogeneous structures. These developed standards are considered equal to quality, different standards mean different quality. As a result, product standards ensure that information exchange between producers and consumers is more accurate and comfortable. The development of degrees and standards depends on the growth of markets and the needs of consumers in those markets. Sellers need to define their products well and accurately in order to expand the boundaries of their markets from local markets to regional, national and even cross-country markets. Because it is not possible for buyers to physically control these products. As the markets developed, the individual degrees and standards previously developed by the vendors were insufficient and it became necessary to regulate them. Governments have played a role in this regulation. While commercial grades and standards increase their importance in product marketing, the indicator of quality in the eyes of the consumer is rather the brand it carries.

#### **The Benefit of Product Standards**

Ratings and standards increase the exchange of information in product markets. With government support, degrees and standards reduce shipping risk, expand market boundaries, and increase economic and productive efficiency. Grading eliminates the need to physically control the product and makes price comparison possible. The needs of the consumers are communicated to the producers with the price mechanism, and the producers can develop their production and sales programs in the desired direction. The economic advantages of degrees and standards are not limited to this. Rating increases demand, which means increased sales (at a certain price or higher). Increasing production and price efficiency means decreasing marketing margins. In a competitive environment, this situation provides benefits for consumers and producers, while consumer incomes increase, prices in the retail market decrease.

#### **Hedonic Prices**

Goods are priced according to their utility. This is the hypothesis on which hedonic pricing is based (Rosen and Gubler, 1974). Accordingly, the price of a product is a function of the amount of factors it depends on and the value given by the consumer to each factor. The factors that are important and necessary for the consumer in hedonic prices are the factors used in grades and standards. In order to use the hedonic price model in price determination of agricultural products, it is necessary to determine the factors that are

important in the development of grades and standards, and the degree of importance of each factor. The regression model is used in this determination:

$$P = B_0 + B_1 Z_1 + B_2 Z_2 + \dots + B_n Z_n + e$$

In the equation, P shows the product price, Z's quality factors, B's the weight of each quality factor (to be determined as a result of the model), and in e the effect of unexplained (not included in the model) factors (error term). The quality factors included in the regression are those that are important to consumers and used in the rating. For example, the variables used in the hedonic price model for brewer's yeast are protein percentage and swelling percentage (Wilson, 1984). When the regression model is estimated, the coefficients (B's) will give the marginal prices of these factors or the elasticity of the product price relative to these factors. According to the results of the economic research, a 1% increase in the amount of protein in wheat leads to an increase of 0.5% in the price of wheat in the world markets. White wheat receives a premium of \$16 per ton (Veeman, 1987). Estimating the impact of some quality characteristics on price can yield very useful results. Producers can change their mode of production, make a difference in the use of inputs, change their varieties, thus creating the opportunity to benefit from price premiums. Some quality traits can increase variety development research.

#### **Effect of Government Supports**

It is not common for the prices of agricultural products to remain unaffected for a long time; on the contrary, governments often feel compelled to intervene in the prices of agricultural products. The characteristics of the prices of agricultural products, which we mentioned earlier, necessitate the intervention of governments. Because the prices of agricultural products are very volatile, governments in developing countries want to take measures to ensure price stability in order to guarantee agricultural product production and prevent farmer incomes from falling excessively. In this section we will focus on some of these measures. Government intervention in the prices of agricultural products is based on (i) increasing the average price and income level of farmers; (ii) avoid price and income fluctuations; (iii) ensuring self-sufficiency in foodstuffs and clothing; (iv) increase efficiency in resource allocation (Padberg et al, 1997). Among the measures to be announced are price supports through government purchases, production restrictions, customs, consumption or export subsidies and difference payments. Governments sometimes have to prevent excessive increases in product prices. The excessive increase in the prices of agricultural products occurs during the years of war and famine.

The most common policies implemented are price controls or export restrictions. When conditions begin to improve, governments put an end to these policies and offer the products kept in stocks to the market.

### **Support purchases**

Due to the favorable climatic conditions, the prices of agricultural products in the market are very low in years when agricultural products are very high. Governments make subsidy purchases to increase product prices for storable products (such as grains and cotton). Suppose the government supports the price of the product at the  $P_d$  level. This price is above the equilibrium price ( $P_e$ ) that will occur under normal supply and demand conditions. To ensure that the product is sold at this price, the government must purchase and store the surplus product ( $Q_d - Q_s$ ) on the market.

The cost of price support programs to the government depends on the elasticity of the supply and demand curves. The greater the elasticity of the supply and demand curves, the greater the cost of price support to the government. For this reason, governments try to prevent the production of some products from exceeding certain amounts in order to reduce this cost. The cost of support programs to the government also depends on the storage period of the product and the prices during the resale period. The cost of support programs can be very high for these two reasons.

### **Production limitation**

The cost of support purchases can become enormous upon the expansion of land devoted to these crops. In such a case, it may be less costly to limit production or even to pay farmers to stop producing. In this way, support purchase costs and storage costs will not be incurred. Similar policies are implemented in the USA and England, restrictions are imposed on production, and producers are penalized if they exceed this quota. Another widely practiced application is input to limit its use. Restrictions have been imposed on tobacco, hazelnut and tea fields in Turkey. There are restrictions on dairy and meat products in the USA and Europe. In the USA, income is paid to the land left vacant by the farmer to limit wheat production (this program is called set-aside.) This program is easier to implement and control than others. However, in order to reduce production, a large amount of land must be excluded from production. Because the farmers prefer to make production by excluding the unproductive land from production and using more inputs on the more productive land. For crops whose demand is relatively inelastic, farmers can profit from limiting production.

In the short run, the demand for many agricultural products is inelastic. On the other hand, high product prices in the long run lead to the emergence of substitute products or to the supply of products from other sources. For example, as a result of the restrictions on cotton production in the USA, prices have risen a lot and cotton producers lost their markets to synthetic fabrics.

### **Customs and import restrictions**

Various countries have tried to keep domestic prices higher than those in world markets by using quotas and customs. As a result of such protectionist policies, domestic prices remained above world prices, production increased, and the amount of imported products decreased. The extent to which domestic consumption and production are affected by conservation policies depends on the slope of the supply and demand curves.

### **Consumption or export supports**

If governments support domestic consumption and exports, there will be no excess supply problem even if the prices are above the equilibrium price in the free market. It is normal for manufacturers to support these programs. Such a program that increases demand will be preferred to a program that limits production. Such programs are also widely supported by the non-agricultural sectors (nutrition programs in primary schools, food aid to the poor and needy).

The effects of these programs on agricultural producers are generally uneven and limited. Those who grow products with higher income elasticity (meat, cheese, convenience foods, some fruits and vegetables) will benefit from this business. Wheat, paddy and dry bean producers will earn very little. As consumers' demands for marketing services increase, marketing firms will gain from it. The USA and the EC implement these programs to prevent production surpluses in agriculture. It is normal for these programs to be found unfair by the exporting countries. The reason for this is that the export opportunities of the countries where the export of agricultural products have an important place are negatively affected (Padberg et al, 1997).

### **Difference payments**

In difference payments, if the price in the market is less than the price guaranteed by the state, the state is obliged to pay the difference to the farmers. These payments are called compensatory payments (deficiency payment in English). Before entering the EC, England was supporting the prices of agricultural products with such a program. Compared to price support schemes, consumers benefit from reduced

prices as a result of increased production thanks to differential payments made by the government to farmers. In this way, storage problems are also eliminated. However, if these programs occupy a very important place in government expenditures, the burden on the budget may be too great. Such practices tend to increase inflation. become more widespread, governments are more likely to lose their political support. In this respect, difference payment applications will only be limited to certain products.

### Price Controls

To prevent the price of a product or a group of products (such as baked goods) from rising to a level that is not politically acceptable, governments set the maximum level at which prices will rise. Sometimes the maximum price is the price on a certain date (for example, the price of bread is no more than the price on May 20, 2002). Price controls are applied to avoid shortages of strategic products in times of high inflation or war. The price is kept at the maximum level, but the demand continues to increase.

### CONCLUSION

What could be the consequence of not allowing prices to rise?

In cases where the prices formed in the market will be intervened, other means will be needed to perform the functions of the price. In such cases, governments can ration the sale of products. Each family is given a report card as needed. Scorecard emerges as a new shopping tool with limited quantity. If the ration card is not applied, first comers will receive the product. In this case, the "tails" will assume the role of the price. Another consequence is the emergence of the black market.

The prices of basic agricultural products and food, which have increased significantly in the last few months, raise many questions. These questions can be listed as the reasons for price increases, the effects of climate change and drought, the extent to which the demand for biofuels is reflected in the world, how the developments in the markets of developing countries are reflected, what the future developments may be, the effects of these developments on the consumer and the new policy needs. The answers to these questions will also enable to understand the reasons for the price increases in agricultural and food products experienced in the same period in Turkey and to reveal or at least predict the differences between the price change trends in the world and the domestic trends. In this context, the discussions around the world regarding the price fluctuation, the rapidly increasing food demand of developing countries, the increase in

the demand for agricultural products, especially biofuel production as an alternative to human consumption, the restrictions imposed on exports by net exporting countries to meet their domestic demands, as well as the recent increase in oil prices. It focuses on issues such as the rapid increase experienced. 4. The recent high course of oil prices is thought to have had an impact on the fluctuations in agricultural markets, both in terms of supply and demand. As a matter of fact, it is thought that the increase in oil prices, in addition to affecting the production costs, also increases the demand for biofuels and causes fluctuations in the biofuel raw material agricultural products markets.

In the last two years, the fluctuations and high increases in the prices of agricultural and food products have become one of the priority issues especially in underdeveloped and developing countries, and developments up to social unrest have forced some countries to take serious measures to limit the increase in food prices. Most of these measures have been trade-restrictive.

- Several factors played a role in the periodic rise in the prices of agricultural and food products, and for the first time, apart from the global crisis periods, price increases were experienced in all basic agricultural products at different rates but in the same period. While the Food and Agriculture Organization (FAO) food price index increased by around 9 percent in 2006, the increase reached the level of 23 percent in 2007 compared to the previous year. According to the 2006/2007 period averages, the price increases in basic products are respectively; 80 percent in milk, 50 percent in oils (65 percent in sunflower seeds), 26 percent in rice, 50 percent in wheat, 34 percent in corn and 42 percent in cereals.

- Basically, there are many reasons for the increase in food prices. These are, briefly, the problems experienced in product supply due to global warming and the drought it brings, the negative effects of the increase in oil prices on cost elements such as production inputs and transportation, the demand for non-food products in the world markets created by some large agricultural surplus exporting countries due to the support of biofuels production, The increase in welfare caused by rapid growth in countries with developing markets and the increase in demand for meat and milk and therefore the increase in the demand for fodder crops, the speculative effects created by the capital entering the commodity exchanges in the financial markets and the practices of restrictive measures on trade by exporting countries can be counted.

- On the other hand, since the Kyoto Protocol emphasized the need to switch to alternative energy

sources instead of fossil fuels by reducing the greenhouse effect gases in response to the threat of global warming, policies encouraging biofuels began to be adopted in many agricultural surplus countries. However, since the US policies to support the use of biofuels through bioethanol production from corn coincided with a decrease in global product stocks, this situation emerged as the main reason for the increase in agricultural product prices.

- The possibility of price increases in products whose stocks are decreasing and which may experience problems in production is high in the upcoming period. In addition, considering oil prices, the increasing demand for biofuels will be an important factor for price changes in the agricultural sector in the coming period. In short, if the factors causing the price increase do not change, it is expected that the prices of agricultural and food products will increase in real terms in the long run. The impoverishing effects of this increase in food prices constitute another major problem worldwide.

- If food prices increase gradually and this increase becomes continuous, it is thought that the access to food of people living in developed countries that can keep their populations under control will not be affected much, and that the main threat is to developing and underdeveloped countries, which constitute approximately 85% of the world's population.

- The recent price fluctuations in agricultural prices in our country are parallel to the fluctuations in the world markets. The main element of this parallel development is the demand-side price pressure on agricultural products, which is also valid for world markets. However, although the supply-demand balances in products do not fully comply with the developments in the world, it is thought that the similarity of the fluctuations in product prices to the world course may be caused by the defective structures in the marketing chain of the products.

- Based on the 9.2 percent food inflation in the first four months of 2008, the total contribution of food prices to 2008 inflation is 54.6 percent.

- The recent price effects on basic products, caused by the large increases in world food prices combined with the drought experienced in our country in 2007, are expected to increase the income of agricultural producers in 2008, at best, and have created an erosion in consumer income.

- In order to reduce the negative effects of price fluctuations in the world markets in the coming period, the stock management to be carried out by TMO in basic grain products during the year will prevent speculative movements and product yield amounts and total domestic demand will be increased.

## Conflict of Interest

The authors declared no conflict of interest.

## REFERENCES

- Abbott, P., Borot de Battisti, A., 2009. "Recent Global Food Price Shocks: Causes, Consequences and Lessons for African Governments and Donors", International Agricultural Trade Research Consortium.
- Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, J.A., Thaicharoen, Y., 2003. "Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms: Volatility, Crises and Growth", *Journal of Monetary Economics*, 50(1):49-123.
- Aizenman, J., Marion, N., 1993. "Policy Uncertainty, Persistence and Growth", *Review of International Economics*, 1(9):145-163.
- Aizenman, J., Pinto, B., 2005. "Managing Economic Volatility and Crises: A Practitioner's Guide Overview", Cambridge University Press
- Ar, F.F., 2008. "Biyoyakıtlar Tehdit mi - Fırsat mı?", *Mühendis ve Makine*, 49(581):3-9.
- Bakırcı, F., 2009. "Türkiye'de Tarımsal Ürün Piyasalarında Dönemsel Fiyat Dalgalanmaları: Cobweb Teoremi Üzerine Bir Uygulama", T.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat, s.72.
- Balcombe, K., 2009. "The Nature and Determinants of Volatility in Agricultural Prices: An Empirical Study from 1962-2008", A Report to the Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- De Schutter, O., 2010. "Food Commodities Speculation and Food Price Crises: Regulation to Reduce the Risks of Price Volatility", Briefing note 02, September, United Nations Special Rapporteur on the Right to Food. Web adresi: <http://www.srfood.org/> Erişim Tarihi: 10.12.2011
- Dehn, J., Gilbert, C.L., Varangis, P., 2005. "Agricultural Commodity Price Volatility in Managing Economic Volatility and Crises: A Practitioner's Guide", Aizenman, J., Pinto, B. (Ed.), Cambridge University Press.
- Erdal, G., Esengün, K., Erdal, H., 2008. "Türkiye'de Tarım ve Gıda Ürünleri Fiyatlarındaki Belirsizliğin Enflasyon Üzerindeki Etkileri", *KMU İİBF Dergisi*, 10(15):65-79.
- Galtier, F., 2009. "How to Manage Food Price Instability in Developing Countries?", UMR Moisa, Working paper no. 5
- Gilbert, C.L., 2006. "Trends and Volatility in Agricultural Commodity Prices", Sarris, A., Hallam, D. (Ed.), *Agricultural Commodity Markets and Trade*, Cheltenham, Edward Elgar.
- Gilbert, C.L., 2010. "How to Understand High Food Prices", *Journal of Agricultural Economics*, 61(2):398-425
- Gilbert, C.L., Morgan, C.W., 2010. "Has Food Price Volatility Risen?" Revised version 8 April 2010. Workshop on Methods to Analyse price volatility, Seville, Spain, January 2010.



- Granger, C.W.J., 1969. "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods", *Econometrica*, 37:424-438.
- Gunduz, O., Ceyhan, V., Bayramoglu, Z., 2011. "Influence of Climatic Factors on Apricot (*Prunus armeniaca* L.) Yield in the Malatya Province of Turkey", *Asian Journal of Agricultural Sciences*, 3(2):150-155
- Irwin, Scott, H., Sanders, Dwight, R., 2010. "The Impact of Index and Swap Funds on Commodity Futures Markets", *OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers*, No.27
- Kıymaz, T., 2008. "Dünya Tarım Piyasalarında Serbestleşmenin Türk Tarımına Fiyat ve Gelir Yönünden Yansıması", *Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü*, Ankara, s.187
- Matthews, A., 2010. "Perspectives on Addressing Market Instability and Income Risk for Farmers", *Joint AES and SFER conference on The Common Agricultural policy post 2013*, Edinburgh, March 2010.
- Mutlu, S., Aktaş, E., Uysal, Ö.K., 2008. "Akdeniz Bölgesi ve Başlıca Tüketim Merkezlerinde Yaş Meyve ve Sebze Perakende Fiyatları Arasındaki İlişkiler: Pazar Entegrasyonun Testi", *MPRA, Munich Personal RePEc Archive*, MPRA Paper No. 8656, posted 07. May 2008. Web adresi: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/8656/> Erişim Tarihi: 10.10.2011
- Nicholson 1998. Regulation of SNARE complex assembly by an N-terminal domain of the t-SNARE Sso1p. *Nat Struct Biol* 5(9):793-802
- OECD, 2009. "Managing Risk in Agriculture: A Holistic Approach", 168s.
- OECD, 2011. "Is Agricultural Commodity Price Volatility Increasing? A Historical Review", *Working Party on Agricultural Policies and Markets, Trade and Agriculture Directorate Committee for Agriculture*, TAD/CA/APM/WP(2010)33/FINAL
- Orman, C., Ögünç, F., Saygılı, Ş., Yılmaz, G., 2010. "İşlenmemiş Gıda Fiyatlarında Oynaklığa Yol Açan Yapısal Faktörler", *Ekonomi Notları 2010-16*, s.11, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası.
- Özertan, G., 2007. "Biyoyakıtlar Türkiye İçin Ne İfade Ediyor?", *Araştırma Raporu, Boğaziçi Üniversitesi*, ISS/ EC-2007-23, s. 26.
- Özkan, B., Hatırlı, S.A., Akçaöz, H., Karadeniz, C.F., 2003. "Turunçgil Fiyatlarının Analizi", *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 8:37-49
- Padberg, D.I., C. Riston, L.M. Albisu, eds. (1997), 'Agro-Food Marketing', New York: CAB International, pp 497, <https://doi.org/10.2307/1244072>
- Padberg, M., *Almost Perfect Matrices and Graphs* (October 1998). NYU Working Paper No. SOR-99-5, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1290964>
- Pazarlıoğlu, M.V., Çevik, E.İ., 2007. "Verimlilik, Ücretler ve İşsizlik Oranları Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye Örneği", *Yönetim ve Ekonomi*, 14(2):1-17.
- Polat, Ö., 2010. "Adana İli Yaş Sebze ve Meyve Toptan Fiyatlarının Analizi", *Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, Adana
- Ramey, G., Ramey, V.A., 1995. "Cross-Country Evidence on the Link between Volatility and Growth", *American Economic Review*, 85(5):1138-1151.
- Rodrick, D., 1999. "Where did All the Growth Go? External Shocks, Social Conflict and Growth Collapse. *Journal of Economic Growth*, 4(4):385-412.
- Rosen L and Gubler D, 1974, The use of mosquitoes to detect and propagate dengue viruses leon rosen and duane gubler', vol. 23, no. 6 printed in U.S.A.
- Sumner, D.A., 2009. "Recent Commodity Price Movements in Historical Perspective", *American Journal of Agricultural Economics*, 91(5):1250-1256
- Taşdan, K., 2005. "Biyoyakıtların Türkiye Tarım Ürünleri Piyasalarına Olası Etkileri, Biyobenzin-Etanol", *Tarım ve Mühendislik*, 75:27-29
- Taşdemir, K., Taşdan, K., 2011. "Tarım Ürünleri Fiyatlarında Mevsimsel Dalgalanmalar", *Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü (TEPGE), TEPGE Bakış*, Temmuz 2011, s.8.
- Veeman V, 1987, Marketing Boards: The Canadian Experience, <https://doi.org/10.2307/1242247>
- Wilson, EO, 1984, The Influence of Foliage Plants on Psychological and Physiological Responses', *The Human Bond with Other Species*. Harvard University Press, Cambridge, MA.



## Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimi Özellikleri

Mustafa TANKAL , Naci TÜZEMEN \*

Kastamonu Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, 37150, Kastamonu, TÜRKİYE

\*Sorumlu yazar e-mail: [nacituzemen@gmail.com](mailto:nacituzemen@gmail.com)

Geliş Tarihi/Received  
03.04.2022

Kabul Tarihi/Accepted  
07.07.2022

Yayın Tarihi/Published  
15.08.2022

**ÖZET:** Bu çalışma, Gökkale Tarım İşletmesinde 2008-2017 yılları arasında doğup yetiştirilen ve 2010-2019 yılları arasında buzağılayan 1781 baş Siyah Alaca sığira ait süt ve döl verim özelliklerine etkili bazı çevre faktörlerinin incelenmesi için yapılmıştır. Elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış istatistik olarak etkisi önemli bulunan faktör ortalamaları Tukey Çoklu Karşılaştırma Testine göre karşılaştırılmıştır. Süt verimi özelliklerinden laktasyon süresi (LS), 305 gün süt verimi (305 GSV), ergin çağ süt verimi (EÇSV), gerçek süt verimi (GSV) ve kuruda kalma süresine (KKS), ait genel ortalamalar sırasıyla  $357.5 \pm 1.3$  gün,  $9312.8 \pm 34.8$  kg,  $10\ 077.0 \pm 35.9$  kg,  $10\ 446.8 \pm 51.3$  kg,  $55.5 \pm 0.5$  gün, olarak hesaplanmıştır. Döl verimi özelliklerinden servis periyodu (SP), gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS) ve buzağılama yaşına (BY) ait genel ortalamalar sırasıyla  $147.6 \pm 1.3$  gün,  $2.5 \pm 0.1$  adet,  $37.4 \pm 0.3$  ay olarak hesaplanmıştır. Süt verim özelliklerinden 305 GSV, EÇSV, GSV, KKS'de, laktasyon sırası ve buzağılama yılının etkileri çok önemli bulunmuştur ( $P < 0.01$ ). Döl verim özelliklerine bakıldığında ise TS'na laktasyon sırasının etkisi önemli olmuştur ( $P < 0.05$ ), BY'de ise buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkileri çok önemlidir ( $P < 0.01$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi, Döl Verimi, Laktasyon Sırası. Siyah Alaca, Süt Verimi.

### Milk and Reproductive Characteristics of Holstein Cattle Raised in Gökkale Farm

**ABSTRACT:** This study was carried out to examine some environmental factors affecting milk and reproductive traits of 1781 Holstein cattle, which were born and raised between 2008-2017 in Gökkale Farm and calved between 2010-2019. Analysis of variance was performed on the data obtained, and the factor averages with statistically significant effects were compared according to the Tukey Multiple Comparison Test. General averages of lactation period (LS), 305 days' milk yield (305 GSV), adult age milk yield (EÇSV), real milk yield (GSV) and dry time (KKS) from milk yield characteristics are  $357.5 \pm 1.3$ , respectively. days were calculated as  $9312.8 \pm 34.8$  kg,  $10077.0 \pm 35.9$  kg,  $10446.8 \pm 51.3$  kg,  $55.5 \pm 0.5$  days. The general means of the service period (SP), the number of inseminations (TS) and the calving age (BY) from the reproductive yield characteristics were  $147.6 \pm 1.3$  days,  $2.5 \pm 0.1$  units, and  $37.4 \pm 0.3$  months, respectively calculated. The effects of lactation order and calving year were found to be highly significant in 305 GSV, EÇSV, GSV, KKS, milk yield characteristics ( $P < 0.01$ ). Considering the progeny characteristics, the effect of lactation order was found to be significant in GBTS ( $P < 0.05$ ), while the effects of calving season and lactation order were highly significant in BY ( $P < 0.01$ ).

**Keywords:** Calving Season, Calving Year, Fertility, Holstein-Friesian, Lactation Order, Milk Yield.

## GİRİŞ

Siyah Alaca (Holstein) sığırları dünyanın birçok bölgesinde farklı iklimsel ve ekolojik koşullarda bulunmakta ve yaygın olarak yetiştirilmektedir. Bu sığırların adaptasyon kabiliyeti yüksektir. Yüksek süt verimi ve yavrularının kolay yetiştirilmesi nedenleriyle tercih edilen bir ırktır.

Dünya nüfusunun hızla artması beslenme ve gıda açığını da beraberinde getirmiştir. Hayvansal ürünlerin değeri anlaşılmakta ve bu alanda çalışmalar yapılmaktadır. Hayvansal ürünlerin insan sağlığı ve beslenmesindeki önemi; içeriğinde esansiyel amino asitler ve kaliteli besinlerle bağlantılı olmasındandır (Soysal, 2005).

Siyah Alaca sığırlar Türkiye'ye ilk defa 1958 yılında getirilmiştir. Irkın getirilmesindeki asıl amaç süt ve et verimini arttırmaktır. Her iki yetiştirme yönteminin de ortak sorunu yetersiz mera alanları ve sınırlı yem bitkisi üretimidir. Türkiye'de büyük ölçekli sığır işletmeleri çoğunlukla gelişmişlik düzeyi yüksek bölgelerde yer almaktadır. Bu nedenle, sığır varlıkları, işletme büyüklüğü ve üretim miktarı açısından bölgesel farklılıklar vardır (Akbulut ve ark., 1992).

Üreme parametreleri ideal sınırlarda olmayan işletmelerin var olduğu ülkeler; düşük maliyetli et ve süt üretmemekte ve dünya ticaretinde rekabet edememektedir. Uluslararası hayvansal ürünler (et-süt vb.) ticaretinde; her ülkenin farklı kaynak yapısı, ürün seçiminde tüketici tercihi, ülkenin sanayi yapısının gelişmişliği rol oynamaktadır (Tüzemen, 2018).

Döl verimi özellikleri sığır yetiştiriciliğinde üretimin devamlılığı, sürünün geleceği ve süt verimi açısından önemlidir. Üreme verimliliği, hayvancılık işletmelerinde üretimin devamlılığı, sürünün geleceği ve süt verimi açısından önemlidir. Yılda en az bir buzağı elde etmek (365 gün), karlı bir süt çiftliğinde temel hedeftir. Doğurganlık ve buzağuların yaşama gücünün yüksek olması seleksiyon açısından dikkatlice düşünülmesi gereken özellikleri içerir. Sürünün doğurganlığını artırmak, sürünün sürekliliğini ve verimini artırarak seleksiyon üstünlüğünü artırır. Döl verimi birçok verim özelliği ve karlılıkla doğrudan bir ilişkisi vardır (Akman ve ark. 2001; Özhan ve ark., 2012; Genç, 2014).

Kârlı bir hayvancılık işletmesinde ortalama laktasyon süresin 305-320 gün arasında olması istenir. Laktasyon süresi ile süt verimi doğrudan ilişkili iki özelliiktir. Laktasyon süresinin kısa veya uzun olması süt veriminin düşmesine neden olabilir. Bu durum sürüde bakım ve beslemede problemler olabileceğini gösterir. Bu sürenin artı veya eksi yönde sapması, sürüde üreme problemleri, genellikle döl tutmama 'kısırlık' gibi problemlere yol açabilmektedir (Kumlu ve

Akman, 1999; Soysal, 2005; Şahin, 2009; Özhan ve ark., 2012).

Her inek doğumdan kuruya çıkana kadar süt üretmektedir. Ancak her inekten periyodik olarak aynı sürede süt elde edilmesi söz konusu değildir. Kültür ırkı ineklerin süt verimleri ilk doğumlarından başlayarak 6-8 yaşına kadar artmaktadır. Daha sonra bir duraklama ve devamında süt veriminde düşmeler gözlemlenir (Soysal, 2005; Düzgüneş ve ark. 2012; Tüzemen ve ark. 2013).

Kastamonu'da sağılan inek sayısı son 10 yılda 104.376 baştan 113.279 başa, kültür ırklarının oranı %31.70'ten, %63.52'ye yükselmiştir. Kültür-Yerli melezi ve yerli ırkların oranında ise sırasıyla %9.32 ve %22.49'luk bir düşüş görülmektedir. Devrekâni ilçesinde de sağılan inek sayısında kültür ırklarında %40'lık bir artış görülürken, yerli ırklarda %28'lik, Kültür ve yerli melezi ırklarda ise %12'lik bir azalma söz konusudur (TUİK, 2021).

Gökkale Tarım İşletmesi 2006 yılında Kastamonu ili Devrekâni ilçesi kurulmuştur. İşletmenin kurulmasındaki ana amaç sosyal sorumluk çerçevesinde bölge hayvancılığına katkı sağlamak bununla birlikte istihdama da katkıda bulunmaktır. Bu çalışmanın amacı, Gökkale Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim durumunu bilimsel bir çalışma ile ortaya koymak ve söz konusu yetiştiriciliği geliştirmek için önerilerde bulunmaktır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

### Materyal

Araştırma materyalini Kastamonu ili Devrekâni ilçesinde bulunan Gökkale Tarım İşletmesinde 2008-2017 yılları arasında doğan ve 2010-2019 yılları arasında buzağılayan 1781 baş Siyah Alaca sığra ait süt ve döl verim kayıtları oluşturmuştur. Bu araştırma kapsamında hayvanların ve ana-babalarının kulak numarası, buzağılama tarihi, buzağılama mevsimi, laktasyon süresi (LS), 305 gün süt verimi (305 GSV), ergin çağ süt verimi EÇSV), gerçek süt verimi (GSV), servis periyodu (SP), tohumlama sayısı (TS), kuruda kalma süresi (KKS), buzağılama yaşı (BY), laktasyon sırası (LS), doğum ve buzağılama tarihi kayıtlarından yararlanılmıştır. Araştırma konusu işletmeye ait 600 dekar arazi ile 1.100 dekar kiralık ve yaklaşık 3.000 dekar sözleşmeli arazilerde modern tarım ekipmanları kullanılarak, profesyonel sulama ve stratejik üretim yolları ile kaba yem ihtiyacı sağlanmaktadır. Kesif yem ihtiyacı ise büyük oranda piyasadan sağlanmaktadır.

Araştırmada incelenen hayvanların hepsi Gökkale Tarım İşletmesinde doğmuştur, işletme 2010 yılından itibaren hastalıktan ari ve AB onaylı süt çiftliği sertifikasına sahiptir.



## Yöntem

Verilerin hazırlanmasında öncelikle yıl ve laktasyon sırası gruplarında hayvan sayıları 100'den az olanlar ve ölü doğum yapan, yavru atan, hastalık, sakatlık vb. nedenlerle sürüden ayrılan hayvanlar değerlendirme dışı tutulmuştur. Ayrıca 1) Laktasyon süresi 550 günden uzun ve 220 günden kısa olan kayıtlar 2) Buzağılama yaşı 1. laktasyon için 20 aydan küçük 40 aydan büyük olan kayıtlar 3) Birbirini takip eden laktasyonlarda; bir önceki alt sınıra 10 ay, üst sınıra 12 ay eklenerek bunun dışında kalan kayıtlar buzağılama aralığı 310 günden az 550 günden fazla olan kayıtlar değerlendirmeye alınmamıştır. Bununla birlikte buzağılama aralığı 310 günden az 550 günden fazla olanlar gözlem değeri olarak değerlendirilmiştir (Kumlu ve Akman, 1999). Sonuç olarak Siyah Alaca süt sığırlarının verim kayıtlarına ait toplam 2979 gözlem değeri kullanılmıştır. İşletmede suni tohumlama yöntemi kullanılmaktadır.

Verim özelliklerinden LS, 305 GSV, EÇSV, GSV, KKS, SP, GBTS ve BY; BM, BY ve laktasyon sırasının etkisinin tespiti için Varyans Analizi Tekniği (ANOVA, General Linear Model) uygulanmıştır (Düzgüneş ve ark., 1983). Analizler "Minitab-Versiyon 14" istatistik programı yardımıyla yapılmıştır (Minitab 2000). İstatistiksel olarak etkisi önemli bulunan faktör ortalamaları Tukey çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır (Tukey, 1953; Sheskin, 2004).

305 gün süt verimi ve ergin çağ süt verimindeki değerleri Delaval Alpro 6.93 sürümü, sağım sitesindeki ineklerin gerçek süt verimlerini temel alarak sistem kendi hesaplamaktadır.

## İstatistik Analiz

Çevresel faktörlerin etkisini belirlemede kullanılan matematik model aşağıda verilmiştir.

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + c_j + d_k + e_{ijkl}$$

$Y_{ijkl}$  = i. buzağılama mevsimindeki, j. buzağılama yılındaki, k. laktasyon sırasındaki l. ineğin üzerinde durulan özelliğe ilişkin gözlem değeridir. (Özellikler; laktasyon süresi, 305 gün süt verimi, ergin çağ süt verimi, gerçek süt verimi, servis periyodu, gebelik başına tohumlama sayısı, kuruda kalma süresi ve buzağılama yaşı şeklindedir.) Modelin diğer elemanları;

$\mu$ = populasyon ortalaması,

$a_i$ = i. buzağılama mevsimi (i: 1-4:Kış, İlkbahar, Yaz, Sonbahar),

$c_j$ = j. buzağılama yılı (j: 2010-2019),

$d_k$ = k. laktasyon sırası (k: 1-5),

$e_{ijkl}$ = Şansa bağlı hata

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### Süt Verimi

İncelenen süt verim özellikleri ve bu özelliklere etkisi düşünülen faktörlere ait analiz sonuçları Tablo 1'de özetlenmiştir. Ayrıca LS, 305 GSV, EÇSV, GSV ve KKS özelliklerinin buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına göre değişimi sırasıyla Şekil 1, 2, 3, 4 ve 5'te gösterilmiştir. Ergin çağ süt verimine, buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli ( $P<0.01$ ), buzağılama mevsiminin etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Genel ortalama ise  $10\ 077.0 \pm 35.9$  kg olarak hesaplanmıştır. Gerçek süt verimine, buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli ( $P<0.01$ ), buzağılama mevsiminin etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Genel ortalama ise  $10446.8 \pm 51.3$  kg olarak hesaplanmıştır. Bu üç özellik bakımından elde edilen ortalamalar Türkiye ortalaması üstündedir. Ancak Siyah alaca süt sığırlarının daha yüksek süt verim potansiyeline sahip olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. Bununla ilgili olarak işletmede genetik ilerleme yönünde ıslah çalışmaları yapılmalıdır. Ayrıca laktasyon sırası ve buzağılama yaşının söz konusu özellikler üzerine önemli etkisi; 305 gün, ergin çağ ve gerçek süt verimi konularında yapılacak ıslah uygulamalarında bu faktörlerin dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Gökkale Tarım İşletmesinde 305 günlük süt verimi genel ortalaması  $9312.8 \pm 34.8$  kg olarak hesaplanmıştır (Tablo 1).

Gökkale Tarım işletmesinde, Türkiye ortalamasının çok üzerinde bulunan süt verimi değerleri diğer birçok araştırmadan daha yüksektir (Akbulut ve ark.,1992; Bakır ve Çetin, 2003; Ulutaş ve ark., 2004; Şahin ve Ulutaş, 2010; Kaya ve Bardakçioğlu, 2016). Bu yüksek ortalama, Türkiye'de süt verimi bakımından örnek alınabilecek bir üretim seviyesi olduğunu göstermektedir.

Yapılan varyans analizi sonucunda işletmede incelenen hayvanlarda LS için buzağılama yılının etkisi çok önemli ( $P<0.01$ ), buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Genel ortalaması ise  $357.5 \pm 1.3$  gün, olarak hesaplanmıştır (Tablo 1). Ayrıca, Şekil 1 incelendiğinde sonbahar döneminde başlayan laktasyonların, diğer mevsimlerde başlayan laktasyonlara göre daha uzun (ortalama 5 gün kadar) olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışmada laktasyon süresi için hesaplanan  $357.46 \pm 1.32$  gün değerinin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Boğakşayan ve Bakır (2013) tarafından bildirilen 343 gün, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesinde Akbulut ve ark. (1992) tarafından bildirilen 346 gün, Polatlı Tarım İşletmesinde Bilgiç ve Alıç (2005) tarafından bildirilen 351 gün, İç Anadolu

bölgesinde Odacı (2019) tarafından bildirilen 354 gün, Trakya Bölgesinde Cura (2016) tarafından bildirilen 358 gün, Trakya bölgesinde Keser (2016) tarafından bildirilen 360 gün ve Tuna (2017) tarafından bildirilen

362 gün, Gökkale tarım işletmesinde ki bulunan laktasyon süresi ortalamasıyla benzer olduğu görülmektedir.

**Tablo 1.** Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların 305 Günlük Süt Verimi, Ergin Çağ Süt Verimi ve Gerçek Süt Verimine Ait En Küçük Kareler Ortalama ve Standart Hataları, Çoklu Karşılaştırma Test Sonuçları

**Table 1.** Least Square Means and Standard Errors and Multiple Comparison Test Results for 305-Day Milk Yield, Mature Age Yield and Actual Milk Yield of Holstein Cattle Raised in Gökkale Farm.

	N	Laktasyon Süresi(gün)	305 Gün Süt Verimi(kg)	Ergin Çağ Verimi(kg)	Gerçek Süt Verimi(kg)	N	Kuruda Kalma Süresi(gün)
		X ± S	X ± S	X ± S	X ± S		X ± S
<b>Buzağılama Yılı</b>		**	**	**	**		**
2010	43	350.5±10.4 <sup>ab</sup>	8 989.0±250.0 <sup>abc</sup>	10 193.0±291 <sup>abcd</sup>	10 154.0±446.0 <sup>abc</sup>	42	61.5±4.3 <sup>ab</sup>
2011	118	374.3±6.7 <sup>ab</sup>	9 053.0±135.0 <sup>abc</sup>	9 991.0±147 <sup>abcd</sup>	10 632.0±241.0 <sup>abc</sup>	111	67.3±3.0 <sup>a</sup>
2012	200	378.3±5.2 <sup>a</sup>	9 144.0±130.0 <sup>abc</sup>	9 980.0±134 <sup>bcd</sup>	10 873.0±212.0 <sup>ab</sup>	181	64.1±1.9 <sup>1a</sup>
2013	299	373.3±3.8 <sup>a</sup>	9 766.0±105.0 <sup>a</sup>	10 591.0±109 <sup>a</sup>	11 244.0±155.0 <sup>a</sup>	261	56.1±2.4 <sup>bc</sup>
2014	336	377.4±3.9 <sup>a</sup>	9 533.0±107.0 <sup>ab</sup>	10 257.0±110 <sup>abc</sup>	11 054.0±160.0 <sup>ab</sup>	277	57.2±1.3 <sup>bc</sup>
2015	412	352.5±3.4 <sup>b</sup>	8 960.0±101.0 <sup>c</sup>	9 663.9±98.2 <sup>d</sup>	10 012.0±139.0 <sup>c</sup>	296	54.1±1.1 <sup>bcd</sup>
2016	464	368.2±3.5 <sup>a</sup>	9 052.9±96.1 <sup>bc</sup>	9 820.1±99.0 <sup>cd</sup>	10 403.0±142.0 <sup>bc</sup>	405	53.0±0.8 <sup>cd</sup>
2017	438	350.4±3.1 <sup>b</sup>	9 601.9±85.9 <sup>ab</sup>	10 258±89.2 <sup>ab</sup>	10 561.0±121.0 <sup>bc</sup>	372	51.8±0.9 <sup>d</sup>
2018	498	351.2±3.1 <sup>b</sup>	9 249.6±77.8 <sup>bc</sup>	9 984.6±82.1 <sup>bcd</sup>	10 303.0±117.0 <sup>c</sup>	320	52.5±1.0 <sup>cd</sup>
2019	171	275.5±2.6 <sup>c</sup>	9 547.0±144.0 <sup>abc</sup>	10 470.0±153 <sup>ab</sup>	8 584.0±144.0 <sup>d</sup>	2	45.5±0.5 <sup>abcd</sup>
<b>Buzağılama Mevsimi</b>		ns	ns	ns	ns		ns
Kış	703	356.8±2.7	9 313.3±74.5	10 072.0±75.5	10 484.0±109.0	519	56.8±0.9
İlkbahar	886	355.5±2.5	9 285.8±61.9	10 083.0±63.1	10 318.0±92.4	659	55.3±1.1
Yaz	633	355.8±2.8	9 230.6±73.8	9 904.9±76.2	10 334.0±107.0	487	54.1±0.9
Sonbahar	757	361.7±2.5	9 412.8±70.2	10 220.0±74.2	10 655.0±104.0	602	55.8±0.8
<b>Laktasyon Sırası</b>		**	**	**	**		**
1	1 402	362.8±1.9 <sup>a</sup>	8 725.4±43.3 <sup>b</sup>	9 969.8±49.8 <sup>b</sup>	10 066.0±71.8 <sup>b</sup>	1148	52.9±0.5 <sup>b</sup>
2	890	356.1±2.4 <sup>b</sup>	9 778.4±63.7 <sup>a</sup>	10 269.0±66.6 <sup>a</sup>	10 790.0±92.9 <sup>a</sup>	677	58.5±1.2 <sup>a</sup>
3	463	353.8±3.4 <sup>b</sup>	10 016.0±92.5 <sup>a</sup>	10 177.0±93.6 <sup>ab</sup>	11 003.0±136.0 <sup>a</sup>	318	56.7±1.2 <sup>a</sup>
4	179	338.9±5.6 <sup>b</sup>	9 622.0±163 <sup>a</sup>	9 706.0±164 <sup>b</sup>	10 316.0±230.0 <sup>ab</sup>	103	61.2±2.5 <sup>a</sup>
5	45	327.9±9.3 <sup>b</sup>	9 946.0±345 <sup>a</sup>	10 087.0±349 <sup>ab</sup>	10 257.0±417.0 <sup>ab</sup>	21	58.4±5.3 <sup>ab</sup>
<b>GENEL</b>	2 979	357.5±1.3	9 312.8±34.8	10 077.0±35.9	10 446.8±51.3	2267	55.5±0.5

X ± S<sub>e</sub>=En Küçük Kareler Ortalama ve Standart Hatası

a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir ( $P<0.01$ ); ns: önemsiz.

Türkiye’de genellikle süt veriminin düşük olduğu sonbahar mevsiminde, Gökkale Tarım İşletmesinde 305 GSV’nin diğer mevsimlerden daha yüksek olduğu Şekil 2, incelendiğinde görülmektedir.

Ayrıca istatistiksel olarak önemli olmasa bile, işletmede en yüksek üretimin sonbahar buzağılaması ile oluştuğu görülmektedir. Aynı durum gerçek süt verimi ve ergin çağ süt verimi değerleri içinde söz konusudur (Şekil 3 ve Şekil 4).

Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda ergin çağ süt verimine buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli ( $P<0.01$ ), buzağılama mevsiminin etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Buzağılama mevsiminin süt verimlerine etkisinin önemli olmamasının sebebi, işletmede yetiştirilen ineklerin yıl boyunca sürekli ahırlarda tutularak yemlenmesi olabilir. İşletmedeki ineklerde

Ergin çağ süt verimi genel ortalaması 10077.0±35.9 kg olarak hesaplanmış olup Türkiye ortalamasının çok üzerinde olduğu görülmektedir (Tablo 1). Ergin çağ süt veriminin, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına göre değişimi Şekil 3’te gösterilmiştir.

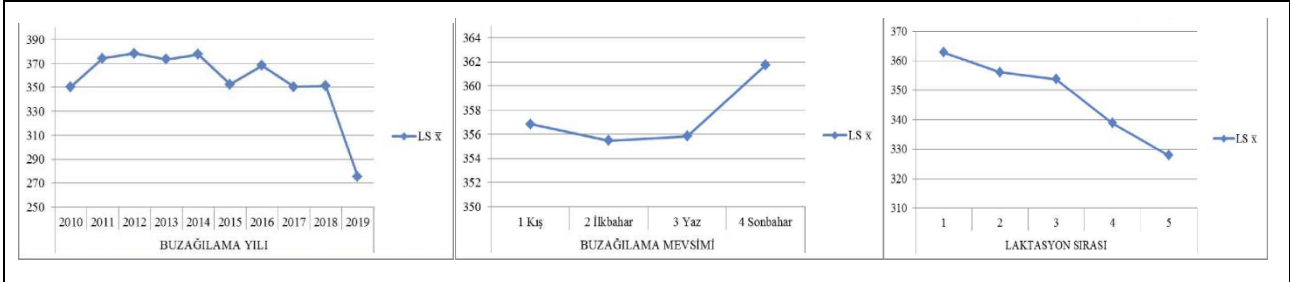
Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda gerçek süt verimine göre buzağılama yılı ve laktasyon sırası çok önemli ( $P<0.01$ ), buzağılama mevsimi önemsiz bulunmuş, genel ortalama ise 10 446.8±51.3 kg, olarak hesaplanmıştır (Tablo 1). Gerçek süt veriminin, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına göre değişimi Şekil 4’te gösterilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre KKS özelliğine buzağılama yılı ve laktasyon sırasının etkisi çok önemli ( $P<0.01$ ), buzağılama mevsiminin etkisi

önemsiz bulunmuştur. Bu özelliğin, genel ortalaması ise  $55.5 \pm 0.5$  gün, ( $55.5 \pm 0.5$  gün) olarak hesaplanmıştır (Tablo 1).

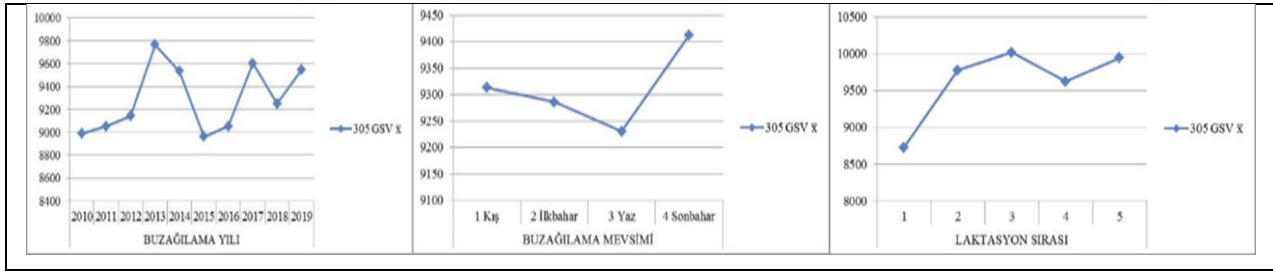
Kuruda Kalma Süresi ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda, Trakya Bölgesinde yapılan bir çalışmada Cura (2016) 56 gün, Genç (2014) 62 gün, Koçaş Tarım İşletmesinde Duru ve Tuncel (2002) 65 gün, Tahirova Tarım işletmesinde Özçakır ve Bakır (2003) 68 gün,

Türkiye genelinde (17 ilde) Kumlu ve Akman (1999) 74 gün, Polatlı Tarım İşletmesinde Bilgiç ve Alıç (2005), 79 gün, Gökhöyük Tarım İşletmesinde Erdem ve ark. (2007) 82 gün, Bala Tarım İşletmesinde Koçak ve ark. (2007) 87 gün olarak bulunan ortalamalardan sadece bir tanesi Gökkale Tarım İşletme ortalamasına benzer diğerleri yüksek çıkmıştır (Tablo 1).



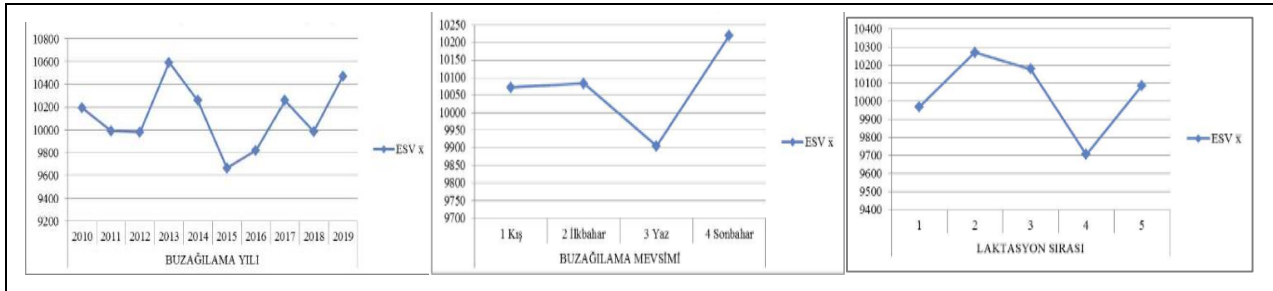
Şekil 1. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Laktasyon Süresinin Değişimi

Figure 1. Variations of Lactation Length According to Calving Year, Calving Season and Parity



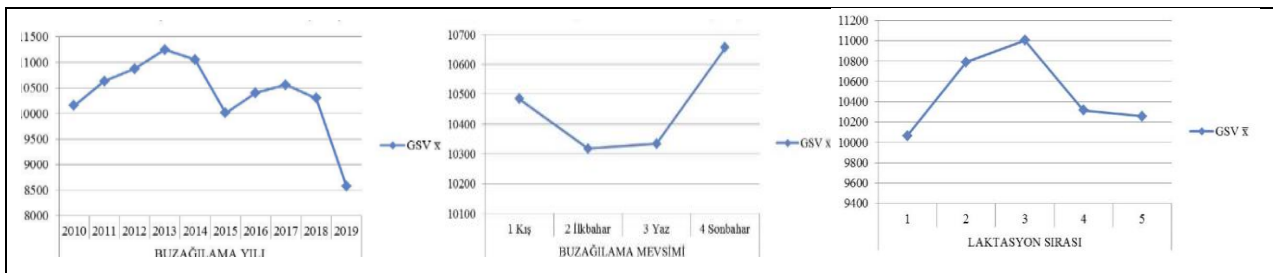
Şekil 2. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, 305 Günlük Süt Veriminin Değişimi

Figure 2. Changes in the 305-Day Milk Yield According to Calving Year, Calving Season and Parity



Şekil 3. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Ergin Çağ Süt Veriminin Değişimi

Figure 3. Variations of Mature Age Milk Yield According to Calving Year, Calving Season and Parity



Şekil 4. Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Gerçek Süt Veriminin Değişimi

Figure 4. Variations of Actual Milk Yield According to Calving Year, Calving Season and Parity

**Tablo 2.** Gökkale Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Servis Periyodu ve Gebelik Başına Tohumlama Sayısına Ait En Küçük Kareler Ortalamaları, Standart Hataları ve Çoklu Karşılaştırma Test Sonuçları  
**Table 2.** Least Squares Means, Standard Errors and Multiple Comparison Test Results of Service Period and Insemination Number of Holstein Cattle Raised in Gökkale Farm.

	N	Servis Periyodu (gün)	N	Tohumlama Sayısı (adet)	N	Buzağılama Yaşı (ay)
		X ± Sx		X ± Sx		X ± Sx
<b>Buzağılama Yılı</b>		**		**		**
2010	41	130.1±10.1 <sup>abcd</sup>	43	1.7±0.1 <sup>c</sup>	43	26.1±0.2 <sup>abc</sup>
2011	115	164.1±6.6 <sup>ab</sup>	114	1.9±0.1 <sup>c</sup>	118	30.4±0.5 <sup>ab</sup>
2012	191	167.3±5.4 <sup>a</sup>	188	2.7±0.1 <sup>ab</sup>	200	32.9±0.6 <sup>a</sup>
2013	289	151.9±3.7 <sup>abc</sup>	273	2.7±0.1 <sup>a</sup>	299	35.8±0.7 <sup>a</sup>
2014	306	155.6±3.9 <sup>ab</sup>	278	2.8±0.1 <sup>a</sup>	336	38.4±0.8 <sup>b</sup>
2015	392	151.6±3.6 <sup>abc</sup>	305	2.6±0.1 <sup>ab</sup>	412	37.7±0.7 <sup>b</sup>
2016	447	148.4±3.5 <sup>bc</sup>	364	2.7±0.1 <sup>a</sup>	464	36.6±0.7 <sup>c</sup>
2017	420	129.6±3.1 <sup>d</sup>	396	2.4±0.1 <sup>bc</sup>	438	40.8±0.7 <sup>c</sup>
2018	457	139.4±3.3 <sup>cd</sup>	431	2.4±0.1 <sup>bc</sup>	498	39.6±0.7 <sup>d</sup>
2019	170	152.1±5.8 <sup>abcd</sup>	149	2.5±0.1 <sup>abc</sup>	171	37.4±1.2 <sup>d</sup>
<b>Buzağılama Mevsimi</b>		ns		ns		**
Kış	674	151.1±2.7	600	2.5±0.1	703	36.8±0.5 <sup>a</sup>
İlkbahar	847	150.4±2.4	748	2.7±0.1	886	36.6±0.5 <sup>b</sup>
Yaz	594	141.6±2.9	535	2.5±0.1	633	39.7±0.6 <sup>b</sup>
Sonbahar	713	145.9±2.7	658	2.5±0.1	757	36.9±0.5 <sup>ab</sup>
<b>Laktasyon Sırası</b>		ns		*		**
1	1 343	146.7±1.9	1234	2.5±0.1 <sup>b</sup>	1402	25.4±0.1 <sup>e</sup>
2	845	148.3±2.5	747	2.7±0.1 <sup>a</sup>	890	39.8±0.1 <sup>d</sup>
3	426	146.8±3.4	380	2.6±0.1 <sup>ab</sup>	463	53.7±0.2 <sup>c</sup>
4	171	149.3±5.8	147	2.6±0.1 <sup>ab</sup>	179	66.6±0.3 <sup>b</sup>
5	43	161.2±11.2	33	2.4±0.2 <sup>ab</sup>	45	79.3±0.6 <sup>a</sup>
<b>Genel</b>	2 828	147.6±1.3	2541	2.5±0.1	2979	37.4±0.3

X ± Sx=En Küçük Kareler Ortalama ve Standart Hatası

a-d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak çok önemlidir, ( $P<0.01$ ); ns: önemsiz.

## Döl Verimi

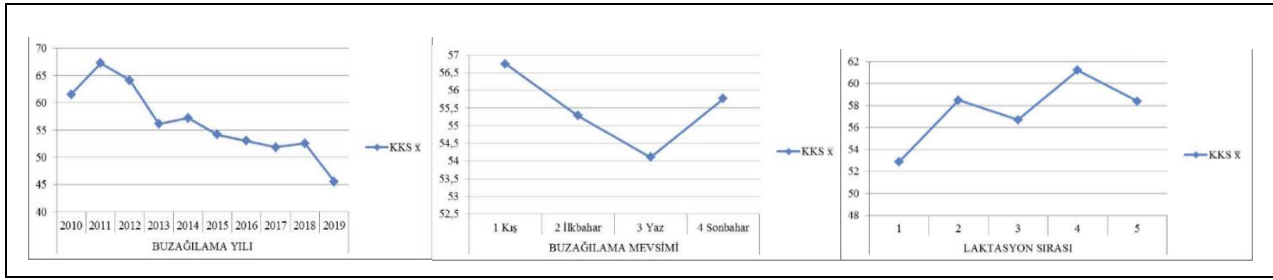
Döl verimi özelliklerinden servis periyodu ve gebelik başına tohumlama sayısı incelenmiştir. Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda servis periyoduna buzağılama yılı etkisi önemli ( $P<0.01$ ), buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası etkisi ise önemsiz bulunmuştur, Servis periyoduna ait genel ortalama değeri ise  $147.58\pm 1.33$  gün, olarak hesaplanmıştır (Tablo 2).

SP özelliğine ait ortalamalar, Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Tapkı ve ark. (2007) tarafından 90 gün, Koçaş Tarım İşletmesinde Duru ve Tuncel, (2002) tarafından 93 gün, Trakya Bölgesinde Cura, (2016) tarafından 93 gün, Tekirdağ ilinde Keser (2016) tarafından 94 gün ve Tuna (2017) tarafından 94 gün olarak hesaplanmıştır. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni bölümünde yapılan çalışmada (Bilgiç ve Yener, 1999) 95 gün, Bala Tarım İşletmesinde (Koçak ve ark., 2007) 101 gün, Reyhanlı Tarım İşletmesinde (Bakır ve Çetin, 2003) 103 gün, Gelemen Tarım İşletmesinde (Akman ve ark., 2001) 110 gün, Tahirova Tarım İşletmesinde (Özçakır ve Bakır, 2003) 120 gün, olarak bildirilmiştir. Gökkale Tarım

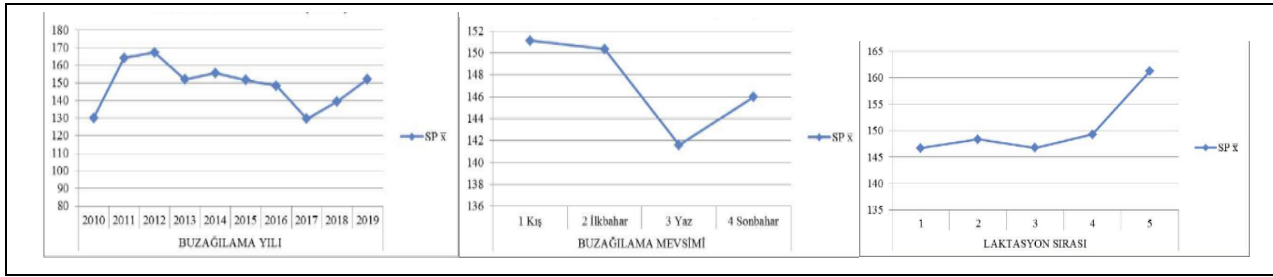
İşletmesinde elde edilen SP ortalaması bu literatür bildirişlerinden yüksek, Yanar ve ark., (1997) tarafından bildirilen 144 gün ortalama değerine yakındır. Tüzemen ve ark. (1998), Atatürk Üniversitesi İşletmesinde yaptıkları çalışmada, değerlendirilen servis periyodunun süt verimine etkisinin çok önemli olduğu ve yılda bir buzağılamayı etkilediğini bildirmişlerdir. Servis periyodu süt ve döl verimini etkileyen önemli bir döl verimi özelliği olup, Gökkale Tarım İşletmesinde yüksek servis periyodu değerlerinin iyileştirilmesine yönelik çalışmalarına ihtiyaç bulunmaktadır.

SP ve GBTS'nin buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına göre değişimi sırasıyla Şekil 6, 7 ve 8'de gösterilmiştir. Şekil 6 incelendiğinde Gökkale Tarım İşletmesinde servis periyodunun 4. ve 5. buzağılama sırasında yüksek olduğu görülmektedir.

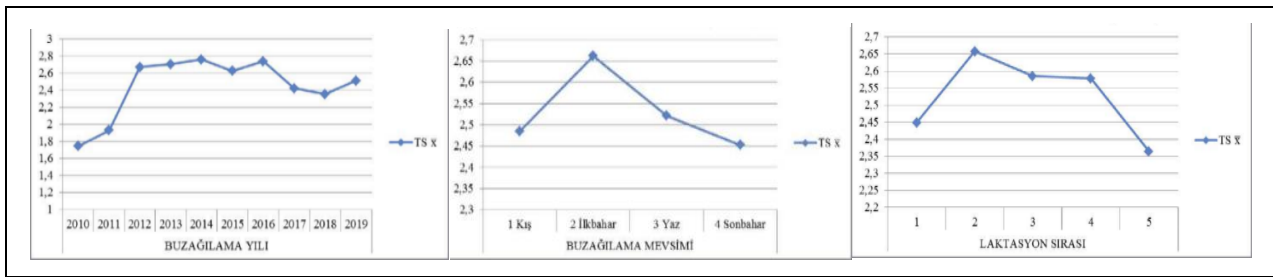
Özellikle döl verimiyle ilgili problemlerin yüksek süt veriminden kaynaklandığı ifade edilebilir. İdeal servis periyodu 60-85 gün arasında olmalıdır. İşletme olarak tohumlama ve gebelik süreci daha iyi yönetilmeli doğum sonrası süreçte hayvanlar en kısa sürede gebe kalacağı çalışmalara ağırlık verilmelidir.



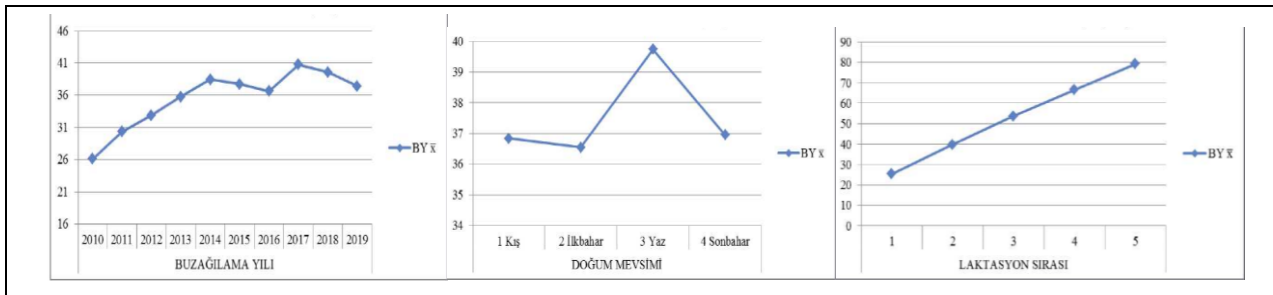
**Şekil 5.** Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Kuruda Kalma Süresinin Değişimi  
**Figure 5.** Variations of the Length of Dry Period According to Calving Year, Calving Season and Parity



**Şekil 6.** Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Servis Periyodunun Değişimi  
**Figure 6.** Variation in Service Period According to Calving Year, Calving Season and Parity



**Şekil 7.** Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Tohumlama Sayısının Değişimi  
**Figure 7.** Changes in Insemination Number According to Calving Year, Calving Season and Parity



**Şekil 8.** Buzağılama Yılı, Buzağılama Mevsimi ve Laktasyon Sırasına Göre, Buzağılama Yaşının Değişimi  
**Figure 8.** Changes in Calving Age by Calving Year, Calving Season and Parity

Gökkale Tarım işletmesinde GBTS olarak en yüksek ilkbahar dönemi ( $2.7 \pm 0.1$ ) ve en düşük ise 5. Laktasyon sırası ( $2.4 \pm 0.2$ ) olduğu Tablo 2'de görülmektedir. Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda tohumlama sayısına göre buzağılama yılı çok önemli ( $P < 0.01$ ), laktasyon sırası ( $P < 0.05$ ), de önemli buzağılama mevsimi önemsiz

bulunmuştur. Genel ortalama ise  $2.5 \pm 0.1$  adet, olarak hesaplanmıştır (Tablo 2).

Yapılan çalışmalarda bulunan GBTS, Gökkale Tarım İşletmesindekinden düşük olduğu gözlemlenmiştir. GBTS Duru ve Tuncel (2002) tarafından 1.3 adet, Bilgiç ve Yener (1999) tarafından 1.4 adet, Erdem ve ark. (2007) tarafından 1.42 adet, Keser (2016) tarafından



1.45 adet, Şahin ve Ulutaş (2010) tarafından 1.46 adet, Bakır ve Çetin (2003) tarafından 1.58, Tapkı ve ark. (2007) tarafından 1.59 adet, Güngör (2019) tarafından 1.81 adet, Tahirova Tarım İşletmesi Özçakır ve Bakır (2003) tarafından 1.9 adet, Tuna (2017) tarafından 2.47 adet, Odacı (2019) tarafından 2.49 adet, olarak bildirmektedir. GBTS bakımından olması gerekenden yüksek değerlere sahip olduğu görülen Gökkale Tarım İşletmesinde bu problemin öncelikle sebebi ortaya konulmalı ve çözüme yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre işletmede incelenen hayvanlarda buzağılama yaşına; buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası faktörlerinin etkileri çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. Genel ortalama ise  $37.4\pm 0.3$  ay olarak hesaplanmıştır (Tablo 2). İlkinde buzağılama yaşı ayrıca hesaplanmamış olmakla beraber Tablo 2'deki ilk laktasyon sırasındaki buzağılama yaşı ortalama değeri bu konuda bize bilgi vermektedir.

İlkinde Buzağılama yaşları; Koçaş Tarım İşletmesi Duru ve Tuncel (2002) tarafından 27.7 ay, Gökhöyük Tarım İşletmesi Erdem ve ark. (2007) tarafından 27.58 ay, Trakya Bölgesi Cura (2016) tarafından 28.22 ay, Tekirdağ ilinde Keser (2016) tarafından 28.07 ay, Polatlı Tarım İşletmesinde Şahin ve Ulutaş (2010) tarafından 27.46 ay, Reyhanlı Tarım İşletmesinde Bakır ve Çetin (2003) tarafından 29.74 ay, Ceylanpınar Tarım İşletme Tapkı ve ark. (2007) tarafından 26.8 ay, Bursa ilinde Güngör (2019) tarafından 27 ay, Tahirova Tarım İşletmesi Özçakır ve Bakır (2003) tarafından 26.07 ay, Denizli ilinde özel bir işletmede Kaya ve Bardakçioğlu (2016) tarafından 27.36 ay, Konya ilinde özel bir işletmede Odacı (2019) tarafından 26.16 ay, olarak bildirilmiştir. Gökkale Tarım İşletmesindeki ilk buzağılama yaşı değerinin;  $25.4\pm 0.1$  olduğu ve literatür bulgularından daha düşük olduğu görülmektedir. İşletmede süt üretimine erken yaşta girilmesi verimsiz dönemin kısa olması bakımından değerlidir.

## SONUÇ

Gökkale Tarım İşletmesinde 305 GSV genel ortalaması  $9\ 312.8\pm 34.8$  kg, olarak hesaplanmıştır. Türkiye ortalamasının çok üzerinde bulunan süt verim değeri söz konusudur. Bu yüksek değer Türkiye için süt verimi bakımından örnek alınabilecek bir üretim seviyesi olarak gösterilebilir. Ayrıca süt üretimin azaldığı ve fiyatların yükseldiği sonbahar döneminde buzağılamanın bütün yıla dağıtılmasının işletme için örnek alınması gereken önemli bir yetiştiricilik uygulamasıdır.

Laktasyon sırası esas alınarak işletmedeki sürünün buzağılama aralığının ortalama 12 ay olması ideal olan durumdur. Sürüde 1. laktasyon sırasındaki buzağılama

yaşı ile 2. laktasyon sırasındaki buzağılama yaşı arasında 14.4 ay bulunmaktadır. Yani olması gerekenden %20 daha yüksek bir seviye söz konusudur. Aynı şekilde 3. Buzağılama ile 2. buzağılama arasında 13.8 ay bulunmaktadır ve ideal durumdan %15 yukarıdadır. Diğer laktasyonlar arasında da benzeri bir durum söz konusudur. İdeal olan her yıl (12 ay ara ile) bir buzağı alınması noktasında çalışmalar yapılması ile işletmenin verimliliği artacaktır.

İdeal tohumlama sayısı hayvan başına ortalama 1.5 adet ve servis periyodu ortalaması 70 gün olmalıdır. Ancak işletmede uygulanan üreme yöntemleri nedeniyle bu sayı artmıştır, varyans analizi sonuçları doğrultusunda laktasyon sırası ve buzağılama yılında önemli çıkan sonuçlardan da işletmede genel olarak üreme ile ilgili problemler olduğu anlaşılmaktadır. İşletmede incelenen döl verimi özelliklerinden servis periyodunun uzun ve tohumlama sayısının yüksek olması ideal yetiştiricilik açısından önemli bir problem olarak belirlenmiştir. Karlı bir süt sığıru yetiştiriciliğin temelinde döl verimi parametrelerinin vazgeçilmez olduğu unutulmamalıdır.

## Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

- Akbulut Ö, Tüzemen N, Yanar M, 1992. Erzurum Şartlarında Siyah Alaca Sığırların Verimleri, 1: Döl ve Süt Verimi Özellikleri. Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 16:(3), 523-533.
- Akman N, Ulutaş Z, Efil H, Biçer S, 2001. Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sürüsünde süt ve döl verimi özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi; 32(2): 173-179.
- Bakır G, Çetin M, 2003. Reyhanlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Süt ve Döl Verim Özellikleri, Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 27: 173-180.
- Bilgiç N, Yener M, 1999. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Bazı Süt ve Döl Verimi Özellikleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 5(2): 81-84.
- Bilgiç N, Alıç D, 2005. Polatlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Bazı Süt Verim Özellikleri, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(36): 116-119.
- Boğakşayan H, Bakır G, 2013. Ceylanpınar tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca sığırların ömür boyu verim performanslarının belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 44(1): 75-81.
- Cura ÖE, 2016. Trakya Bölgesinde Siyah-Alaca Süt Sığırlarda Döl ve Süt Verimlerinin Bazı

- Sistemantik Faktörler Açısından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Duru S, Tuncel E, 2002. Koçuş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimleri Üzerine Bir Araştırma. 2. Döl Verim Özellikleri, Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 26: 103-107.
- Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F, 1983. İstatistik Metodlar I. Ankara Üniversitesi Ziraata Fakültesi Yay. 861/229. Ankara.
- Düzgüneş, O, Akman N, Eliçin A, 2012. Hayvan Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 5. Baskı, Yay. No:1599, Ders Kitabı 551, Ankara.
- Erdem H, Atasever S, Kul S, 2007. Gökhöyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1): 47-54.
- Genç S, 2014. Türkiye'de Siyah Alaca Sığır Popülasyonlarında Genetik Parametreler ve Genetik Yönelim Tahminleri, Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Güngör S, 2019. Bursa İli Yenişehir İlçesinde Özel Bir İşletmede Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Verim Özelliklerine Ait Parametre Tahminleri, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kaya M, Bardakçioğlu HE, 2016. Denizli İli Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Holştayn Irkı Sığırların Süt Verimi ve Döl Verimi Özellikleri Üzerine Bazı Çevresel Faktörlerin Etkisi, Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 13(1): 1-10, 2016.
- Keser M, 2016. Tekirdağ İlinde Farklı İşletme Büyüklüklerinde Yetiştirilen Siyah Alaca Süt Sığırlarının Döl ve Süt Verim Özelliklerin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Zootekni Anabilim Dalı, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Koçak S, Yüceer B, Uğurlu M, Özbeyaz C, 2007. Some Production Traits of Holstein Cows Reared in Bala State Farm, Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 47(1): 9-14.
- Kumlu S, Akman N, 1999. Türkiye Damızlık Siyah Alaca Sürülerinde Süt ve Döl Verimi. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 39(1): 1-15.
- Minitab Inc., 2000. User' Guide 1: Data, Graphics and Macros, Realease 13 For Windows, USA (2000).
- Odacı Ö, 2019. Konya İli Ereğli İlçesinde Özel Bir Süt Sığırcılık İşletmede Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Özçakır A, Bakır G, 2003. Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl ve Süt Verim Özellikleri, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34(2): 145-149.
- Özhan M, Tüzemen N, Yanar M, 2012. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Düzeltilmiş Altıncı Baskı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi Erzurum- 2013; Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 134.
- Sheskin DJ, 2004. Hand Book of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures 3rd ed. Chapman and Hall/CRC, Boca Raton, FL 1193p.
- Soysal Mİ, 2005. Hayvan Islahının Genetik Prensipleri. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No: 48, Ders Notu No:40. 314s. Tekirdağ.
- Şahin A, 2009. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğüne Bağlı İşletmelerde Yetiştirilen Farklı Sığır Irklarının Süt ve Döl Verim Özelliklerine ait Genotipik ve Fenotipik Parametre Tahmini, Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Ana Bilim Dalı, Tokat.
- Şahin A, Ulutaş Z, 2010. Tahirova Tarım İşletmesindeki Siyah Alaca İneklerin Süt ve Döl Verimi Özelliklerinin Genetik Parametreleri, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 16(6): 1051-1056.
- Tapkı İ, Şahin M, Okyay MS, 2007. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri. 2. Döl verim özellikleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(1-2):9-16.
- TUİK, 2021. Türkiye İstatistik Yıllığı, Hayvancılık İstatistikleri. Ankara
- Tukey JW, 1953. The Problem of Multiple Comparisons. Department of Statistics. Princeton University, Princeton, NJ. Unpublished paper.
- Tuna YT, 2017. Siyah Alaca Süt Sığırlarında Renk (Siyah-Beyaz) Dağılımının Süt Verimi ve Bazı Döl Verim Özellikleri ile Olan İlişkinin Belirlenmesi, NKUBAP.00.24.YL.14.05 Nolu Proje Raporu.
- Tüzemen N, Yanar M, Akbulut Ö, Uğur F, 1998. Esmer Sığırlarda Servis Periyodunun Süt Verimi Özelliklerine Etkisi. "Doğu Anadolu Tarım Kongresi",14-18 Eylül, 1998, Erzurum.
- Tüzemen N, Yanar M, Akbulut Ö, 2013. Hayvan Islahı. Düzeltilmiş Dördüncü Baskı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi Erzurum- 2013; Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 230
- Tüzemen N, 2018. Export Potential in Fattening and Meat Production in Turkey., International Congress on Engineering and Life Science (İCELİS-2018), Kastamonu-Türkiye
- Ulutaş Z, Akman N, Akbulut Ö, 2004. Siyah-Alaca Irkı Sığırların 305 Günlük Süt Verimi ve Buzağılama Aralığına Ait Genetik ve Çevre Varyansları Tahmini, Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 28(1): 101-105.
- Yanar M, Tüzemen N, Akbulut O, Aydın R, Uğur F, 1997. The Reproductive Performance of Brown Swiss Cattle Raised in the Eastern Turkey. Indian Journal of Dairy Science, 50: 307-313.





## Bıldırcınların Diyetinde Doğal Dağ Mineralleri ve Eser Elementlerin Rolü

Nergiz ALİYEVA <sup>1\*</sup>, Abdulmecit ALBAYRAK <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Azerbaycan Devlet Agrar Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi, Gence, AZERBAYCAN.

<sup>2</sup> Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji AD, Erzurum, TÜRKİYE.

\*Sorumlu yazar e-mail: [narqiz.aliyeva.86@inbox.ru](mailto:narqiz.aliyeva.86@inbox.ru)

Geliş Tarihi/Received

16.06.2022

Kabul Tarihi/Accepted

12.08.2022

Yayın Tarihi/Published

15.08.2022

**ÖZET:** Bu araştırmada, Gence-Gazak bölgesindeki bıldırcınların diyetindeki doğal dağ mineralleri, mikro elementler ve vitaminlerin rolü incelenmiştir. Araştırma, Azerbaycan Devlet Agrar Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Bıldırcın Yetiştiriciliği Eğitim Merkezinde, Tedavi, Kadın Hastalıkları ve Cerrahi bölümü laboratuvarında, Göygöl ve Şemkir illerindeki özel çiftliklerde yetiştirilen bıldırcınlar üzerinde yürütülmüştür. Yapılan araştırmalar bıldırcınlarda tüm metabolik fonksiyonlar için mikro besinlere ve vitaminlere ihtiyaç olduğunu göstermiştir. Araştırma 600 adet bıldırcın üzerinde gerçekleştirilmiş ve 300 adet bıldırcına yemlerine ilave olarak Aydağ zeolit karışımından verilirken, 300 adedi normal yem ile beslenmiştir. Deney sonucunda, yeme Aydağ zeolitinin eklenmesinin yumurta sayısı ve bıldırcın ağırlığına olumlu katkı yaptığını tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Aydağ zeolit, bıldırcın, fosfor, kalsiyum, yem

## The Role of Natural Mountain Minerals and Trace Elements in The Diet of Quails

**ABSTRACT:** In this research, it was examined the role of natural mountain minerals, microelements and vitamins in the diet of quails in the Ganja-Gazak region. The research was carried out on quails raised in private farms as well as Quail Breeding Training Center in the laboratory of the Treatment, Gynecology and Surgery department of the Veterinary Faculty of Azerbaijan State Agrar University. Studies have shown that quails need micronutrients and vitamins for all metabolic functions. The research was carried out on 600 quails and 300 quails were fed with Aydağ zeolite mixture in addition to their feed, while 300 were fed with normal feed. As a result of the experiment, it was determined that the addition of Aydağ zeolite to the feed made a positive contribution to the egg number and quail weight.

**Keywords:** Aydağ zeolite, calcium, feed, phosphorus, quail.

## GİRİŞ

Hayvancılığın tüm alanlarının gelişmesi için ana koşullardan biri, sağlam ve tam teşekküllü bir yem tabanının oluşturulmasıdır. Yem; mahsul, hayvancılık ve sanayi arasındaki bir bağlantıdır. Hayvancılığın gelecekteki gelişimi, sanayi ile üretim ilişkilerinin genişletilmesini ve geliştirilmesini gerektirir. Hayvancılık ürünlerinin kalitesini, miktarını, sağlam büyüme ve gelişmesini etkileyen ana faktörlerden biri, besin ve hayvanların biyolojik ve ekonomik özelliklerine uygun olarak beslenmesidir (Durst ve Vittman, 2005).

Kümes hayvanlarında mikro elementlerin yaygın olarak uygulanması, kanatlı hayvan yetiştiricilerinin önemli bir görevidir. Vücudun normal metabolizma için çok az miktarda mikrobeseinlere ihtiyacı vardır, ancak bunların küçük bir miktarı çok önemlidir. Bildırıcınlarda en yaygın bulunan mikroelementler kalsiyum ve fosfor bileşikleridir (Hesenov, 2009; Kocayev ve ark, 2018).

Bıldırıcın yemlerine tebeşir, deniz kabukları , öğütülmüş yumurta kabuğu ve tuz eklenir. Gıda tebeşiri kullanılmalıdır. İnşaatta kullanılan kireç kullanılamaz. Tebeşir, zengin bir kalsiyum kaynağıdır (Mustafayeva ve Mustafayev, 2021).

**Tablo 1:** Aydağ Zeolitinin kimyasal içeriği

**Table 1:** Chemical content of Aydağ Zeolite

Kimyevi Elementler	Miktarı
CaO	% 50-52
CaCO <sub>3</sub> +MgCO <sub>3</sub>	% 90
Ca	% 34-39
Mg	6 000 mg/kg
Si	19 000 mg/kg
Fe	2500 mg/kg
K	1 200 mg/kg
Al	3 300 mg/kg
Na	2 200 mg/kg
Mn	200 mg/kg
SO <sub>4</sub>	400 mg/kg
P	100 mg/kg

Bıldırıcın sürülerine, gelişimlerinin her aşamasında ihtiyaçlarını karşılayabilecek dengeli bir yem payı sağlamak için geniş ve kapsamlı bir besleme programı geliştirilmelidir. Bu program üretim verimliliğini ve karlılığını optimize etmekle beraber aynı zamanda bıldırıcınların sağlık ve barındırma koşullarına da müdahale etmemelidir (Tağıyev ve ark., 2015; Tağıyev ve Hüseynova, 2017; Memmedov, 2021; Memmedeli ve Şahmarov, 2018).

Azerbaycan'da bulunan doğal mineral yem katkı maddelerinden biri olan Dashkesan mermeri,

Dashkesan ilinde yer almaktadır. Mermer beyazdır ve bazı durumlarda hafif kahverenginde görünür. Bıldırıcınları beslemeden önce, mermer bıldırıcınların kabul edebileceği bir boyuta getirilmelidir ve 5-10 günlük bıldırıcın civcivleri için toz haline getirildikten sonra besine katılmalıdır (Memmedov ve Zeynalova, 2019).

Çalışmamızda Aydağ Zeolit mineralinin etkisi araştırılmıştır. Bu doğal dağ mineralleri silikon, manganez, demir, kalsiyum, sodyum, potasyum, kükürt, fosfor, bakır, molibden, çinko, kobalt, alüminyum, selenyum ve berlit içerir (Tablo 1).

## MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma, Azerbaycan Devlet Agrar Üniversitesi'nin (/ADAU) "Bıldırıcın Yetiştiriciliği Eğitim Merkezi", "Tedavi, Kadın Hastalıkları ve Cerrahisi" Anabilim Dalı'nda ve Göygöl, Şemkir illerindeki çiftliklerde ve bazı özel çiftliklerde yetiştirilen bıldırıcınlar üzerinde yürütülmüştür.

Hayvanların büyük bir hevesle dağ otlarını, kayalık yerlerdeki otları yedikleri bilinmektedir. Bu tür hayvanların ürünleri de kaliteli ve lezzetli olur. Doğal beslenen bu hayvanlarda mineral eksikliği hastalığı yoktur veya çok azdır. Biz de bu çalışmamızda çiftliklerde yetiştirilen bıldırıcın yemlerine bu mineralleri ekleyerek kuluçka kalitesine ve bıldırıcınların büyümesine etkisini araştırdık. Belirtilen Aydağ zeolit minerali toz halindeki yem karışımına bıldırıcın canlı ağırlığının kg'ı başına 1 gr oranında ilave edildi.

Deneme Göygöl ve Şemkir illerinde bazı çiftliklerde ve özel çiftliklerde 180-220 gr ağırlığında 600 adet bıldırıcın üzerinde gerçekleştirilmiş ve 300 adet bıldırıcına yemlerine ilave olarak Aydağ zeolit karışımından verilirken, 300 adedi normal yem ile beslenmiştir. Deneme süresi 5 ay olmuştur. Her 10 günde bir 2-3 gün ara verilmiştir.

## BULGULAR

Birçok doğal minerali ayrı ayrı çok az sayıda bıldırıcında kullanıp sonuçlarını alındıktan sonra Aydağ zeolit mineralini test etme hedefi belirlenmiştir.

Çalışmada 180-220 g ağırlığındaki 600 adet bıldırıcın eşit iki gruba ayrıldı. İlk grup normal yem ile beslenirken, ikinci gruba her 1 kg canlı ağırlık için sabah öğününde karışık yeme 1 g doğal mineral (Aydağ zeolit) ilave edilerek 5 ay süreyle yem verilmiştir.

Beş ayın sonunda Aydağ Zeoliti verilen gruptan günlük ortalama 200±20 adet yumurta alınırken, sadece yemle beslenen gruptan 150±10 adet yumurta elde edildi. Ayrıca Aydağ Zeolitinin kilo alımına da olumlu etki yaptığı görüldü. Mineral verilen gruptaki bıldırıcınların ağırlığı 300- 350 g'a ulaşmasına rağmen

kontrol grubunda ağırlıklar 250-300 g arasında kalmıştır.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma sunucunda doğru beslenmenin sadece bıldırcın veriminin artmasına değil, ürün kalitesine de etki ettiği tespit edilmiştir. Yemde mineral ve vitamin eksikliğinde bıldırcın yumurtası üretimi azalırken, yumurtalarının cinsel kalitesi de bozularak civciv yüzdesinde azalma meydana gelmekte ve sonuçta ortaya çıkan civcivlerin gelişimi bozulmaktadır.

Bıldırcın diyetindeki temel minerallerin doğru ve optimal oranını sağlamak çok önemlidir. Ana mineraller kalsiyum, fosfor, sodyum, potasyum ve klorürdür. Diyetteki kalsiyum ve fosfor yemden yararlanma, bıldırcın büyümesi, iskelet gelişimi, ayak sağlığı, sinir ve bağışıklık sistemi fonksiyonu üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Diyete düzenli olarak gerekli miktarda kalsiyum eklemek çok önemlidir. Fosfor iskeleti ve büyümeyi iyileştirmek için kalsiyum gibi optimal miktarlarda gereklidir. Bıldırcınların vücudundaki tüm metabolik fonksiyonlar için mikro besinlere ve vitaminlere ihtiyaç vardır.

Gerekli vitamin ve mineral seviyesinin korunması kullanılan hammaddelere, üretim teknolojisine ve yerel koşullara bağlıdır. Çalışma sırasında tahıllardaki vitamin miktarlarındaki farklılıklar dikkate alınarak yem rasyonlarını derlenirken eksiklikler vitamin takviyeleri ile düzeltilmiştir. Kullanılan tahıllar (buğday veya mısır) ile ilgili bazı vitaminler için genellikle farklı öneriler bulunmaktadır. A vitamini bıldırcınların gelişimini düzenleyen ana vitamin olarak kabul edilir. Normal göz fonksiyonunu sağlar. A vitamini bağırsaklardan kolayca emilir. Bu işlem yağ açısından zengin gıdalar verildiğinde daha da kolaylaşır.

D vitamininin diğer adı kalsiferol'dür. Bıldırcın için büyük önem taşıyan D vitamininin provitamini 7-dehidrokolesteroldür. Bu provitamin, güneşten gelen ultraviyole ışınlarının etkisi altında deride sentezlenir. D vitamini eksikliği olan bıldırcınlarda raşitizm görülür. Yumurtlayan bıldırcınların yumurta kabuğu ince ve yumuşaktır. Ayrıca gaga ve tırnaklar yumuşar ve göğüs kemiği bükülür. Yürümekte güçlük çekerler, kaburgaları çabuk bükülür ve kırılır, tespih taşı büyüklüğünde kırıntılar oluşur.

E vitamini eksikliği olan erkek bıldırcınlarda dölerme kalitesi düşmektedir. Bu vitamin bakımından yetersiz beslenen bıldırcın civcivlerinde beyin yumuşaması gözlenmektedir. Bu nedenle bıldırcınlar başlarını düz tutamaz, başları sağa sola kıvrılır, bacakları gerilir ve bükülür. Cildin alt katmanlarında hatta karın boşluğunda bile su birikir. E vitamininin ana

kaynakları tahıllar, baklagiller ve yeşil yapraklı sebzelerdir.

C vitamini olarak adlandırılan askorbik asit, kimyasal yapısı nedeniyle suda çözünür. Metabolizma sırasında hücrelerin oksidasyon-redüksiyon sürecinde hidrojen taşıyıcı rolü oynar. Vücudun savunmasını harekete geçirerek bulaşıcı hastalıklara karşı bağışıklığı artırır. Kuşlarda özellikle stres, sıcaklık, bulaşıcı ve paraziter hastalıklar gibi durumlarda, dengeli beslenmenin olmadığı durumlarda C vitamini ihtiyacı artar.

B<sub>1</sub> vitamini, tiazol ve primidin yapısından dolayı tiamin olarak adlandırılır. Tiamin eksikliği ile yaşayan bıldırcınlarda felç görülür. Bu tür bıldırcınların bacakları zayıftır ve yürüyemez. Bacaklarını bükerek oturur vaziyette olurlar. Genel olarak stres, miyoglobin felci ve kas aşırı yüklenmesi bu vitamene olan ihtiyacı artırır. B<sub>6</sub> vitamini eksikliği durumunda bıldırcınlarda iştah azalır, zayıflama olur. Bacaklarda katlanma ve bükülmeler görülür. B<sub>12</sub> vitamini eksikliği yetersiz beslenmeye ve gelişimin durmasına yol açar. Ayrıca yumurta üretimi ve kuluçka verimliliği önemli ölçüde azalır. Bıldırcın civcivlerinde erken ölümler, hatta yumurtlama sırasında embriyonik ölümler gözlenir. B<sub>12</sub> vitamini eksikliği ayrıca yem tüketimini ve kilo alımını önemli ölçüde azaltır.

Besleme kısmını makro-mikro elementler ve oksijen bileşikleri açısından daha zengin hale getirmek için mermer tozu ve kireç kullanılması önemlidir. Mermer tozu esas olarak %98,54 kalsiyum karbonattan (CaCO<sub>3</sub>) oluşur. MgO-0,15%, SiO<sub>2</sub>-0,45%, F<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-0,62%, F-0,014%, S-0,005%-dir. Kirecin kimyasal bileşimi daha zengindir. Kireç oksitler, kimyasal elementler ve eser elementler içerir. Tebeşir bileşimi %85-98 CaCO<sub>3</sub>, %0.2-0.3 MgO, %0.5-0.6 SiO<sub>2</sub>, %0.2-0.4 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, %0.02-0.7 FeO + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-'ten oluşur. Doğal öğütülmüş tebeşir %37 Ca, %0,18 F, %0,5 K, %0,3 Na ve %5'e kadar diğer kimyasal elementler içerir (Mustafayeva ve Mustafayev, 2021; Durst ve Vittman, 2005).

Doğada bulunan ve kümes hayvancılığında kullanılan zeolitin 40 çeşidi vardır ve bu zeolitin bileşimi birbirine çok yakındır. Aydağ mineralinin (K<sub>2</sub>N<sub>2</sub>Ca) · (Al<sub>2</sub>Si<sub>7</sub>O<sub>8</sub>) · H<sub>2</sub>O veya yerine bağlı olarak bazen (Na<sub>2</sub>K<sub>2</sub>Ca) · (Al<sub>2</sub>Si<sub>10</sub>O<sub>24</sub>) · 7 H<sub>2</sub>O şekillerinde olabilir. Akademisyen Mirali Gashgay ve diğer mineraloji ile uğraşan bilim adamları, Azerbaycan'da Nahçıvan ve Tovuz şehirlerine yakın bölgelerde 250 milyon ton Aydağ maden rezervi olduğunu göstermektedir (Tağıyev ve ark., 2011).

Çalışmanın sonucunda Azerbaycan'ın doğal mineral yem katkı maddelerinin diyete normalden fazla eklenmesinin normal yemin besin değerini azalttığı, normalden daha az ilave edilmesinin ise kalitesini, etkisini azalttığı ve istenilen herhangi bir fizyolojik

duruma ve üretkenliğe ulaşmamıza izin vermediği ortaya çıkmıştır. En iyi sonucu almak için bu mineraller yeme ne çok az ne de çok fazla miktarda katılmamalı. Genel olarak, ülkedeki bıldırcın çiftliklerinin yem tabanının yıldan yıla geliştiğine dikkat edilmelidir. Bu nedenle normal besleme koşullarında hayvan sayısını ve verimini artırmak çiftçiler için önemli bir görevdir.

Aydağ minerali karma yemlerin besin değerini azaltmasına karşın bu araştırmada bıldırcınların verimini etkilemediğini göstermiştir. Bunun sebebinin Aydağ minerali besinlerin sindirilebilirliğini ve asimilasyonunu arttırmışından kaynaklandığı düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

- Durst L, Vittman M, 2005. Kend teserrüfatı hayvanlarının yemlendirilmesi. Bakü, s.292-323.
- Hesenov Mİ, 2009. Kuşçuluk yumurta ve kuş eti istehsalı teknolojisi. Bakı, 408 s.
- Kocayev A, Abbasov A, Hüseyinov A, Memmedov C, 2018. Ross broyler kuşlarının saklanma şartları ve beslenmesi. Bakü, 144 s.
- Memmedov SN, Zeynalova ZA, 2019. Mineral terkipli premikslerin hazırlanma teknolojisi ve bildirçinlerin temperatur stressi zamanı premiksin tetbiki. Aqrar sahede elmi araştırmalar ve hayvandarlıkda innovasiyalar / HETİ-nun jurnalı, s. 66-69.
- Memmedov RT, 2021. Bildirçinlerin düzgün saxlanma texnologiyası (fermerlərə tövsiye). Bakı, Atra, 98 s.
- Memmideli ET, Şahmarov ET, 2018. Ev kuşlarının yoluxmayan hastalıkları ve saklanma sanitariyası. Bakı, 128 s.
- Mustafayeva GA, Mustafayev DV, 2021. Bildirçinçilik gelimli, prespektivli biznesdir. Bakü, 42 s.
- Tağiyev AA, Zeynalova ZA, Memmedov SN, 2011. Bildirçinlerin yemlendirilmesində Azərbaycanın təbii yem ilavelerinin istifadə edilmesine dair təvsiye. Gence, 17 s.
- Tağiyev AA, Adıgözelova DM, Gözelov YQ, 2015. Bildirçinlerin bioloji hüsusiyyətləri. Gence, 40 s.
- Tağiyev AA, Hüseynova AA, 2017. Bildirçinlərin reproduktiv organlarının hastalıkları, Gence, 33 s.



## Artvin İli Hidroelektrik Santrallerinin Sosyo-Ekonomik Açından Değerlendirilmesi

Nuray DEMİR , Adem AKSOY , Okan DEMİR \*

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum, TÜRKİYE

\*Sorumlu yazar e-mail: [okandemir@atauni.edu.tr](mailto:okandemir@atauni.edu.tr)

Geliş Tarihi/Received

29.03.2022

Kabul Tarihi/Accepted

15.06.2022

Yayın Tarihi/Published

15.08.2022

**ÖZET:** Doğanın dengesini koruyabilmesi yenilenebilir enerji kaynaklarının önemini daha da artırmaktadır. Bu enerji kaynaklarından birisi de sudan yararlanılarak elde edilen enerjidir. Suyu enerji elde ettikten sonra da diğer amaçlar için kullanmak olasıdır. Bu anlamda suyun ve sudan elde edilecek olan enerjinin önemi daha da artmaktadır. Bu amaçla kurulan Hidroelektrik Santraller (HES) bu enerji elde ediminin en önemli kaynaklarıdır. Ancak Hidroelektrik enerji üretiminin doğal, tarihi ve kültürel varlıklar ve sosyo-ekonomik çevre üzerinde, olumsuz etkilerinin olduğu birçok farklı çalışmada tartışılmıştır. Barajlı projelerde etki çoğunlukla su altında kalan taşınmazlar ve yöre halkının yeniden iskânı, orman varlığının yok olması, nadir ve nesli tehlikedeki bitki ve hayvan türleri konularında ortaya çıkmaktadır. Buna ek olarak, HES'ler incelendiğinde, projelerde santralin yapıldığı çevredeki insan ve doğa unsurlarının önemli oranda göz ardı edildiği gözlemlenmektedir. Bu kapsamda çalışmada, sosyal medyada oldukça fazla yer verilen HES'lere ait yöre halkının düşüncelerinin belirlenerek, HES'lerin kurulduğu alanların sosyo-ekonomik açıdan değerlendirilmesi ve sonuçların ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu açıdan çalışmada, toplam 28 adet elektrik enerji santralin bulunduğu ve yıllık yaklaşık 3.957 GW elektrik üretimi yapılan Artvin ili çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışmada, anket sayısı basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak 323 olarak belirlenmiştir. Anket çalışmasından elde edilen veriler, SPSS paket programında analizin yapılmasında kullanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hidroelektrik Santralleri, Artvin, Yenilenebilir Enerji

### Socio-Economic Evaluation of Hydroelectric Power Plants in Artvin

**ABSTRACT:** It increases the importance of renewable energy sources in order to preserve the balance of nature. One of these energy sources is the energy obtained by utilizing water. It is also possible for another target after obtaining water energy. The importance of this kind of water and energy, which is the target of water, is increasing. Hydroelectric Power Plants (HEPP) are the most important sources of this energy acquisition. However, the natural, historical and cultural diversity of the hydroelectric power generation and the socio-economic environment cannot be carried under water in dam projects. In addition, when the HEPP is examined, the magnitude of the human and nature elements in the environment in which the power plant is built is observed. The ideas of the local people belonging to the HEPPs are determined and the socio-economic planning and the results of the areas established by the HEPPs are aimed to emerge. The GW electricity generation was covered by the Artvin province. In the study, the number of questionnaires uses a simple random sampling method. The data obtained from the survey study, SPSS package program in the analysis.

**Keywords:** Hydroelectric Power Plants, Artvin, Renewable Energy

#### Atıf için / To cite

Demir N, Aksoy A, Demir O, 2022. Artvin İli Hidroelektrik Santrallerinin Sosyo-Ekonomik Açından Değerlendirilmesi. Palandöken Journal of Animal Science, Technology and Economics, 1(2): 27-31.



## GİRİŞ

Enerji tüketimi ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin bir göstergesidir ve insanoğlunun vazgeçilmez bir ihtiyacıdır. Dünya’da 2020 yılında dünya ekonomisindeki güçlü büyümenin de etkisiyle birincil enerji tüketiminin bir önceki yıla göre %2.2 oranında arttığı gözlenmiştir (KPMG, 2020). Dünya birincil enerji tüketiminin artmasına neden olan temel etkenlerin başında nüfus ve gelir artışı gelmektedir. Nüfus artışının gelişmekte olan sanayi ve kentleşmelere bağlı olarak küresel enerji talep artışına önemli miktarda etki edeceği öngörülmektedir (ETKB, 2020). Ayrıca, dijitalleşme eğilimindeki artış da elektrik ihtiyacının artmasında önemli bir itici gücü oluşturmaktadır (KPMG, 2020).

Enerji kaynaklarının sürdürülebilirliği geçmişten bugüne dünyanın en önemli konularından ve sorunlarından biri olmuştur. Enerji yaşam kalitesinin artırılmasında etken olduğu gibi, teknolojik üretim ve gelişim için de çok önemlidir. Fosil yakıt kaynaklarının hızla tükeniyor olması ve tükenirken de doğal yaşam ve çevreye geri dönüşümü olmayan zararlar vermesi, gelecek nesillerin yaşamlarını tehdit etmektedir. Bu etkenler son yıllarda insanları yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaya yönlendirmiştir (Doğan ve Yılankıran, 2015).

Elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların oranı her geçen gün artmaktadır. Dünya elektrik üretim miktarına bakıldığında, 2018 yılı itibarıyla 24 097.7 milyar kWh dir. Geçtiğimiz yıl yenilenebilir enerji kurulu gücüne 181 GW ilave güç eklendi. Böylelikle yenilenebilir enerjinin elektrik üretimindeki payı da %26’ya ulaştı (Anonim, 2020a).

Türkiye’de ise elektrik üretimi 2019 yılı itibarıyla 304.8 milyar kWh olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılı sonunda elektrik üretimimizin kaynaklarına göre dağılımı; %22.4’ü kömürden, %28.6’sı doğalgazdan, %31.4’ü hidrolik enerjiden, %8.1’ i rüzgârdan, %6.2’si güneşten, %1.6’sı jeotermal enerjiden ve %1.7’si ise diğer kaynaklardan üretim şeklindedir. Ayrıca Türkiye’de elektrik enerjisi üretim santrali sayısı, 2019 yılı sonu itibarıyla 8 069’a (Lisanssız santraller dahil) yükselmiştir. Mevcut santrallerin 669 adedi hidroelektrik, 68 adedi kömür, 262 adedi rüzgâr, 52 adedi jeotermal, 330 adedi doğal gaz, 6 434 adedi güneş, 253 adedi ise diğer kaynaklı santrallerdir (ETKB, 2020).

Çeşitli enerji kaynakları içerisinde hidroelektrik enerji santralleri çevre dostu olmaları ve düşük potansiyel risk taşımaları sebebiyle tercih edilmektedir. Hidroelektrik santraller; çevreye uyumlu, temiz, yenilenebilir, yüksek verimli, yakıt gideri olmayan, uzun ömürlü, işletme gideri çok düşük dış

bağımlı olmayan yerli bir kaynaktır (Koç ve Şenel, 2013; Koç ve Kaya, 2015). Ülkemiz teorik hidroelektrik potansiyeli dünya teorik potansiyelinin %1’i, ekonomik potansiyeli ise Avrupa ekonomik potansiyelinin %16’sıdır.

Türkiye’nin yenilenebilir enerji potansiyeli içinde en önemli yeri tutan hidrolik kaynaklarımızın teorik hidroelektrik potansiyeli 433 milyar kWh olup teknik olarak değerlendirilebilir potansiyel 216 milyar kWh ve ekonomik hidroelektrik enerji potansiyel ise 140 milyar kWh/yıl’dır (ETKB, 2020).

Ancak, hidroelektrik enerji üretiminin doğal, tarihi ve kültürel varlıklar ve sosyoekonomik çevre üzerinde, boyutları projeden projeye değişen birçok etkisi vardır. Barajlı projelerde etki çoğunlukla su altında kalan taşınmazlar ve yöre halkının, orman varlığının yok olması, nadir ve nesli tehlikedeki bitki ve hayvan türleri konularında ortaya çıkmaktadır (TMMOB, 2009).

Türkiye’de toplam kurulu gücü 26 694.92 MW olan 597 hidroelektrik santrali (HES) bulunmaktadır (Anonim, 2020b). Bu santrallerin yaklaşık %5 ini oluşturan elektrik santrali kurulu gücü 1 757 MW bulan, toplam 28 adet elektrik enerji santralini bulduğu ve yıllık yaklaşık 3 957 GW elektrik üretimi yapılan Artvin ili çalışma kapsamına alınmıştır (Anonim 2020b). Bu kapsamda çalışmada, Artvin ilinde arazisi üzerinde hidroelektrik santrali kurulan kişilerle anket çalışması yapılmış ve başka illere göç etmeyi düşünen veya düşünmeyen kişilere ait bazı sosyo-ekonomik faktörler ve HES’lerin faydalı olma durumuna ait çiftçi düşüncelerine etki eden faktörler tablolar halinde gösterilmiştir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma, yoğun bir şekilde HES’lerin kurulduğu Artvin ilinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma materyalini, Artvin ilinde uygulanan anket çalışmasından elde edilen veriler oluştururken, diğer taraftan konuyla alakalı çeşitli istatistiklerden ve daha önce yapılmış olan ulusal ve uluslararası literatürden yararlanılmıştır.

İl Tarım Müdürlüklerinden elde edilen verilere göre, anket çalışması yapılan işletme sayısı, Basit Tesadüfi Örneklem Yöntemi esas alınarak belirlenmiştir. Araştırmada anket yapılacak işletme sayısının belirlenmesinde %5 hata payı ve %95 güvenilirlik sınırları içerisinde çalışılmıştır (Çiçek ve Erkan, 1996).

Yapılan bu örneklem sonuçlarına göre, bölgede yapılan toplam anket sayısı adet 138 olarak hesaplanmıştır. Anket çalışmasından elde edilen verilerin hatalı olması veya eksik veri içermesi durumu göz önünde bulundurularak örnek hacmi %10 artırılarak 152 olarak belirlenmiştir. Çalışmada anket yolu ile elde

edilen veriler, çiftçiye ait özelliklerin ortaya konulabilmesi açısından crosstab analizlerinin yapılmasında SPSS programı kullanılmıştır. Kişilerin HES'lerin faydalı olup olmadığını ile ilgili düşünceleri

üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesinde ise logit model tahmini LİMDEP programı kullanılarak elde edilmiştir.

**Tablo 1.** Ankete katılan kişilere ait sosyo-ekonomik özellikler

**Table 1.** Socio-economic characteristics of the respondents

	Göç Etmeyi Düşünme Durumu / Thinking About Migration			
	Evet		Hayır	
Location	N	%	N	%
Merkez	9	5.2	1	0.6
Doğu	40	23.0	0	0.0
Batı	71	40.8	8	4.6
Kuzey	32	18.4	13	7.5
<b>TOPLAM</b>	<b>152</b>	<b>87.4</b>	<b>22</b>	<b>12.6</b>
<b>Yaş / Age</b>				
18-30	44	25.3	7	4.0
31-50	61	35.1	12	6.9
51-70	42	24.1	3	1.7
71<	5	2.9	0	0.0
<b>TOPLAM</b>	<b>152</b>	<b>87.4</b>	<b>22</b>	<b>12.6</b>
<b>Eğitim / Education</b>				
İlkokul	20	11.5	5	2.9
Ortaokul	17	9.8	4	2.3
Lise	67	38.5	9	5.2
Yüksekokul	18	10.3	1	0.6
Üniversite	30	17.2	3	1.7
<b>TOPLAM</b>	<b>152</b>	<b>87.4</b>	<b>22</b>	<b>12.6</b>
<b>Faaliyet Alanı / Job</b>				
Tarımsal Faaliyet	7	4.0	2	1.1
Kendi İşinde Çalışıyor	71	40.8	12	6.9
Her İkisi de	5	2.9	0	0.0
Memur	26	14.9	3	1.7
Emekli	25	14.4	3	1.7
Çalışmıyor	18	10.3	2	1.1
<b>TOPLAM</b>	<b>152</b>	<b>87.4</b>	<b>22</b>	<b>12.6</b>
<b>Aylık Geliri / Monthly Income</b>				
0-1000	20	11.5	0	0.0
1001-3000	97	55.7	14	8.0
3001-5000	29	16.7	7	4.0
5001-7000	2	1.1	0	0.0
7000>	4	2.3	1	0.6
<b>TOPLAM</b>	<b>152</b>	<b>87.4</b>	<b>22</b>	<b>12.6</b>
<b>Sosyal Güvence Durumu / Social Security Status</b>				
Yok	2	1.1	0	0.0
SGK	7	4.8	3	1.7
Yeşil Kart	143	82.2	19	10.9
<b>TOPLAM</b>	<b>152</b>	<b>87.4</b>	<b>22</b>	<b>12.6</b>
<b>HES'lerde Çalışma Durumu / Working Status in HPP</b>				
Hayır	145	83.3	20	11.5
Evet	7	4.0	2	1.1
<b>TOPLAM</b>	<b>152</b>	<b>87.4</b>	<b>22</b>	<b>12.6</b>
<b>Kamulaştırmadan Alınan Para Durumu / Monetary Status Taken from Expropriation</b>				
0-1000	4	2.3	1	0.6
1001-5000	1	0.6	0	0.0
5001-10000	7	4.0	0	0.0
11000-30000	9	5.2	4	2.3
31000-70000	125	71.8	15	8.6
71000-100000	2	1.1	0	0.0
101000>	4	2.3	2	1.0
<b>TOPLAM</b>	<b>152</b>	<b>87.4</b>	<b>22</b>	<b>12.6</b>



## BULGULAR ve TARTIŞMA

Yapılan saha çalışmasında Artvin ilinde HES'lerin olduğu yerdeki kişilere ait özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Artvin ilinde santrallerin merkez- kuzey ve doğu-batı olarak çevrelendiği gözlenmiştir. Çizelge 1'e göre yöre halkının %87.4 ü göç etmeyi düşünürken, %12.6'sının göç etmeme kararında oldukları gözlenmiştir. Göç etmeyi düşünen kişilerin, genellikle Artvin ilinin batısında ikamet ettikleri, yaşlarının 31-50 arasında lise mezunu oldukları, kendi işlerinde çalıştıkları, aylık 1 001-3 000 TL gelire sahip oldukları, yeşil kart kullandıkları, HES inşaatında çalışmadıkları ve HES'lerden dolayı meydana gelen kamulaştırmada ortalama 31 000 - 70 000 TL bedel aldıkları belirlenmiştir. Göç etmeyi düşünmeyen kişilerin ise, genellikle Artvin ilinin kuzeyinde ikamet ettikleri,

yaşlarının 31-50 arasında lise mezunu oldukları, kendi işlerinde çalıştıkları, aylık 1 001-3 000 TL gelire sahip oldukları, yeşil kart kullandıkları, HES inşaatında çalışmadıkları ve HES'lerden dolayı meydana gelen kamulaştırmada ortalama 31 000-70 000 TL bedel aldıkları belirlenmiştir.

Lojistik regresyon analizinde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de sunulmuştur. Anket uygulanan bölge halkının %47'si HES'lerin bölge için faydalı olduğunu düşünmektedir. Anket uygulanan kişilerin %41'nin yaşının 46 ve üzerinde olduğu %35'inin ise 30-45 yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir. Bölgede HES'lerden dolayı göç etmeyi düşünen birey oranı %63 düzeyinde ve oldukça yüksektir. Bölgede yapılan bir çalışmada HES'lerden dolayı göç etme eğiliminin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir (Terin, 2019).

**Tablo 2.** Modelde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

*Table 2. Descriptive statistics of the variables used in the model*

Değişkenler Variables	Tanım Definition	Ortalama Mean	Std. Sapma Std. Deviation
<b>Bağımlı değişken</b>			
HES'ler bölge için faydalı mı? (Evet=1, Hayır=0)	HBF	0.47	0.501
<b>Bağımsız değişkenler</b>			
Yaş (29 ve altı=1, Diğerleri=0)	YAS1	0.24	0.427
Yaş (30-45=1, Diğerleri=0)	YAS2	0.35	0.478
Yaş (46 ve üzeri=1, Diğerleri=0=)	YAS3	0.41	0.494
Eğitim seviyesi (İlkokul=1, Diğerleri=0)	EGT1	0.14	0.353
Eğitim seviyesi (Ortaokul ve Lise=1, Diğerleri=0)	EGT2	0.55	0.499
Eğitim seviyesi (Üniversite=1, Diğerleri=0)	EGT3	0.30	0.461
Meslek (Devlet memuru ve Emekli=1, Diğerleri=0)	MES	0.45	0.500
Aylık Gelir	GEL	2645.56	2640.697
Sahip olunan arazi	ARZ	1.16	6.213
HES'lerde çalışma (Evet=1, Hayır=0)	HES	0.07	0.260
Ailede göç (Evet=1, Hayır=0)	AGC	0.14	0.346
HES den dolayı göç (Evet=1, Hayır=0)	HGC	0.63	1.002
Göçü düşünme (Evet=1, Hayır=0)	GOC	0.13	0.339

HES'lerin bölge için faydalılık durumunda etkili olan faktörlerin belirlenmeye çalışıldığı lojistik regresyon sonuçları Çizelge 3'te verilmiştir. Model istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Model sonuçlarına göre 29 altı yaş, ortaokul ve lise düzeyindeki eğitim seviyesi, meslek, gelir, arazi miktarı, daha önce HES'lerde çalışma ve HES'lerden dolayı göç etme istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Model sonuçlarına göre yaşı 29 altında olan bireyler yaşı 46 ve üzeri olan bireylere göre HES'lerin faydasız olduğunu düşünmektedirler. Yine eğitim seviyesi ortaokul ve lise düzeyinde olan bireyler eğitim seviyesi yüksek bireylerin tersine HES'lerin faydalı olmadığı düşüncesine sahiptirler. Bu sonuç beklenen yönde çıkmamıştır. Yapılan çalışmalar

Eğitim seviyesi arttıkça bireylerin çevre ve doğa bilincinin geliştiğini ve bu tür barajların faydalı olmadığını ifade etmektedir (Tümer ve Aksoy, 2011; Aksoy, 2012). Marjinal etkiye bakıldığında da ortaokul ve lise düzeyinde eğitime sahip bireyler diğer eğitim düzeyindeki bireylere kıyasla HES'lerin bölgeye sağladığı faydanın %14 daha düşük olduğunu ifade etmektedirler. Memur ve emekli olan kişiler diğer meslek mensuplarına göre değerlendirildiğinde HES'lerin faydalı olmadığını düşünmektedirler. HES'lerde daha önce çalışmış olan yada hali hazırda çalışan bireyler HES'lerin faydalı olduğunu düşünmektedirler.

**Tablo 3.** Binomial logit model sonuçları**Table 3.** Binomial logit model results

Değişken Variables	Katsayı Coefficient	t- oranı t - value	Marjinal Etki Marginal Effect
Sabit	0.931***	6.839	-
YAS1	-0.463***	-4.074	-0.288
YAS2	0.009	0.086	0.044
EGT1	-0.086	-0.714	0.121
EGT2	-0.173*	-1.828	-0.142
MES	-0.307***	-3.604	-0.168
GEL	-0.003***	-5.138	-0.284
ARZ	0.020***	6.529	0.024
HES	0.269***	3.414	0.370
AGC	0.111	0.872	0.037
HGC	-0.086**	-1.981	-0.022
GOC	0.034	0.317	0.052

\*\*\*%1, \*\* %5, \*%10 önem seviyesini göstermektedir.

### SONUÇ

Çalışmada Artvin ili halkının HES'lerin bölgeye faydalarını etkileyen sosyo-demografik ve ekonomik faktörlerin etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda bireylerin %47'si HES'lerin faydalı olduğunu ifade etmiştir. Model sonuçlarına göre gençler HES'lerin faydalı olmadığını düşünmektedirler yine orta düzeydeki eğitime sahip bölge halkı HES'lerin faydalı olmayacağı düşüncesindedirler. Türkiye'de göç veren illerin başında gelen Artvin ilinde yapılan HES'ler göç eğilimini artırmaktadır.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### KAYNAKLAR

Aksoy A, 2012. The attitudes of farmers towards hydroelectric power plants (HPP): The case of Laleli, Turkey." Journal of Food, Agriculture and Environment. 10(2), 1146-1151.  
Anonim, 2020a. Enerji Portalı. Erişim Adresi: <https://www.enerjiportali.com/kuresel->

yenilenebilir-enerji-kurulu-gucu-2-000-gwi-geci/ (Erişim Tarihi: 17.03.2020)  
Anonim, 2020b. Enerji Atlası. Erişim Adresi: <https://www.enerjiatlası.com/hidroelektrik/> (Erişim Tarihi: 09.06.2019)  
Çiçek A, Erkan O, 1996. Tarım ekonomisinde araştırma ve örnekleme yöntemleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:12, Ders Notları.  
Doğan H, Yılankırkan N, 2015. Türkiye'nin enerji verimliliği potansiyeli ve projeksiyonu. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji, 3(1), 375-384.  
ETKB, 2020. T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı İnternet Sayfası. Erişim Adresi: [https://www.enerji.gov.tr/Resources/Sites/1/Pages/Sayi\\_15/mobile/index.html#p=10](https://www.enerji.gov.tr/Resources/Sites/1/Pages/Sayi_15/mobile/index.html#p=10) (Erişim Tarihi: 18.11.2021)  
KPMG, 2020. Enerji Sektörel Bakış. Erişim Adresi: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2019/03/sectorel-bakis-2019-nerji.pdf> (Erişim Tarihi: 16.06.2020)  
Koç E, Şenel M C, 2013. Dünyada ve Türkiye'de enerji durumu-genel değerlendirme. Mühendis ve Makina, 54(639), 32-44.  
Koç E, Kaya K, 2015. Enerji Kaynakları-Yenilenebilir Enerji Durumu. Engineer & the Machinery Magazine, 56(668), 36-47.  
Terin M, 2019. The Attitudes of Local People Towards Hydropower Plant: A Case Study From Turkey, Fresenius Environmental Bulletin, 28(3), 2284-2289.  
TMMOB, 2009. Küresel su politikaları ve Türkiye. Erişim Adresi: [https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/da80a3d5b344bc4\\_ek.pdf](https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/da80a3d5b344bc4_ek.pdf) (Erişim Tarihi: 18.06.2019)  
Tümer E, Aksoy A, 2011. Attitudes towards construction of the Laleli Dam and socio-economical characteristics of the farmers in Laleli Basin. Journal of Agricultural Faculty of Atatürk University. 42(1), 41-47.



## Doğu Anadolu Bölgesindeki Sığırcılık İşletmelerinde Yetiştiricilik Uygulamaları: Erzincan İli Merkez İlçesi Örneği

Serdar ÖZSAĞLICAK , Mete YANAR \*

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum, TÜRKİYE

\*Sorumlu yazar e-mail: [mtyanar@gmail.com](mailto:mtyanar@gmail.com)

Geliş Tarihi/Received  
28.03.2022

Kabul Tarihi/Accepted  
15.04.2022

Yayın Tarihi/Published  
15.08.2022

**ÖZET:** Bu çalışma, Doğu Anadolu Bölgesi'nde sığır yetiştiriciliği uygulamaları, karşılaşılan problemler ile çözüm önerilerini ortaya koymak üzere Erzincan ili merkez ilçesinde yürütülmüştür. Araştırmanın verilerini basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 401 adet sığırcılık işletmecisiyle yapılan anket çalışmasının sonuçları oluşturmuştur. İşletmelerin %59.8'inde hayvanlarla ilgili bireysel süt ve döl verim kayıtlarının tutulduğu, %40.2'sinde ise bu kayıtların tutulmadığı tespit edilmiştir. Araştırma kapsamındaki sığırcılık işletmelerinin %86.0'sında ineklerde ve düvelerde düzenli olarak kızgınlık takibinin yapıldığı ve %14.0'ünde ise yapılmadığı belirlenmiştir. Sığır işletmelerinin %32.8'inde inekler doğumdan sonra ilk kızgınlığa geldiğinde; %55.7'sinde doğumdan sonra ikinci kızgınlığa geldiğinde suni tohumlama yaptırılmakta veya boğaya verilmektedir. İşletmelerin %9.3'ünde doğumdan üç ay sonra ve %2.1'inde ise, doğumdan dört ay sonra suni tohumlama yaptırılmakta veya boğaya verilmektedir. Erzincan ili merkez ilçesindeki sığırcılık işletmelerinin %50.9'unda düvelerin ilk defa 1.5 yaşında, %35.2'sinde 2 yaşında, %6.2'sinde 2.5 yaşında ve %7.7'sinde de 3 yaşında ilk defa boğaya verildiği veya suni tohumlama uygulaması yaptırıldığı belirlenmiştir. Araştırma kapsamındaki sığırcılık işletmelerinin %50.9'unda döl tutmama, %24.4'ünde güç doğum, %20.2'sinde yavru atma, %17.0'sinde düzensiz kızgınlık ve %9.5'inde de ilk ay buzağı ölümleri en çok karşılaşılan üreme sorunları olarak tespit edilmiştir. Merkez ilçedeki yetiştiricilerin karşılaştıkları en önemli sorunlar işletmelerin %93.5'inde kesif yemlerin pahalılığı, %66.8'inde ürünlerin pazarlanmasındaki yetersizlikler, %66.3'ünde süt fiyatlarının düşük olması, %51.4'ünde mera sorunları ve %42.4'ünde de mekanizasyon eksikliği olarak saptanmıştır. Bu nedenle, sığır yetiştiricilerine yönelik teknik eğitim çalışmalarının etkin ve yoğun bir şekilde düzenlenmesine, güncel sığır yetiştiriciliği uygulamalarının hayata geçirilmesiyle söz konusu işletmelere sağlayacağı ilave ekonomik kazançların detaylı olarak anlatılmasına ve benimsetilmesine gereksinim duyulmaktadır. Böylece, ekonomik, modern ve rantabl bir sığırcılık işletmeciliğine imkan sağlanabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sığırcılık işletmeleri, Kızgınlık takibi, Üreme problemleri, Erzincan ili

### Raising Practices in Cattle Enterprises in the Eastern Anatolia Region: A Case of the Central County of Erzincan Province

**ABSTRACT:** This study was carried out in the central county of Erzincan province in 2019 to reveal cattle breeding practices, encountered problems, and solutions suggestions in the eastern Anatolia Region. The research data consisted of the survey results conducted with 401 cattle breeding enterprises selected by a simple random sampling method. It was found that 59.8% of enterprises kept individual milk yield and reproductive records related to animals, while 40.2% do not. It was determined that 86.0% of cattle breeding enterprises within the scope of the research are regularly monitored for estrus in cows and heifers, and 14.0% of them are not. It was found that; in 32.8 % of the enterprises, cows were artificially inseminated or mated with a bull when they first came into heat, while 55.7% of them did after the second heat. A 9.3% of enterprises artificially inseminated or mated with a bull after 3 months of birth, and 2.1% of them after 4 months. It was also determined the first mating or artificial insemination age of heifers in the central county of Erzincan province was as follows: 1.5 years in 50.9%, 2 years in 35.2%, 2.5 years in 6.2%, and 3 years in 7.7%. In the scope of the research, it was determined that the most commonly encountered reproductive problems were infertility in 50.9% of the cattle enterprises, dystocia in 24.4%, abortion in 20.2%, irregularity in estrous in 17.0%, and calf deaths in the first month of the postpartum in 9.5%. The most important problems faced by breeders in the central county were found to be the high cost of feed in 93.5% of enterprises, the inability to market products in 66.8%, the low price of milk in 66.3%, pasture problems in 51.4%, and lack of mechanization in 42.4%. Therefore, it is necessary to organize technical training activities for cattle breeders effectively and intensively, to explain and adopt in detail the additional economic benefits that will be provided to these enterprises by implementing current cattle breeding practices. Thus, it was concluded that an economical, modern and profitable cattle breeding business can be provided.

**Keywords:** Cattle enterprises, Estrous detection, Reproductive problems, Erzincan province

#### Atf için / To cite

Özsağlıcak S, Yanar M, 2022. Doğu Anadolu Bölgesindeki Sığırcılık İşletmelerinde Yetiştiricilik Uygulamaları: Erzincan İli Merkez İlçesi Örneği. Palandöken Journal of Animal Science, Technology and Economics, 1(2): 32-40.

## GİRİŞ

İnsanların temel gıda madde ihtiyaçlarını karşılaması, istihdam alanı oluşturması ve sanayi sektörüne ham madde sağlaması gibi birçok açıdan değerlendirildiğinde tarım, Türkiye ekonomisinin en önemli temel sektörlerinin başında gelmektedir. Tarım sektörü içinde yer alan hayvansal üretim faaliyetleri, önemli bir ekonomik etkinlik olarak tüm dünyada ve ülkemizde önemini her geçen gün arttırmaktadır. Günümüzde gittikçe artan nüfus karşısında yetersiz beslenme sorunu daha fazla önem kazanmakta ve bu artan nüfusa karşı, yükselen gıda talebinin de karşılanması ülkeler için daha fazla stratejik hale gelmektedir.

Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de hayvancılık sektörünün en önemli alt sektörlerinden birisi sığırcılıktır. Güncel istatistiklere göre Türkiye’de toplam süt üretiminin yaklaşık %92’si sığırlardan elde edilmektedir (Sezer ve ark., 2020). Ayrıca, sığır yetiştiriciliği sadece süt üretiminde değil et üretiminde de önemli bir rol üstlenmektedir. 2019 yılı verilerinden 2002 yılı baz alınarak hesaplanan bir endekse göre kesimi yapılan hayvan türleri arasında en hızlı et üretim artışının %228 ile sığır eti üretiminde olduğu, yurdumuzda üretilen toplam kırmızı etin ise %85.9 unun sığırlardan elde edildiği bildirilmiştir (Anonim, 2019).

Doğu Anadolu Bölgesi, %56.80 oranıyla ülkemizde çayır ve mera alanları bakımından en büyük paya sahip olan coğrafik bölgesidir. Toplam çayır alanlarının 1/2’sinden, mera alanlarının ise 1/3’ünden fazlası bu bölgede bulunmaktadır. Türkiye'nin diğer coğrafi bölgelerindeki çayır ve mera alanları büyüklük açısından sıralandığında; ilk sırayı %37.53 ile Doğu Anadolu Bölgesi, ikinci sırayı %31.27 ile İç Anadolu Bölgesi ve üçüncü sırayı da %10.38 ile Karadeniz Bölgesi almaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi'nde çayırarla birlikte toplam mera alanı 5 485 495 ha, bu alanlarda yıllık üretilen toplam kuru ot miktarı 4 567 510 ton olarak bildirilmiştir (Okçu, 2020). Ayrıca il sınırları dahilinde 3 710 748 baş sığır yetiştirilmekte olup, Erzincan ilinde bulunan toplam sığır sayısı 2020 yılında 122 660 baş olarak bildirilmiştir (TUİK, 2021).

Erzincan ili Doğu Anadolu Bölgesi'nin 14 ilinden birisi olup, 449 433 ha toplam çayır ve mera alanına sahiptir. Bu bakımdan bölge illeri arasında 4. sırada yer almaktadır (Okçu, 2020). İl yüzölçümünün 1/3 ünden fazlasının çayır ve meralarla kaplı olması, yem bitkisi yetiştiriciliğinin yaygın olması, 1 410 dekar alanda 9 460 adet büyükbaş kapasiteli Tarıma Dayalı İhtisas Besi Organize Sanayi Bölgesi projesinin Tarım ve Orman Bakanlığınca kabul edilmiş ve tüzel kişilik kazanmış olması, 500 başlık düve üretim merkezinin

kurulması Erzincan ilini son yıllarda hayvancılık sektöründe ön sıralara taşıyacak olan faktörler arasında sayılabilir (Özsağlıcak ve Yanar, 2021). Ancak, gelenekselleşmiş tarımsal uygulama anlayışının il genelinde halen devam ediyor olması, yetiştirme uygulamalarındaki modern güncel tekniklerden uzak hayvansal üretime devam edilmesi ve sonuçta önemli problemlerle karşılaşılmasına neden olabilmektedir.

Türkiye'nin çeşitli bölgelerindeki sığırcılık işletmelerinde yapılan yetiştiricilik uygulamalarının değerlendirildiği çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Bakır, 2002; Yeşil, 2015; Pirinççi, 2015; Güler ve ark., 2016; Köseman ve Şeker, 2016; Diler ve ark., 2017; Bakır ve Kibar, 2019; Peypazar, 2019; Yılmaz ve ark., 2020; Sezer ve ark., 2020; Koçyiğit ve ark., 2022). Ancak, bu konu ile ilgili Erzincan ili merkez ilçesinde yürütülmüş herhangi bir araştırma bulunmamaktadır. Söz konusu bu bilimsel çalışmaların, detaylı bir şekilde yürütülmesi ve belirli aralıklarla tekrarlanması, sektördeki mevcut durumun tespiti, zaman içerisindeki uygulamalardaki değişimlerin takip edilebilmesi ve sorunlara çözümler üretilebilmesi yanında, geleceğe yönelik gerçekçi planlamaların yapılabilmesi, hazırlanacak program ve politikaların doğru bir şekilde saptanabilmesi ve uygulanabilirliğinin belirlenmesi için yararlı olacaktır. Bu araştırma, Erzincan ili merkez ilçesinde bulunan sığırcılık işletmelerinde yetiştirme uygulamaları ve karşılaşılan problemler ile çözüm önerilerini ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmanın materyalini, Erzincan ili merkez ilçeye bağlı 59 köyle birlikte, 11 belde (Akyazı, Çukurkuyu, Çağlayan, Demirkent, Geçit, Kavakyolu, Mollaköy, Ulalar, Yalnızbağ, Yayla başı ve Yoğurtlu) ve merkezde yer alan Merkezi Briketçiler-Mezbaha altı mevki olarak bilinen bölgede bulunan sığırcılık işletmeleri oluşturmuştur. Bu kapsamda, merkez ilçe ve ilçeye bağlı toplam 2003 sığırcılık işletmesinden şansa bağlı olarak basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 401 adet sığırcılık işletmesi bu çalışmanın deneme materyalini oluşturmuştur. Şansa bağlı olarak basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen yetiştiricilerle yüz yüze anket çalışması yürütülmüştür.

Minimum örnek büyüklüğünün belirlenmesinde, varyansın bilinmediği, popülasyonun sınırlı olduğu ve olasılığa bağlı nitel değişkenlerin bulunduğu durumlarda kullanılan ve formülü aşağıda verilen yöntem kullanılmıştır. Burada örnekleme hatası 0.05; güven seviyesi %95 olarak alınmıştır (Arıkan, 2007).

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot D^2 + t^2 \cdot p \cdot q}$$



Formülde, n=Minimum örnek sayısını, N=Sonlu popülasyon büyüklüğünü (N=2003), D=Kabul edilen veya arzu edilen örnekleme hatasını (0.05), t=Tablo değeri (t=1.96,  $\alpha=0.05$ ), p=Hesaplanması istenen oranı (0.5), q= 1-p ifade etmektedir.

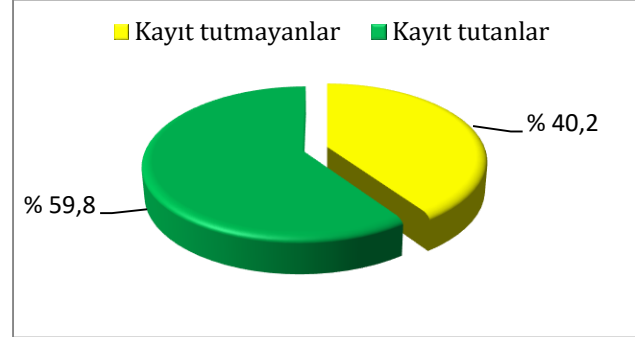
Minimum örnek büyüklüğü yapılan hesaplama sonucunda yaklaşık 322 olarak belirlenmiş ve anket sayısı popülasyonu daha iyi yansıtması açısından 79 adet daha artırılarak Erzincan ili merkez ilçede bulunan 401 sığırcılık işletme sahibiyile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anketlerle toplanan veriler MS Excel programında düzenlenerek, verilere ait istatistiksel bilgiler SPSS bilgisayar programı aracılığıyla hesaplanmıştır (SPSS, 2013). Etkileri araştırılan faktörlerden, işletmecilerin öğrenim durumları (okuryazar değil, okuryazar, ilkökul mezunu, ortaokul mezunu, lise mezunu ve üniversite mezunu), sığırcılık yapma süreleri (0-10 yıl, 11-20 yıl, 21-30 yıl, 31-45 yıl, daha fazla) ve işletmede yetiştirilen sığır sayıları (1-15 baş, 16-30 baş, 31-45 baş, 46-60 baş, 61 baş ve üstü) şeklinde gruplandırılmış ve çapraz çizelgeler (crosstabs) oluşturulmuştur. Söz konusu çapraz sınıflandırılmış faktörlerin incelenen özellikler üzerine etkilerini belirlemek için de ki-kare önemlilik testi yapılmış ve bu özelliklere ait ortalama frekans değerleri hesaplanmıştır (Yıldız ve Bircan 2006). Çalışmada, işletmecilerin öğrenim durumları, deneyim süreleri ve işletmedeki sığır sayıları ile ilgili çapraz tabloların ki kare değerleri önemli olanlar tablo halinde sunulmuş, önemsiz olanlara ise metin içinde değinilmiştir.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### İşletmelerde Süt ve Döl Verim Kayıtlarının Tutulması

Sığırcılık işletmesinde kârlı bir üretimin sağlanabilmesi, işletmenin kâra, kârdan daha kârlı bir duruma geçmesi, düşük verimli hayvanların sürüden çıkarılması ve yerine yüksek verimli hayvanların yavrularının alınabilmesi, hayvanlara bireysel yemleme yapma imkanının sağlanması ve hayvanların satış kıymetini artırması için düzenli olarak verim kayıtlarının tutulması zorunludur (Özhan ve ark., 2011). Bu nedenle Erzincan ili merkez ilçedeki sığırcılık işletmelerinde yapılan çalışmada, en önemli yetiştiricilik uygulamalarının başında gelen süt ve döl verim kayıtlarının tutulma durumları araştırılmıştır. Bireysel süt ve döl verim kayıtları İşletmelerin %59.8'inde tutulduğu, %40.2'sinde ise tutulmadığı belirlenmiştir (Şekil 1). Merkez ilçede belirlenen kayıt tutma oranı, Trakya'daki işletmeler için bildirilen %66.0 (Soyak ve ark., 2007) ve %98.2 (Önal ve Özder, 2008) ile Ağrı ili için bildirilen %74.8'den düşük (Koçyiğit ve ark., 2021); Aydın ilinde Nizam (2006)'ın

(%40.0); Erzurum'un farklı ilçelerinde Koçyiğit ve ark. (2015)'nin (%26.0), Çapadağ (2017)'in (%26.3), Koçyiğit ve ark. (2017)'in (%31.4) ve Kahramanmaraş ilinde Kaygısız ve ark. (2008) (%37.0) ile Alapala Demirhan ve Yenilmez (2019)'in Uşak ilindeki (%33.7) bulgularından ise yüksek olduğu görülmüştür.



Şekil 1. İşletmeler sürü içi kayıt tutma oranları

### Figure 1. Percentages of the enterprises keeping herd records

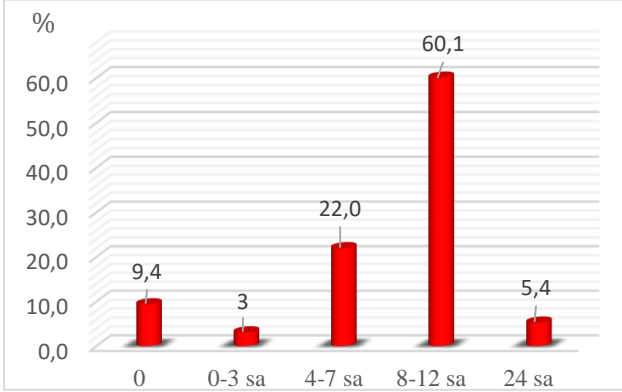
Erzincan ili merkez ilçesindeki işletme sahiplerinin eğitim düzeyleri ve işletmelerde bulunan hayvan sayıları ile hayvanların verim kayıtlarının tutulma uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişkinin bulunmadığı da belirlenmiştir. İşletmedeki hayvan sayıları ve işletmecilerin eğitim düzeyi gruplarının değişimine bağlı olarak, kayıt tutma oranları düzensiz bir dalgalanma gösterdiği tespit edilmiştir. Öte yandan, bulgularımızın aksine, Erzurum ili Hınıs ilçesinde işletmelerin kayıt tutma oranları ile İşletmelerdeki hayvan sayısı ile işletme sahiplerinin eğitim düzeyinin, kayıt tutma alışkanlığını çok önemli derecede ( $P<0.01$ ) etkilediği Koçyiğit ve ark. (2015) tarafından bildirilmiştir. Daş ve ark. (2014) da Bingöl ilindeki sığırcılık işletmelerinde bulunan hayvan sayısı ile kayıt tutma oranları arasında önemli ( $P<0.01$ ) ilişkilerin bulunduğunu ve büyükbaş hayvan sayısı arttıkça kayıt tutma oranının da yükseldiğini rapor etmişlerdir.

### Kızgınlığın Takibi ve Tohumlama Zamanı

Araştırma kapsamındaki sığırcılık işletmelerinin %86.0'ında, ineklerde ve düvelerde düzenli olarak kızgınlık takibinin yapıldığı ve %14.0'ında ise yapılmadığı tespit edilmiştir. Kızgınlığın tespit edilme yöntemleri değerlendirildiğinde, yetiştiricilerin %21.9'unun kızgın ineklerin diğer ineklere sıçrama davranışından, %3.7'sinin kendi üzerine diğer ineklerin sıçramasına izin vermesinden, %16.5'inin ineklerin böğürmesinden, %18.0'inin ineklerin vulvasından gelen çara akıntısından, %0.5'inin ineklerin yem tüketimi ve süt verimindeki azalmadan ve %56.1'inin ise bu belirtilerin hepsini dikkate alarak kızgınlık tespiti yaptıkları belirlenmiştir. Ayrıca,



işletmelerin %9.4'ünde kızgınlık görüldükten hemen sonra doğal veya suni tohumlama yaptırıldığı, %3.1'inde kızgınlık görüldükten 0-3 saat sonra, %22.0'inde 4-7 saat sonra, %60.1'inde 8-12 saat sonra ve %5.4'ünde de ertesi gün tohumlandığı da saptanmıştır (Şekil 2).



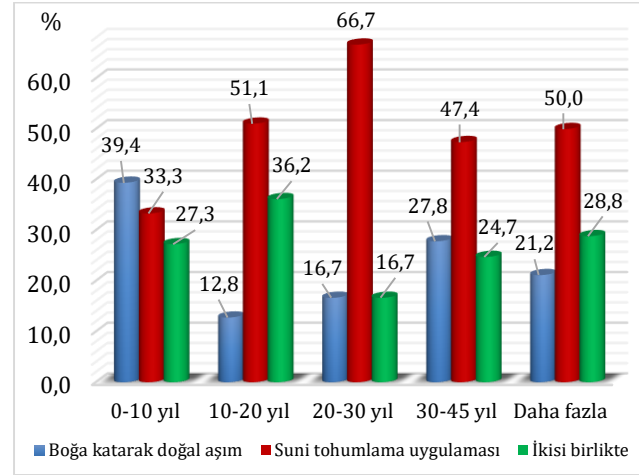
**Şekil 2.** İneklerde kızgınlık tespitini takip eden tohumlama zamanları

**Figure 2.** Insemination times of cows following estrus detection

Erzurum ili Yakutiye ilçesinde konu ile ilgili yapılan bir çalışmada, yetiştiricilerin % 41.9'u ineklerinin kızgınlık periyoduna girdiğini diğer ineklere olan sıçrama hareketleriyle, %36.7'si vulvadan gelen çara akıntısıyla, % 21.4'ü de ineklerin böğürmeleriyle karar verdiklerini (Çapadağ, 2017). Giresun yöresindeki bir çalışmada ise, yetiştiricilerin %10.5'inin kızgınlık belirtisi olarak ineklerin böğürmesini, %0.5'i ineklerin bakışlarını, %35.1'i kızgın ineğin diğerlerine sıçrama hareketi yapmasını, %53.9'u ise çara akıntısının görülmesini dikkate aldıkları Tugay ve Bakır (2009) tarafından bildirilmiştir. Aynı çalışmada İneklerin doğum sonrası görülen ilk kızgınlıkta tohumlatan işletmelerin oranı %39.4, 45 gün sonra tohumlananlar %7.8 ve 2 ay sonra doğal veya suni tohumlama yaptıranların oranı da %52.8 olarak tespit edilmiştir. Konya ilinde yapılan diğer bir çalışmada da, işletmelerin %96.0'ında kızgınlık gösteren hayvanların yetiştiriciler tarafından başarıyla tespit edilebildiği, %4.0'ünde ise başarısız olduğu Akkuş (2009) tarafından bildirilmiştir.

Erzincan ili merkez ilçedeki işletmecilerde doğal aşımı veya suni tohumlama yöntemini sırasıyla yetiştiricilerin %22.7'si ile %51.1'inin tercih ettiği ve %26.1'inin de her iki yöntemi birlikte uyguladığı belirlenmiştir. Soyak ve ark. (2007) da yürütmüş oldukları bir çalışmada, çiftliklerin % 68.0 'inde suni tohumlama, % 32.0'sinde ise doğal aşım ve suni tohumlamayı birlikte kullanıldığı bildirilmiştir. Tatar (2007) ise, Aksaray'daki işletmelerin %81.0'inde suni tohumlama tercih edilirken, %18.3'ü her iki tohumlama yöntemini de uyguladığını, Ankara ilinde

ise, suni tohumlama uygulamalarının Aksaray'daki kadar yaygın olmadığını, işletmelerin sadece %45.1'inde yalnızca suni tohumlama, %46.8'inde ise her iki tohumlama yönteminin birlikte kullanıldığını bildirmektedir. Yetiştiricilerin öğrenim seviyesinin ve işletme büyüklüğünün doğal veya suni tohumlama uygulamaları tercihine etkisinin önemsiz olduğu belirlenirken, yetiştiricinin sığırcılıkla ilgili deneyim süresinin, hayvanlara uygulanan tohumlama yöntemlerine etkisinin önemli ( $P < 0.05$ ) olduğu tespit edilmiştir.



**Şekil 3.** İşletmecinin deneyim süresine göre işletmelerde kullanılan tohumlama yöntemleri

**Figure 3.** Insemination methods used in enterprises according to the experience period of the farmers

Erzincan ili merkez ilçesindeki deneyimsiz yetiştiriciler arasında daha çok doğal aşım tercih edilirken, işletmecilerin deneyimlerinin artması ile suni tohumlamam uygulamalarının ön plana çıktığı belirlenmiştir (Şekil 3). Bulgularımızın aksine, Kaygısız ve ark. (2008) ise, Kahramanmaraş ilindeki sığırcılık işletmelerinde uygulanan tohumlama yöntemine işletme büyüklüğünün etkisinin çok önemli ( $P < 0.01$ ) olduğunu bildirmişlerdir.

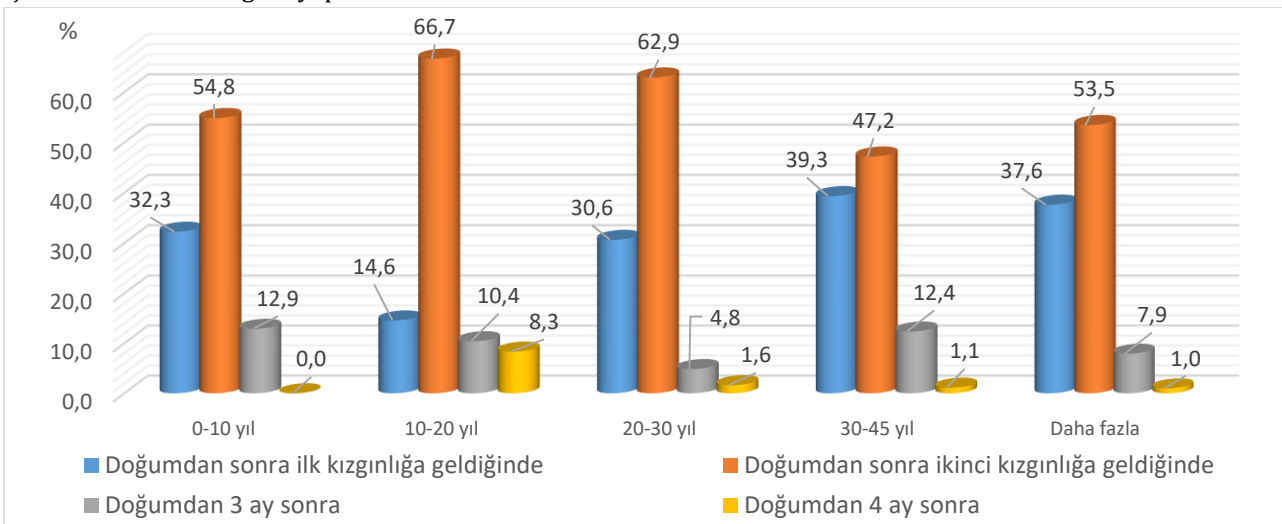
### İneklerin Doğum Sonrası Doğal veya Suni Tohumlama Yaptırma Zamanı

Sığırcılık işletmelerinde doğum ile yeni yapılan tohumlama arasında geçen süre açısından incelendiğinde, Erzincan ili merkez ilçedeki yetiştiricilerin %32.8'inin ineklerinin doğumdan sonraki ilk kızgınlıkta; %55.7'sinin doğumu izleyen ikinci kızgınlık döneminde, %9.3'ünün doğumdan üç ay sonra ve %2.1'inin ise doğumdan dört ay sonra tohumlandığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, yetiştiricilerin yoğun olarak ineklerini doğumdan sonraki ikinci kızgınlıkta suni veya doğal yöntemlerle tohumlamayı tercih ettiklerini göstermektedir. Bu uygulamanın sebepleri olarak, doğum sonrası ilk kızgınlıkta veya fazlaca geciken tohumlamalara bağlı

olarak servis periyodunun ve buzağılama aralığının uzamasına yol açtığı ve bunun sonucu olarak ineklerden verimli hayat dönemlerinde daha az yavru aldıkları yetiştiriciler tarafından ifade edilmiştir. Bu beyanlardan hareketle, ilçedeki sığır yetiştiricilerinin çoğunluğunun bu konuda doğru ve bilinçli yetiştiricilik uygulamaları yaptıkları söylenebilir. Konu ile ilgili olarak, Türkiye'nin diğer bölgelerinde yürütülen araştırmalarda, Erzurum ili Yakutiye ilçesinde Çapadağ (2007) ineklerin doğumdan ortalama 2.5 ay sonra, Giresun ilinde ise, Tugay ve Bakır (2009) işletmelerin %39.4'ünde ilk kızgınlıkta, %7.8'inde doğumdan sonra 45. günde ve %52.8'inde ise doğumdan 2 ay sonra tohumlama yaptırıldığını bildirilmişlerdir. Iğdır ilinde yapılan diğer bir araştırmada ise, sığırcılık işletmelerinin yarısından biraz fazlasında (%50.6) ineklerin doğumdan sonra ilk kızgınlık periyodunda, %49.4'ünde ise 45 gün ve sonrasında tohumlama yapıldığı veya doğal aşımın yaygın olarak uygulandığı rapor edilmiştir (Yeşil (2015). Edirne ilindeki süt sığır işletmelerinde ise doğum yapan ineklerin % 50.9'unun

doğumdan 90 gün sonra, % 28.1'inin ise 75 gün sonra tohumlandığı Önal ve Özder (2008) tarafından tespit edilmiştir.

Erzincan ili merkez ilçesindeki işletmelerde ineklere doğumdan sonra doğal veya suni tohumlama uygulama zamanlarına, işletme sahibinin deneyim süreleri arasındaki ilişkinin önemli ( $P<0.05$ ) olduğu da belirlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, deneyim süresi gruplarının tamamında en yaygın uygulamanın inekleri doğum sonrası ikinci kızgınlıkta tohumlatma olduğu söylenebilir (Şekil 4). Yetiştiricilerin deneyim süreleri ile doğum sonrası doğal veya suni tohumlama zamanı arasındaki önemli ilişki, Koçyigit ve ark. (2015) tarafından da rapor edilmiştir. Ayrıca, Erzurum ili Hınıs ilçesindeki sığırcılık işletme sahiplerinin yetiştiricilikteki deneyim süreleri arttıkça, doğum sonrasında takip eden üçüncü aydan sonraki ilk kızgınlıkta tohumlanma uygulama oranlarının %22'den %58'e yükseldiği de bildirilmiştir.



**Şekil 4.** İşletmecilerin deneyim sürelerine göre ineklere doğum sonrası doğal veya suni tohumlama yaptıрма zamanları

**Figure 4.** Time of natural or artificial insemination of cows after birth according to the experience period of the farmers

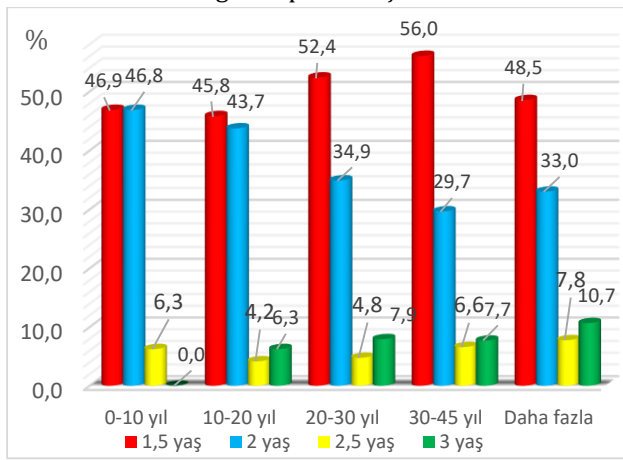
#### Düvelerde İlkine Tohumlama Yaşı

Erzincan ili merkez ilçesindeki sığırcılık işletmelerinin %50.9'unda düvelerin ilk defa 1.5 yaşında, %35.2'sinde 2 yaşında, %6.2'sinde 2.5 yaşında ve %7.7'sinde de 3 yaşında ilk defa doğal yöntemle veya suni yöntemle tohumlandığı belirlenmiştir. Merkez ilçedeki sığırcılık işletmelerinin %86.1'inin 2 yaş veya öncesi dönemlerde düvelerin ilk defa tohumlanması, düvenin yeterli canlı ağırlığa ve vücut kondüsyonuna daha erken ulaşmaları ve bu işletmelerde uygun bakım ve besleme düzeyinin iyi olmasından kaynaklandığı şeklinde değerlendirilmiştir. Giresun yöresinde araştırılan süt sığır işletmelerinin % 42.8'inde

düvelerin ilkine tohumlanma yaşının 12 ay, %13.3'ünde 15 ay, %21.5'inde ise 18 ay olduğu tespit edilmiştir (Tugay ve Bakır, 2009). Konya'da yürütülen bir çalışmada, 16 aylıkken düvelerin ilk defa tohumlandığı (Akkuş, 2009), Edirne ilinde yapılan bir araştırmada da işletmelerin %61.4'ünde düvelerin ilkine aşım yaşının 15-16 aylık yaş olduğu bildirilmiştir (Önal ve Özder, 2008). Türkiye'nin farklı bölgelerinde bulunan sığırcılık işletmelerinde yürütülen çalışmalar, büyük oranda düvelerin iki yaş öncesi dönemlerde ilk defa damızlıkta kullanımının yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Paralel bulgular, Sırbistan'da yapılan bir çalışmada, düvelerin ilkine tohumlama yaşını 15-16 ay

olarak bildiren Bogdanovic ve ark., (2012) tarafından da rapor edilmiştir. Pensilvanya'daki 329 süt sığıri işletmesinde yürütülen bir araştırmada da, düvelerin ilkinde tohumlama yaşınının 18 ay olduğunu bildirilmiştir (Heinrichs ve ark., 1987).

Erzincan ili merkez ilçesindeki yetiştiricilerin deneyim süresinin işletmede düvelerin ilk defa tohumlama yaşına etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır. İncelenen bütün deneyim süresi gruplarında 1.5 yaşında düvelerin tohumlandığı, bunu 2 yaşın izlediği tespit edilmiştir (Şekil 5). Koçyiğit ve ark. (2015)'da, artan yetiştirici deneyimleri ile birlikte, 2 yaşında ilkinde tohumlanan düvelerin oranı gittikçe arttığını, 2.5 yaşında ilkinde tohumlanan sığırların oranının ise azaldığını rapor etmişlerdir.



**Şekil 5.** Düvelerin ilkinde doğal veya suni tohumlama yaşlarının işletmecilerin deneyim sürelerine göre dağılımı

**Figure 5.** Distribution of natural or artificial insemination ages of heifers according to the experience period of the farmers

### İneklerin Kuruya Çıkarılması

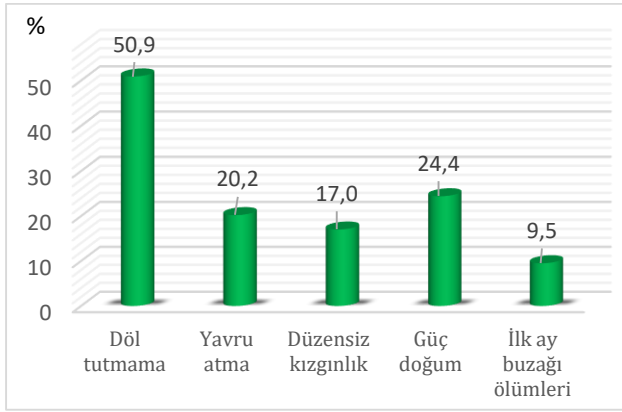
Erzincan ili merkez ilçede bulunan inceleme konusu işletmelerin %1.7'sinde ineklerin kuruya çıkarılmadığı, %4.8'inin inekleri doğumuna bir ay kala kuruya aldığı, %50.6'sının inekleri doğuma iki ay kala, %40.1'inin üç ay kala ve %2.8'inde ise inekleri doğuma dört ay kala sağımı keserek kuruya çıkardıkları tespit edilmiştir. İlçede inekleri kuruya çıkarma uygulamasının daha çok doğumdan 2 veya 3 ay öncesi dönemlerde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Erzincan ili merkez ilçedekine benzer şekilde, Soyak ve ark. (2007) Tekirdağ ilinde yetiştirilen süt sığırlarının % 46.0'nın doğuma iki ay ve % 45.0'inin üç ay kala kuruya çıkarıldığı bildirilirken, Kahramanmaraş bölgesindeki süt sığıri işletmelerinde, ineklerin % 59.0'u doğuma iki ay kalana kadar sağıldığı tespit edilmiştir (Kaygısız ve ark., 2008). Paralel bulgular Tugay ve Bakır (2009) tarafından Giresun yöresindeki süt sığırcılığı işletmelerinde de saptanmış ve işletmelerin %82.8'inde ineklerin doğuma iki ay kala

kuruya çıkarıldığı, Ankara ve Aksaray'daki işletmelerde ise, sırasıyla %72.6 ve %75.4 oranlarında ineklerin doğumlarına 60-75 gün kala kuruya çıkarıldığı rapor edilmiştir (Tatar, 2007). Önal ve Özder (2008) de Edirne İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine Üye İşletmelerdeki sağmal ineklerin %86'sının doğuma 60 gün kala, %7'si doğuma 75 gün kala kuruya alındığını bildirmişlerdir. İşletmeciliğin etkin ve doğru olarak uygulandığı sığırcılık işletmelerinde, sağmal ineklerin ortalama en az 2 ay kuruda kalmaları amaçlandığından, Erzincan ili merkez ilçedeki işletmelerin çoğunluğunun ineklerini kuruda tutma süreleri açısından yaptıkları uygulamalar olumlu olarak değerlendirilmiştir.

### İneklerde Karşılaşılan Üreme Sorunları

Çalışmada, işletmelerinin %50.9'unda döl tutmama veya kısırılık probleminin daha yaygın olarak yaşandığı belirlenmiştir. Bunu, %24.4 oranı ile güç doğum, %20.2 oranı ile yavru atma, %17.0 ile düzensiz kızgınlık ve %9.5 oranı ile de doğumu müteakip ilk ay içerisinde buzağı ölümleri sorunlarını yaşayan işletmeler izlemiştir (Şekil 6). İlçe genelinde sığır yetiştiricilerinin işletmelerinde yaşadıkları en önemli döl verimine ait sorunun döl tutmama problemi olduğu görülmektedir. Türkiye'nin diğer bölgelerindeki sığırcılık işletmelerinde yapılan çalışmalarda, işletmelerde görülen güç doğum oranının %31.5, yavru atma %19.4, hem güç doğum hem de yavru atma ise %10.6 oranında gerçekleştiği ve çiftliklerin %38.5'inde ise üreme problemlerinin yaşanmadığı Oluğ (1996) tarafından rapor edilmiştir. Kısırılık oranının Mardin ilinde yüksek olduğu ve sığırcılık işletmelerinin %26.56'sında hiç gebe kalmamış kısır ineklerin bulunduğu ve yaygın olarak üreme problemleri ile karşılaştığı belirtilmiştir (Öztürk, 2009).

Denli ve ark. (2013) ise, Diyarbakır ilindeki sığırcılık işletmelerinde en sık rastlanılan üreme sorunlarını işletmelerin %33'ünde döl tutmama, %27'sinde yavru atma, %16'sında düzensiz kızgınlık, %14'ünde ilk ay buzağı ölümleri, %6' sını da güç doğum ve %4'ünde kısırılık olduğunu bildirmişlerdir. Muş ilindeki sığırcılık işletmelerinde karşılaşılan hastalıklar içinde güç doğum oranı %21.9 ve yavru atma %13.7 oranıyla en sık karşılaşılan üreme problemlerini oluşturduğu Şeker ve ark. (2012) tarafından rapor edilmiştir. Bayındır ve Demirel (2008) de Van ilindeki sığır çiftliklerinde karşılaşılan en yaygın üreme problemlerini % 62.3 oranında döl tutmama, %38.4 oranında da yavru atma olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada döl tutmama veya kısırılık problemi için elde edilen sonucun diğer araştırma sonuçları ile benzerlik arz ettiği görülmektedir.



**Şekil 6.** İşletmede en çok karşılaşılan üreme sorunları

**Figure 6.** Most common reproductive problems in the enterprises

### Sığırcılık İşletmelerinin Karşılaştıkları Diğer Sorunlar

Merkez ilçedeki yetiştiricilerin en sık karşılaştıklarını ifade ettikleri sorunların başında, işletme sahiplerinin %93.5'i karma yemin pahalılığını, %66.8'i ürünlerin pazarlama yetersizlikleri, %66.3'ü süt fiyatlarının düşük olmasını, %51.4'ü mera sorunlarını ve %42.4'ü mekanizasyon eksikliğini dile getirmişlerdir. Bu sorunları, hayvan hastalıkları (%21.2), kaba ve kesif yem bulmada karşılaşılan sorunlar (%11.9), sığırların bakım güçlüğü (%6.2) ve diğer sorunlar (%5.0) izlemektedir. Üreticiler, diğer sorunlar içinde, çoban, simsar ve cambaz sorunlarıyla birlikte, denetimsizlik, dezenfektan ve veteriner ilaçlarının pahalı olması, sulama hizmetlerinin yetersizliği ve pahalı oluşu, mazot fiyatlarının pahalılığı gibi problemlerini belirtmişlerdir. Türkiye'nin diğer bölgelerinde bulunan sığırcılık işletmelerinde yaşanan sorunlar değerlendirildiğinde, Şeker ve ark. (2012) pahalı yem fiyatları (%48.7), yetersiz pazar durumu (%15.4), et-süt fiyatlarının düşüklüğü, hayvan besleme ve mera problemi olarak bildirmişlerdir. Tugay ve Bakır (2009) ise süt sığırı yetiştiricilerinin en önemli sorunlarının yem fiyatlarındaki aşırı yükseklığe karşılık (%93.6), süt fiyatlarının düşük olması (%45.0), pazarlama sorunları (%27.6) ve kredi sorunları (%19.8) olduğunu; Koyubenbe (2005) ise, sığırcılık işletmelerinde karşılaşılan en yaygın problemlerin yetiştiricilerin örgütlenme eksikliği, pahalı ve kalitesiz girdiler, yetiştiriciler için uygun olmayan şartlara sahip yetersiz finansman kaynakları gibi sorunlar olduğunu belirtmişlerdir. Kaygısız ve ark. (2008) ise, benzer şekilde damızlık temini, yemlerin pahalılığı, süt fiyatlarının düşüklüğü, pazarlama, sağlık ve kredi sorunu gibi sorunların yaşandığını rapor etmişlerdir.

### SONUÇ

Elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, Erzincan ili merkez ilçesindeki

işletmecilerde bilinçli olarak düzenli bir şekilde süt ve döl verim ile sağlık bilgilerini içeren kayıtların tutulması ve ineklerde sıkça rastlanılan döl tutmama problemine karşın kızgınlıkların düzenli ve dikkatli bir şekilde izlenmesi, yeterli besleme programlarının uygulanması ile hayvan sağlığı açısından koruyucu ve tedavi edici önlemlerin alınması gibi önem arz eden yetiştiricilik konularında bir takım eksikliklerin mevcut olduğu ortaya konulmuştur. Bu nedenle, mevcut sığır yetiştiricilerine yönelik eğitim çalışmalarının etkin ve yoğun bir şekilde düzenlenmesine, güncel sığır yetiştiriciliği uygulamalarının hayata geçirilmesiyle söz konusu işletmelere sağlayacağı ilave ekonomik kazançların detaylı olarak anlatılmasına ve benimsetilmesine gereksinim duyulmaktadır. Böylece, ekonomik, modern ve rantabl bir sığırcılık işletmeciliğine imkan sağlanabileceği sonucuna varılmıştır.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir "Çıkar Çatışması" bulunmamakta olup, çalışmada Araştırma ve Yayın Etiğine uyulduğu beyan edilmektedir. Ayrıca, bu araştırmada "Katki Oranına" göre yazar sıralamasına uyulmuştur.

### KAYNAKLAR

- Akkuş Z, 2009. Konya İlindeki Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 39 s.
- Alapala Demirhan S, Yenilmez M, 2019. Uşak ili süt sığırı yetiştiriciliğinin mevcut durumu sorunları ve çözüm önerileri. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 7(12): 2198-2203.
- Anonim, 2019. Et ve süt kurumu genel müdürlüğü 2019 yılı sektör değerlendirme raporu. [https://www.esk.gov.tr/upload/Node/10255/files/2019\\_Yili\\_Sektor\\_Degerlendirme\\_Raporu.pdf](https://www.esk.gov.tr/upload/Node/10255/files/2019_Yili_Sektor_Degerlendirme_Raporu.pdf).
- Arıkan R, 2007. Araştırma Teknikleri ve Rapor Hazırlama. Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara.
- Bakır G, 2002. Van İlindeki Özel Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Durumu. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 12(2):1-10.
- Bakır G, Kibar M, 2019. Muş İlinde Özel Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Üreme Faaliyetlerinin Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, 22(5):772-780.
- Bayındır A, Demirel M, 2008. Van ili sığırcılık işletmelerinin mevcut durumu ve sorunlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma" 1. Genel yapı ve yetiştiricilik bakımından değerlendirme. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 13(2): 110-118.



- Bogdanovic V, Dedovic R, Perisic P, Stanojevic D, Petrovic MD, Trivunovic S, Kucevic D, Petrovic, MM. 2012. An assessment of dairy farm structure and characteristics of dairy production systems in Serbia. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 28 (4):689-696.
- Çapadağ M, 2017. Erzurum İli Yakutiye İlçesi Büyükbaş Hayvancılık İşletmelerinin Yapısal Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 118 s.
- Daş A, İnci H, Karakaya E, Şengül A, 2014. Bingöl İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine Bağlı Sığircılık İşletmelerinin Mevcut Durumu. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(3):421-429.
- Denli M, Sessiz A, Tutkun M, 2013. [https://www.karacadag.gov.tr/Dokuman/Dosya/www.karacadag.org.tr\\_48\\_RK7I31NN\\_diyarbakir\\_ili\\_sigircilik\\_isletmelerinin\\_genel\\_yapisal\\_durumu\\_ve\\_bakim\\_beslenme\\_teknikleri\\_analiz\\_projesi.pdf](https://www.karacadag.gov.tr/Dokuman/Dosya/www.karacadag.org.tr_48_RK7I31NN_diyarbakir_ili_sigircilik_isletmelerinin_genel_yapisal_durumu_ve_bakim_beslenme_teknikleri_analiz_projesi.pdf). [Erişim Tarihi: 04.02.2022].
- Diler A, Güler O, Aydın R, Yanar M, Koçyiğit R, 2017. Erzurum İli Narman İlçesi Sığircılık İşletmelerinde Çiftlik Yönetimi ve Buzağı Yetiştirme Uygulamaları. *Alnteri Zirai Bilimler Dergisi*, 32(1):39-45.
- Güler O, Aydın R, Yanar M, Diler A, Koçyiğit R, Avcı M, 2016. Erzurum İli Hınıs İlçesi Sığircılık İşletmelerinin Sosyo-Ekonomik Yapısı. *Alnteri Zirai Bilimler Dergisi*, 30: 27-37.
- Heinrichs, AJ, Kiernan NE, Graves RE, Hutchinson LJ, 1987. Survey of Calf and Heifer Management Practices in Pennsylvania Dairy Herds. *Journal of Dairy Science*, 70(4):896-904.
- Kaygısız A, Tümer R, Orhan H, Vanlı Y 2008. Kahramanmaraş Bölgesi Süt Sığircılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri: I. Yetiştirme Uygulamaları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(2): 23-31.
- Koçyiğit R, Diler A, Yanar M, Güler O, Aydın R, Avcı M, 2015. Erzurum İli Hınıs İlçesi Sığircılık İşletmelerinin Yapısal Durumu: Çiftlik Yönetimi ve Buzağı Yetiştirme Uygulamaları. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(4): 85-97.
- Koçyiğit R, Yanar M, Aydın R, Diler A, Güler O, 2017. Erzurum İli Narman İlçesindeki Sığircılık İşletmelerinde Uygulanan Sağım Yönetimi Üzerine Bir Araştırma. *Alnteri Zirai Bilimler Dergisi*, 32(2): 45-54.
- Koçyiğit R, Yanar M, Diler A, Aydın R, Özdemir VF, Yılmaz A, 2021. Cattle and Calf Raising Practices in The Eastern Anatolia Region: An Example of Central County of Ağrı Province. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 14(3):152-163.
- Koçyiğit R, Yanar M, Özdemir VF, Diler A, Aydın R, Tosun M, 2022. A Study on The Milking Practices and Some Structural Characteristics of the Cattle Enterprises Located in İspir County of Erzurum Province. *Palandöken Journal of Animal Science, Technology and Economics*, 1(1):7-15.
- Koyubenbe N, 2005. İzmir İli Ödemiş İlçesinde Süt Sığircılığının Geliştirilmesi Olanakları Üzerine Bir Araştırma. *Hayvansal Üretim*, 46(1):8-13.
- Köseman A, Şeker İ, 2016. Malatya ilinde sığircılık işletmelerinin mevcut durumu: I. yapısal özellikler. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 30(1):5-12.
- Nizam S, 2006. Aydın ilinde pazara yönelik süt sığircılığı işletmelerinin verimliliklerinin belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, 139s.
- Okcu M, 2020. Türkiye ve Doğu Anadolu Bölgesi Çayır-Mera Alanları, Hayvan Varlığı ve Yem Bitkileri Tarımının Mevcut Durumu. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 51(3):321-330.
- Oluğ HH, 1996. Burdur Süt Sığircılığının Sorunları ve Çözüm Önerileri. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 77 s.
- Önal AR, Özder M, 2008. Edirne İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine Üye İşletmelerin Yapısal Özellikleri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(2):197-203.
- Özhan M, Tüzemen N, Yanar M, 2011. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu*, Yayın No:134, Erzurum.
- Özsağlıcak S, Yanar M, 2021. Feed usage and cattle feeding practices in cattle enterprises in the Eastern Anatolia Region: The case of central county of Erzincan Province. *Journal of Animal Science and Products*, 4(2):136-152.
- Öztürk NN, 2009. Mardin İlindeki Süt Sığircılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 74 s.
- Peypazar ZB, 2019. Kütahya Bölgesinde Faaliyet Gösteren Süt Sığırı İşletmelerinde Atık Yönetim Sistemlerinin Çevre Kirliliği Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, 85 s.
- Pirinççi E, 2015. Adana ili Pozantı ilçesi süt sığircılığı işletmelerinin genel yapısı, sorunları ve çözüm önerileri, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 97 s.
- Sezer Y, Baytok E, Akçay A, 2020. Nevşehir ili süt sığircılığı işletmelerinin yapısı ve hayvan besleme uygulamaları yönünden değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(3):235-241.
- Soyak A, Soysal Mİ, Gürcan EK, 2007. Tekirdağ İli Süt Sığircılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Bu İşletmelerin Siyah Alaca Süt Sığırlarının Çeşitli Morfolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(3):297-305.
- SPSS, 2013. IBM SPSS Statistics 21.0 for Windows. Armonk, NY. ABD.
- Şeker İ, Tasalı H, Güler H, 2012. Muş ilinde sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerin yapısal



- özellikleri. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi, 26(1):9-16.
- Tatar AM, 2007. Ankara ve Aksaray Damızlık Sığır Yetiştiricileri İl Birliklerine Üye Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısı ve Sorunları. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 129s.
- Tugay A, Bakır G, 2009. Giresun Yöresindeki Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40(1):37-47.
- TUİK, 2021. <https://biruni.tuik.gov.tr/bolgeselistatistik/tablolustur.do>, Erişim Tarihi: 22.12.2021.
- Yeşil Z, 2015. Iğdır İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine Üye Merkez İlçe Tarım İşletmelerinin Mevcut Durumu ve Yapısal Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Iğdır, 91 s.
- Yıldız N, Bircan H, 2006. Uygulamalı İstatistik. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 402 s.
- Yılmaz İ, Kaylan V, Yanar M, 2020. Iğdır İli Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Yapısal Analizi. Journal of the Institute of Science and Technology, 10(1):684-693.



## Broyler (Etlik Piliç) Sektöründe Üretim Kümeslerinin Etkinlik Analizi: Doğu Marmara Bölgesi Örneği

Aslı YENİ<sup>1</sup>, Vedat DAĞDEMİR<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Tarım ve Orman Bakanlığı, Artvin İl Müdürlüğü, Artvin, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Tarım Ekonomisi Bölümü, Ziraat Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, TÜRKİYE

\*Sorumlu yazar e-mail: [dagdemir@atauni.edu.tr](mailto:dagdemir@atauni.edu.tr)

Geliş Tarihi/Received  
29.07.2022

Kabul Tarihi/Accepted  
10.08.2022

Yayın Tarihi/Published  
15.08.2022

**ÖZET:** Bu çalışmada, Doğu Marmara bölgesinde broyler üretiminin en yoğun olarak yapıldığı Bolu, Düzce, Kocaeli ve Sakarya illerinde bulunan 122 adet broyler üretim dalının teknik, tahsis ve ekonomik etkinlik seviyeleri Veri Zarflama Yöntemi (VZA) ile ölçülmüştür. Çalışma, üretim dalları dört kapasite grubuna ayrılarak yürütülmüştür. Broiler işletmelerin kapasite kullanım oranı ortalama olarak %97.61 olarak hesaplanmıştır. Veri zarflama analizi ölçeğe sabit getiri (CRS) metodu ile ölçülmüş ve ortalama teknik, tahsis ve ekonomik etkinlik değerleri sırasıyla %97.40, %84.70 ve %82.50 olarak bulunmuştur. Bu etkinlik sonuçları üretim dallarında etkinliğin yüksek olduğunu göstermiştir. Broiler üretim dallarının %35.2'sinin ölçeğe sabit getirili, %45.4'ünün ölçeğe artan getirili ve %16.4'ünün ise ölçeğe azalan getirili üretim dalı olduğu belirlenmiştir. Birim canlı ağırlık maliyetinin üretim dalı ölçeği arttıkça azaldığı, genel olarak üretim dalı ölçeği arttıkça kaynakların daha rasyonel kullanıldığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Broiler, Etkinlik Analizi, VZA

## Efficiency Analysis of Production Coops in the Turkish Broiler (Beef Chicken) Sector: The Example of the East Marmara Region

**ABSTRACT:** In this survey, 122 broiler production branches in the Eastern Marmara region's Bolu, Düzce, Kocaeli ve Sakarya provinces where the greatest concentration were the technical, allocative and economic efficiency obtained from the Data Envelopment Analysis (DEA) approach using were determined. This study was conducted on four groups of capacity. Broiler operating capacities were calculated as 97.61% on average. Data envelopment analysis was measured with the constant return to scale (CRS) method and the average technical, allocation and economic efficiency values were found to be 97.40%, 84.70% and 82.50%, respectively. These efficiency results showed that the efficiency was high in the production branches. It has been determined that 35.2% of broiler production branches are with constant returns to scale, 45.4% with increasing returns to scale and 16.4% with decreasing returns to scale. It has been determined that the unit live weight cost decreases as the scale of the production branch increases, and the resources are used more rationally as the scale of the production branch increases.

**Keywords:** Broiler, Efficiency Analysis, DEA

## GİRİŞ

Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahip olan tarım sektörünün lokomotif üretim dallarından birisi broyler (etlik piliç) sektörüdür. 1970'li yıllarda aile işletmeleri şeklinde üretime başlanılan broyler sektörü yıllık cirosu ortalama olarak 4.5 milyar dolar olan ve aileler de dâhil edildiğinde 2 milyon kişinin geçimini temin ettiği endüstriyel bir faaliyet alanı halini almıştır (Anonim, 2011). Türkiye'de kanatlı et üretiminin %97.00'si, dünyada ise %87.00'si tavuk etinden karşılandığı için kanatlı sektörü ve tavukçuluk sektörü kavramları iç içe geçmiştir.

FAO'nun 2009 yılı verilerine göre Türkiye, dünya tavuk eti üretiminde 12. sıradadır. Sektörün son 20-25 yıllık gelişimi temel alındığında üretimin ve ihracatın önemli oranda artacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte Türk kanatlı sektörünün önemli sorunları da bulunmaktadır. Beyaz et üretim maliyetinin diğer ülkelere kıyasla yüksek olması sektörün en önemli sorunlarından biridir. Bu durum özellikle dışsatımda sektörün rekabet gücünü zayıflatmaktadır. FAO verilerine göre Türkiye'deki tavuk eti üretici fiyatları, ABD ve Brezilya'ya kıyasla yaklaşık 2 kat fazladır. Bunun en önemli nedeni ise toplam maliyetin %70.00'ini oluşturan hayvan yemi, özellikle de soya ve mısırın önemli ölçüde yurt dışından tedarik edilmesidir. Sektörün bir diğer önemli sorunu da damızlık materyalin ithalat yoluyla temin edilmesidir.

Broyler sektörünün en önemli sorunları üretim faktörlerinden kaynaklanıyor iken üretim faktörlerinin optimum düzeyde kullanılması broyler işletmelerinin hedefi olmalıdır. Burada broyler üretim maliyetinin hesaplanması ön plana çıkmaktadır. Üretim maliyet analizi işletmelerin ekonomik etkinliklerinin ölçülmesine yardımcı olmakla birlikte sorunun çözümüne katkı sağlaması beklenmektedir (Özkan ve Kuzgun, 1997; Özkan ve ark., 2002). Üretim maliyeti analizleri ile çeşitli tarımsal üretim faaliyetleri karşılaştırılabildiği gibi aynı faaliyetin zaman sürecindeki gelişimi ve etkinliği konusunda da bilgi edinilebilmektedir (Anonim, 2001).

İşletmeler üretim faktörlerinden optimum düzeyde yararlanabilmek için etkin ve verimli çalışmalıdırlar. Optimum bir şekilde kaynakların kullanılıp kullanılmadığı etkinlik çalışmaları ile tespit edilebilmektedir. Etkinlik çalışmaları, tarımın önemli bir sektör olduğu Türkiye gibi ülkelerde üretim girdilerini artırmaya ve teknolojiyi iyileştirmeye ihtiyaç duymadan var olan kaynakların optimum düzeyde kullanılmasına olanak sağladığından büyük önem taşımaktadır. Kaynakların etkin kullanımı sağlanarak, tarımda gelir artırılabilir ve bu sektör daha rekabetçi duruma getirilebilir.

Modern işletmecilikte oldukça önemli olan verimlilik ve etkinliğin ölçümü konusu güncelliğini hala koruyan önemli bir olgudur. Bilhassa ekonomide liberalleşme eğiliminin gelişmesiyle rasyonelleşme yönündeki eğilim ve girişimler artmış, bunun verimlilik ve etkinlik üzerindeki etkileri daha yakından ve hassas olarak izlenir duruma gelmiştir. İşletme açısından etkinlik; işçilik, hammadde, malzeme ve diğer girdilerin işletme tarafından belirlenen amaçlar doğrultusunda ne kadar etkin ya da yeterli kullanıldığını gösteren bir değerlendirme kriteridir. Etkinlik, bir işletmenin üretim faktörleri ya da üretimin kendisi için önceden saptadığı programın gerçekleştirilme derecesini gösterir (Anonim, 2010).

Bilimsel çalışmalar, işletmelerde etkinliğin teknik ve ekonomik olarak incelenmesini önermektedir. Teknik etkinlik; işletmedeki girdi bileşiminin en uygun kombinasyonla kullanılarak mümkün olan en fazla çıktının üretilmesi olarak tanımlanabilir. Ekonomik etkinlik ise işletmelerin kaynaklarını hem maliyetleri minimize edecek hem de optimum girdi kombinasyonunu sağlayacak şekilde kullanmalarını ifade eder. Yani işletmelerin teknik ve tahsis etkin olarak faaliyet göstermeleri arzu edilmektedir.

Etkinlik çalışmaları işletmeleri karşılaştırmaya imkân vermektedir. Ayrıca, etkinsizliğin kaynağı belirlenerek birtakım önlemler alınabilir ve böylece daha etkin bir üretim gerçekleştirilerek maliyetler azaltılabilir ve kar maksimizasyonu sağlanabilir. Etkinlik çalışmalarında kullanılan analizler parametrik olan ve parametrik olmayan metotlardır. Her iki metotta da bir üretim sınırının elde edilmesi ve üretim birimlerinin etkinliklerinin bu sınırla karşılaştırılarak ölçülmesi esas alınmaktadır.

Broyler yetiştiriciliği tarım sektöründe önemli bir yere sahip olup ülke genelinde broyler yetiştiriciliğinin üretim yapısını ortaya koyan, işletme düzeyinde teknik, tahsis ve ekonomik etkinliğin ölçüldüğü çalışmaya rastlanmamıştır. Etkinlik analizleri, Türkiye ekonomisi için büyük öneme sahip broyler sektörünün rantabl çalışıp çalışmadığını, kıt ve sınırlı kaynakların etkin ve rasyonel kullanılıp kullanılmadığını ortaya koyması açısından önemlidir. Bu çalışmanın temel amacı broyler üretim dalına yer veren işletmelerin broyler üretiminde etkin çalışıp çalışmadıklarını Veri Zarflama Analizi metodunu kullanarak belirlemektir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

### Materyal

Türkiye'de İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırmasına göre oluşturulan Düzey 1 bölge sınıflandırmasında 12 bölge bulunmaktadır (Şekil 1). Çalışma materyalini oluşturan birincil veriler, Düzey 1

bölgesinde bulunan ve broyler üretiminin en yoğun olarak gerçekleştirildiği Doğu Marmara Bölgesinde (Kocaeli, Sakarya, Bolu, Düzce ve Yalova) faaliyet gösteren işletmelerde yapılan anketler yoluyla sağlanan verilerden elde edilmiştir. Söz konusu işletmelere ait kayıtlar Bolu, Düzce, Kocaeli, Adapazarı İl Tarım ve Orman Müdürlüklerinden temin edilmiştir.



**Şekil 1.** Türkiye’de düzey 1 bölgeleri haritası (Taşkan, 2006)

**Figure 1.** Map of level 1 regions in Türkiye

Çalışmanın ikincil verileri literatüre dayalı veriler olup Tarım ve Orman Bakanlığı, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçıları Birliği (BESD-BİR)’nden sağlanan konu ile ilgili yapılmış çalışmalar, yerli ve yabancı yayınlar, konu üzerinde daha önce yapılmış olan araştırma sonuçları ve ilgili web sayfaları kullanılarak elde edilmiştir.

## Yöntem

### Alan çalışmasından elde edilen verilerin toplanmasında izlenen yöntem

Türkiye’de broyler yetiştiriciliği yapılan işletme sayısı 9028 adettir (Anonim, 2008). Düzey II (26 alt bölgeden oluşmakta) istatistikî bölge sınıflandırmasına göre işletmelerin gruplandırması yapılarak yüzde dağılımları belirlenmiştir. Türkiye’deki toplam broyler işletme varlığının %53.65’inin (4844 adet) Doğu Marmara Bölgesinin de bulunduğu tespit edilmiştir. Bu bölgenin broyler sektörünü en iyi şekilde temsil edeceği düşünüldüğünden çalışmada kullanılacak birincil veriler işletmelerden anketler yardımıyla elde edilmiştir. Düzey II bölge sınıflandırmasına göre işletmelerin illere göre yüzde dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Örnek büyüklüğü, verilerin derlendiği tarihte faal durumda olan 4068 adet işletme dikkate alınarak tespit edilmiştir. Ancak 50000 adet üzeri kapasiteye sahip işletmeler ortalamayı temsil etmediği için ihmal edilmiş ve toplam işletme sayısının %89.52 sini temsil eden 3642 adet işletme dikkate alınmıştır. Bölgede toplam kapasite 52 666 215 adet olup çalışmada dikkate alınan kapasite miktarı toplam kapasitenin %94.33’ünü oluşturan 49 881 915 adettir.

Araştırma yöresi olarak seçilen ve Türkiye broyler (etlik piliç) işletme varlığının %53.65’ini oluşturan Doğu Marmara Bölgesini oluşturan sekiz il arasından

zaman ve maddi kısıtlamalar ve çalışmada kullanılacak Veri Zarflama Analizinin (VZA) gerektirdiği homojenlik şartı nedeniyle broyler üretiminin en yoğun olarak gerçekleştirildiği dört ilde (Bolu, Düzce, Sakarya, Kocaeli) bulunan broyler üretim dallarına yer veren işletmeler dikkate alınmıştır.

**Tablo 1.** Doğu Marmara bölgesinde bulunan broyler işletmelerinin illere göre dağılımı

**Table 1.** Distribution of broyler enterprises in the East Marmara region by provinces

Doğu Marmara Bölgesi	İşletme Sayısı	Yüzde (%) Dağılım
<b>TR41</b>		
Bursa	163	3.37
Eskişehir	223	4.60
Bilecik	33	0.68
<b>TR42</b>		
Kocaeli	448	9.25
Sakarya	997	20.58
Bolu	2520	52.02
Düzce	458	9.46
Yalova	2	0.04
<b>Toplam</b>	<b>4844</b>	<b>100.00</b>

Araştırmada popülasyondaki farklı kapasitelere sahip işletmeleri temsil edebilmesi için tabakalı örnekleme metodu kullanılmıştır.

Örneğe girecek işletme sayısı belirlenirken oransal tabakalı örnekleme yöntemi dikkate alınmış olup hesaplamada Eşitlik 1 kullanılmıştır (Yamane, 1967).

$$n = \frac{N * \sum Nh * Sh^2}{N^2 * D^2 * \sum Nh * Sh^2} \quad (1)$$

Eşitlikte;

n = Örnek hacmi

N = Ana kitledeki birim sayısını

Nh = h'nci tabadaki birim sayısını

Sh<sup>2</sup> = h'nci tabakadaki varyansı

D<sup>2</sup> = d<sup>2</sup>/z<sup>2</sup> ((607.1)<sup>2</sup>/(1.96)<sup>2</sup> = 95 942)

d = Ana kitle ortalamasından izin verilen hata miktarını (12 142\*0.05 = 607.1)

z = İzin verilen güvenlik sınırının t dağılım tablosundaki değerini ifade etmektedir.

$$n = \frac{3642 * 36486880446}{13264164 * 95942 + 36486880446} = 102$$

Tahmini örnek büyüklüğü %5 hata payı ve %95 güven aralığı ile çalışıldığında 102 olarak hesaplanmıştır. Tabakalara göre örnek sayısının dağılımı ise n1=(Nh/N)\*n oranlı dağıtım formülü kullanılarak yapılmıştır (Çiçek ve Erkan, 1996).

Araştırmada dikkate alınan broyler üretim dalları, kapasiteleri dikkate alınarak dört tabakaya ayrılarak incelenmiştir. Bunlar;

Tabaka	Adet
I	→ 1000-5000
II	→ 5001-10000
III	→ 10 001-25 000
IV	→ 25 001-50 000

Anketlerde yanlışlık veya eksiklik olabileceği göz önünde bulundurularak hesaplanan örnek büyüklüğünün %20'si kadar yedek anket doldurulması ile 122 anket yapılması uygun bulunmuştur (Tablo 2). Anket sayısının illere göre dağılımı Tablo 3'de verilmiştir.

**Tablo 3.** Anket sayısının illere göre dağılımı (Adet)

**Table 3.** Distribution of the number of surveys by provinces (Number)

Tabakalar	Bolu	Düzce	Kocaeli	Sakarya	Anket Sayısı
I	18	5	0	1	24
II	21	7	5	10	43
III	13	8	9	17	47
IV	2	1	1	4	8
<b>Toplam</b>	<b>54</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>32</b>	<b>122</b>

### **Verilerin Dökümü ve Broiler Üretim Dallarının Analizinde Uygulanan Metot**

Bu çalışmada, parametrik olmayan yöntemler arasında en sık kullanılan yöntem olan Veri Zarflama Analizi yöntemi uygulanmıştır. VZA birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktılar karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar birimlerinin göreceli performansını ölçmeyi amaçlayan doğrusal programlama tabanlı bir tekniktir.

VZA, benzer girdiler kullanarak çıktı ya da çıktılar ortaya koymakla sorumlu karar noktalarının göreceli etkinliklerini değerlendirmek için kullanılan ve doğrusal programlama tabanlı bir yöntem olarak tanımlanabilir. Veri Zarflama Analizini benzer amaçlı diğer yöntemlerden ayıran temel özellik, çok sayıda girdi ve çıktının olduğu durumlarda değerlendirme yapabilmeyi sağlamasıdır. Analiz sonucunda, her karar noktasının etkinlik değeri, etkin olmayan karar noktalarının hangi girdi/çıktı oranlarında etkinliklerinin nasıl artırılabilir (senaryolar) ve referans olarak kullanılabilir karar noktalarına ilişkin bilgiler elde edilir.

Etkinlik analizinde dikkate alınan değişkenler;

- Y : Toplam canlı ağırlık (kg)
- X1 : Yem masrafı (₺)
- X2 : Veteriner, ilaç ve aşı masrafı (₺)
- X3 : İşgücü masrafı (₺)
- X4 : Isıtma masrafı (₺)
- X5 : Aydınlatma masrafı (₺)

**Tablo 2.** Kümes kapasitelerine göre üretim dallarının gruplandırılması ve örnek sayısı

**Table 2.** Grouping of production branches and number of samples according to coop capacities

Tabakalar	Frekans	%	Örnek Büyüklüğü	%20 yedek	Anket Sayısı
I	711	19.52	20	4	<b>24</b>
II	1268	34.81	36	7	<b>43</b>
III	1410	38.71	39	8	<b>47</b>
IV	253	6.94	7	1	<b>8</b>
<b>Toplam</b>	<b>3642</b>	<b>100.00</b>	<b>102</b>	<b>20</b>	<b>122</b>

Veri Zarflama Analizi yönteminde çeşitli hesaplama metotları bulunmaktadır. Bu çalışmada tek çıktılı-çok girdili VZA yöntemi kullanılmıştır. Değişkenlere ait veriler üretim dalı bazındadır ve broyler toplam canlı ağırlığı (kg) bağımlı değişken olarak alınmıştır. Bağımsız değişkenler; yem masrafı, veteriner, ilaç ve aşı masrafı, işgücü, ısıtma ve aydınlatma masrafıdır. Bağımlı ve bağımsız değişkenler DEAP 2.1 programı kullanılarak veri zarflama analizi ölçeğe sabit getiri metodu ile broyler üretim dallarının teknik, tahsis ve ekonomik etkinlikleri ölçülmüştür.

Ekonomik etkinlik ölçümlerinde tüm bağımsız değişkenler masraf (₺) olarak dikkate alınmıştır. Teknik etkinlik ölçümlerinde işletmeler arası karşılaştırma yapılacağından, homojenliği sağlamak amacıyla işçilik masrafı EİB gibi ortak bir birime çevrildikten sonra saat olarak modele dahil edilmiştir. Yem masraf kaleminde de homojenliği sağlamak amacıyla ortak bir birim olan kg dikkate alınmıştır.

### **BULGULAR ve TARTIŞMA**

#### **Broyler üretim dallarında kapasite kullanım oranları ve besi süreleri**

Araştırmaya dahil olan üretim dallarında her üretim devresinde fiili kümes kapasitelerinin mevcut kümes kapasitelerine yakın olarak kullanıldığı tespit edilmiş olup Tablo 4'de gösterilmiştir.

Bolu, Düzce, Kocaeli ve Sakarya illerinde broyler üretim dallarında kapasite kullanım oranları birbirine yakın olup, oransal olarak en yüksek kapasite kullanım



oranı %99.07 ile Düzce iline aittir (Tablo 4). Doğu Marmara Bölgesinde broyler üretim dallarının ortalama kapasite kullanım oranı %97.61'dir. Bu oran, bölgede bulunan broyler üretim dallarının tam kapasiteye yakın çalıştıklarını göstermektedir (Tablo 4).

Çalışmaya dahil olan üretim dallarının tümünde her üretim yılında sadece broyler üretim faaliyetinin gerçekleştirildiği, koşullara göre üretim miktarının ve üretim şeklinin her yıl değiştirilmediği tespit edilmiştir. Üretim dallarında civciv materyali olarak genotip Ross ırkını kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca Ross genotipinin gerek et verimi ve gerekse et kalitesi yönünden iyi olduğu ve yörede olumlu sonuçlar alındığı ifade edilmektedir.

Genotipe bağlı olarak değişmekle beraber, etlik piliçlerin 30-42 günde gelişimlerini tamamlayarak kesim ağırlığına ulaştıkları bildirilmektedir (Şenköylü, 1996; Sarıca, 1996). Nitekim bazı çalışmalarda broyler yetiştiriciliğinde ortalama besi süresi yaklaşık 41 gün olarak ortaya konulmuştur (Dağdemir ve ark., 2007).

**Tablo 4.** Broyles üretim dallarında kapasite kullanım oranı (%)

**Table 4.** Capacity utilization rate (%) in broyler production branches

Kapasite Grupları	Bolu	Düzce	Kocaeli	Sakarya	Bölge Ort.
I	96.00	99.00	-	100.00	98.33
II	97.68	99.50	97.00	98.00	98.04
III	98.00	99.00	94.00	98.94	97.48
IV	96.00	98.80	96.20	98.00	97.25
<b>Ortalama</b>	<b>96.92</b>	<b>99.07</b>	<b>95.73</b>	<b>98.73</b>	<b>97.61</b>

#### Broyler Üretim Dalları Ait Etkinlik Analizleri

Etkinlik modelinde kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 5'de verilmiştir. Anket yapılan işletmelerde civcivler ortalama 42 gün beslenerek yaklaşık 31 ton broyler üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretim dalları bu üretim seviyesine ulaşmak için ortalama olarak yaklaşık 1 264 saat iş gücü ve 56 ton yem kullanmışlardır (Tablo 5).

Girdiye yönelik olarak etkinlik değerlerinin hesaplanmasındaki amaç; girdi miktarlarının üretim miktarında değişiklik yapmadan oransal olarak ne kadar azaltılabileceğidir. Bu çalışmada da benzer çalışmalarda olduğu gibi (Hazneci, 2007) girdiye yönelik etkinlik ölçümü yapılmasının nedeni; tarımda çiftçilerin girdileri kontrol edebildiği, çıktıya etkilerinin olmadığı düşüncesidir. Girdiye yönelik etkinlik değerlerinin üretim dallarına ait ölçüm sonuçları Tablo 6'de verilmiştir.

Günümüzde tavuk etini işleyebilen veya entegre tesislerle üretim yapabilen işletmelerin 45. günde kesim yaparak daha fazla gelir elde edebilecekleri belirtilmektedir (Konak ve ark., 1999). Ancak yetiştiriciler, besi süresinin uzamasının yem maliyetlerinin artmasına neden olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırmaya dahil olan Doğu Marmara Bölgesindeki illerde bulunan broyler yetiştiricileri, hayvanların kesim yaşına karar vermede, bağlı oldukları sözleşmeli firmanın söz sahibi olduğunu, firmanın da gerek piyasadaki fiyatlara gerekse alıcının talep ettiği piliç ağırlığına, cinsiyete ve teslim zamanını dikkate alarak kesim zamanını belirlediğini ifade etmişlerdir. Broyles üretim dallarında ortalama besi süresi, hayvanların beslenme durumu, iklimsel koşullar, depolama olanaklarının yetersizliği gibi nedenlerle firmanın belirlemiş olduğu 42 gündür. Araştırmaya konu olan broyles üretim dallarında yılda 5 devre halinde üretim faaliyeti gerçekleştirilmektedir.

#### Broyler Üretim Dalları Ait Ölçek Analizi

Ölçek etkinliği; işletmelerin veya üretim dallarının sahip oldukları kaynakların rasyonel olarak kullanılmasını sağlayacak büyüklükte olup olmadığını göstermektedir. Üretim dallarının kapasite grupları itibarıyla ölçek etkinlikleri sırasıyla %98.90 - %97.90 - %97.10 ve %98.80 olup bölge ortalaması %98.20'dir.

Üretim dallarının ölçek analizinde ölçeğe sabit getiri, ölçeğe azalan getiri ve ölçeğe artan getirili üretim dallarının sayısı açısından incelenmiştir (Tablo 7). Ölçeğe getiri, üretimde kullanılan girdilerin birbirleri arasındaki oran sabit kalmak koşulu ile değiştirilmesi durumunda üretimin değişmesidir. Diğer bir deyişle ölçeğe getiri, üretim girdilerinde aynı oranda meydana gelen değişmeler karşısında üretimin duyarlılığını açıklamaktadır. Kullanılan girdilerin artırıldığı oranda üretimin artması ölçeğe sabit getiriyi, girdi artış oranından fazla üretim artışı oluyorsa ölçeğe artan

getiriyi ve girdi artış oranından az üretim artışı oluyorsa ölçeğe azalan getiriyi vermektedir.

Tablo 7'de gruplara ait üretim dallarının ölçek analiz değerleri verilmiştir. Grup ortalamasında üretim dallarının %35.2'sinin ölçeğe sabit getirili, %48.4'ünün ölçeğe artan getirili ve %16.4'ünün ise ölçeğe azalan

getirili üretim dalı olduğu belirlenmiştir. Ölçeğe azalan getirili üretim dallarının ortalama çıktı değerleri, ölçeğe sabit getirili ve artan getirili üretim dallarının ortalama çıktı değerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir (Tablo 7).

**Tablo 5.** Etkinlikte analizinde kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri

**Table 5.** Descriptive statistics of the variables used in the analysis of the activity

	Girdi					Çıktı
	Yem (kg)	Veteriner, ilaç ve aşı (₺)	İşgücü (saat)	Isıtma (₺)	Aydınlatma (₺)	Canlı Ağırlık (kg)
<b>Ortalama</b>	56 014	906	1 264	566	426	31 098
<b>Minimum</b>	15 600	500	500	200	200	9 833
<b>Maksimum</b>	118 500	2 000	2 100	1 000	800	65 550

**Tablo 6.** Gruplara göre üretim dallarına ait etkinlik sonuçları

**Table 6.** Efficiency results of production branches by groups

Etkinlik Değerleri	I. Grup N=24	II. Grup N=43	III. Grup N=47	IV. Grup N=8	Ortalama N=122
Ekonomik Etkinlik	0.788	0.823	0.836	0.853	0.825
Kaynak Tahsis Etkinliği	0.815	0.848	0.859	0.865	0.847
Teknik Etkinlik	0.966	0.970	0.973	0.986	0.974
Saf Teknik Etkinlik	0.981	0.991	0.991	0.998	0.990
Ölçek Etkinliği	0.989	0.979	0.971	0.988	0.982

**Tablo 7.** Gruplara göre broyler üretim dallarında ölçek analizi

**Table 7.** Scale analysis in broyler production branches according to groups

Ölçeğe Getiri	I. Grup		II. Grup		III. Grup		IV. Grup		Ortalama	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Ölçeğe artan getiri	8	33.3	14	32.6	35	74.5	2	25.0	59	48.4
Ölçeğe azalan getiri	7	29.2	9	20.9	3	6.4	1	12.5	20	16.4
Ölçeğe sabit getiri	9	37.5	20	46.5	9	19.1	5	62.5	43	35.2
<b>Toplam</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>122</b>	<b>100</b>

## SONUÇ

Araştırma alanında sözleşmeli olarak broyler üretim faaliyetine yer veren işletmelerin, broyler üretim faaliyetinden kar elde ettikleri, birim canlı ağırlık maliyetinin kapasite büyüklüğü arttıkça azaldığı tespit edilmiştir. Küçük kapasiteli broyler üretim dallarının birim canlı ağırlık maliyetlerini azaltabilmeleri için kapasite büyüklüklerini artırmaları gerektiği ortaya konmuştur. Broyler üretim faaliyetinde daha büyük kapasitelerle çalışmanın birim

## Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

- Anonim. 2001. Türkiye'de Bazı Bölgeler İçin Önemli Ürünlerde Girdi Kullanımı ve Üretim Maliyetleri. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü. Proje Raporu. No: 2001-14. Ankara.
- Anonim. 2008. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü İnternet Kayıtları.
- Anonim. 2010. [www.ekodialog.com.tr](http://www.ekodialog.com.tr)
- Anonim. 2011. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. Kanatlı Sektörü Raporu. [www.tepge.gov.tr](http://www.tepge.gov.tr).
- Çiçek A. Erkan O. 1996. Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örneklem Yöntemleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 12. Ders Notları Serisi No: 6. Tokat.
- Dagdemir V. Demir O. Macit M. 2007. Estimation of optimum fattening period in broilers. J. Appl. Animal Res. 3L 159-160.

- Hazneci K. 2007. Amasya İli Suluova İlçesinde Sığır Besiciliği Yapan İşletmelerin Etkinlik Analizi. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı. Samsun.
- Konak K. Çobanoğlu F. Bozkurt M. 1999. Cinsiyete Göre Yemlenen Etlik Piliçlerde Bitiş Yeminin Besi Performansı Üzerine Etkilerinin Ekonomik Analizi. Uluslararası Hayvancılık Kongresi'99. Ege Üniversitesi. Bornova. İzmir.
- Özkan B. Akçaöz HV. Karadeniz CF. 2002. Antalya İlinde Turunçgil Üretim Maliyeti ve Geliri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Sayı:15. Cilt: 1. Sayfa No: s1-7.Antalya.
- Özkan B. Kuzgun M. 1997. Ana ve İkinci Ürün Susam Üretim Maliyeti ve Geliri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Sayı: 10. Sayfa No: 45-60. Antalya.
- Sarıca M. 1996. Etlik Piliçlerde Besi Süresinin Uzatılmasının Verim Özelliklerine Etkisi ve Ekonomik Değerlendirmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Yayın No:11. Samsun.
- Şenköylü N. 1996. Türkiye'deki Tavukçuluğun Temel Sorunları ve Çözüm Önerileri. Hayvancılık'96 Kongresi. Cilt:1. İzmir.
- Taşkan P. 2006. [www.tuikapp.tuik.gov.tr/yayinlar](http://www.tuikapp.tuik.gov.tr/yayinlar)
- Yamane T. 1967. Statistics. An introductory analysis. 2 nd. Ed.. New York: Harper and Row.