

TARIMIN DÖNÜŞÜMÜ: TOPRAKTAN TEKNOLOJİYE YENİ UFUKLAR

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Şeyda ÇAVUŞOĞLU

Prof. Dr. Yusuf UZUN

Doç. Dr. Cemal BUDAĞ



IKSAD
Publishing House

TARIMIN DÖNÜŞÜMÜ:

TOPRAKTAN TEKNOLOJİYE YENİ UFUKLAR

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Şeyda ÇAVUŞOĞLU

Prof. Dr. Yusuf UZUN

Doç. Dr. Cemal BUDAĞ

YAZARLAR

Prof. Dr. Ali İSLAM

Prof. Dr. Aşkın BAHAR

Prof. Dr. Levent SON

Prof. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI

Prof. Dr. Şeyda ZORER ÇELEBİ

Doç. Dr. Cemal BUDAĞ

Doç. Dr. Siyami KARACA

Doç. Dr. Suna AKKOL

Doç. Dr. Şeyda ÇAVUŞOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Aslı AKILLI

Dr. Öğr. Üyesi Bulut SARGİN

Dr. Öğr. Üyesi Gizem KEZER

Dr. Öğr. Üyesi Özbay DEDE

Öğr. Gör. Dr. Rana BAYTİN ALACI

Arş. Gör. Zübeyir AĞIRAĞAÇ

Zir. Yük. Müh. Eyyüp ALTINDAL

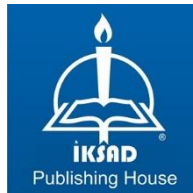
Zir. Yük. Müh. Hacı ŞAHAN

Zir. Yük. Müh. Necmettin YİĞİT

Aşkın BAHAR

Eray ÜSTÜNŞOY

Fikret Noyan KAYACAN



Copyright © 2024 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or
transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical
methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of
brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses
permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social
Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2024©

ISBN: 978-625-378-096-8

Cover Design: İbrahim KAYA

December / 2024

Ankara / Türkiye

Size = 16x24 cm

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....1

CHAPTER 1

SOME IMPORTANT MEDICINAL AND AROMATIC HORTICULTURAL PLANTS

Prof. Dr. Ali İSLAM

Assist. Prof. Dr. Özbay DEDE.....3

CHAPTER 2

INVESTIGATION OF THE FACTORS AFFECTING THE CONSUMPTION OF PROBIOTIC DAIRY PRODUCTS BY UNIVERSITY STUDENTS: KIRSEHIR AHI EVRAN UNIVERSITY

Assist. Prof. Dr. Aslı AKILLI

Assist. Prof. Dr. Gizem KEZER

Eray ÜSTÜNŞOY.....27

BÖLÜM 3

GÖKSU DELTASI KUM ZAMBAĞI

(Pancratium maritimum L.) ALANLARININ GENEL TOPRAK

YAPISI

Şeyda ÇAVUŞOĞLU

Aşkın BAHAR.....55

BÖLÜM 4

KARPUZUN BESLENME AÇISINDAN BİYOYARARLILIĞI

Öğr. Gör. Dr. Rana BAYTİN ALACI.....71

BÖLÜM 5

İSTİLACI YABANCI BİTKİLERLE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Prof. Dr. Levent SON

Prof. Dr. Aşkın BAHAR.....93

BÖLÜM 6

VAN- MERKEZ İLÇELERİNDE YONCA VE KORUNGA YETİŞTİRİLEN ALANLARIN TOPRAK ÖZELLİKLERİ VE ZAMANSAL DEĞİŞİMİ

Doç. Dr. Siyami KARACA

Dr. Öğr. Üyesi Bulut SARĞIN.....107

CHAPTER 7

EFFECTS OF HUMIC ACID AND POTASSIUM ON QUALITY AND YIELD OF SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius L.*)

Dr. Öğr. Üyesi Özbay DEDE

Zir. Yük. Müh. Hacı ŞAHAN.....131

BÖLÜM 8

TARIMSAL ÜRETİM VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN KIRILGAN DENGESİ: GIDA İSRAFI

Arş. Gör Zübeyir AĞIRAĞAÇ

Prof. Dr. Şeyda ZORER ÇELEBİ.....147

BÖLÜM 9

GİRESUN MERALARINDA YAŞANAN SORUNLAR

Zir. Yük. Müh. Eyyüp ALTINDAL

Prof. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI.....175

CHAPTER 10

RESEARCH ON THE CURRENT STATUS AND PRIORITY PROBLEMS OF CATTLE ENTERPRISES IN MUĞLA PROVINCE, ACCORDING TO THEIR FARM SIZES

Fikret Noyan KAYACAN

Assoc. Prof. Dr. Suna AKKOL.....197

BÖLÜM 11

DOĞU ANADOLU'DA ÇİFTÇİLERİN RUMİNANT BESLEME ALİŞKANLIKLARINA İLİŞKİN BİR ANKET ÇALIŞMASI: AĞRI İLİ ÖRNEĞİ (I)

Ziraat Yüksek Mühendisi Necmettin YİĞİT

Doç. Dr. Cemal BUDAĞ.....223

BÖLÜM 12

DOĞU ANADOLU'DA ÇİFTÇİLERİN RUMİNANT BESLEME ALİŞKANLIKLARINA İLİŞKİN BİR ANKET ÇALIŞMASI: AĞRI İLİ ÖRNEĞİ (II)

Ziraat Yüksek Mühendisi Necmettin YİĞİT

Doç. Dr. Cemal BUDAĞ.....267

ÖN SÖZ

İnsanın yerleşik hayata geçişi sonrası başlayan tarımsal üretim, ilk zamanlarda bitki ve hayvan doğasını anlamaya onu ıslah etmeye çalışarak bitki ve hayvan doğasına fazla müdahil olmadan üretim yapıp gıda üretmeyi amaçlamıştır. İlk yerleşik hayatın başlamasının sonrasında insan sürekli olarak çevresini daha çok anlamaya ve daha çok değiştirmeye girişmiştir. Bu çabalar sonucunda Dünya'mız zaman içerisinde sürekli bir değişim ve dönüşüm geçirerek farklılaşmaktadır. Bu farklılaşma insana dair tüm alanlarda olduğu gibi tarımsal üretimde de kendisini göstermektedir. Özellikle tarımsal üretim, bu dönüşümün merkezinde yer almakta; hem doğanın dengesini hem de insanın geleceğini doğrudan etkilemektedir.

Tanımı içerisinde tarım bitkisel ve hayvansal üretimi bulundurmaktadır. Bu kitap, bitkisel ve hayvansal üretimin farklı konu başlıklarını bir arada toplayarak tarımın her iki alanında özgün ve yeni araştırmaları konu edinmiştir.

Bilindiği üzere tarımsal üretimin sürdürülebilirliğin kırılgan bir dengesi vardır. Üretim süreçlerinde oluşan kırılganlıklar bir yana üretimin temel amacı olan gıda israfı tarımsal üretimin en kırılgan yanıdır. Gıda israfının anlaşılması ve önlenmesi tarımsal üretimin doğa ve insan üzerindeki yükün hafiflemesine katkı sunacak en önemli noktadır. Kitapta gıda israfının küresel bir sorun haline gelmesinin getirdiği zorlukları ele alırken diğer yandan istilacı bitkilerin çevreye olan olumsuz etkilerinden de bahsetmektedir, Ayrıca kitapta bazı önemli tıbbi ve aromatik bahçe bitkilerinin tarımsal üreticilere sağlayacağı yararları ve bu bitkileri ele almaktadır.

Tarımsal üretimde karşılaşılan sorunlar, yalnızca üretim süreçlerini değil, aynı zamanda bu süreçlerin çevreye, ekosistemlere ve insan sağlığına etkilerini de içerir. Bu bağlamda, Göksu Deltası'ndaki kum zambağı alanlarının toprak yapısından, karpuzun beslenme açısından biyoyararlılığına kadar, tarımsal ürünlerin özellikleri ve insan sağlığı üzerindeki etkileri de bu kitapta ele alınan önemli konu başlıkları arasındadır.

Tarımsal üretimde sürdürülebilirliği artırmanın yollarını ararken, humik asit ve potasyumun aspir bitkisi üzerindeki etkileri gibi tarımsal girdilerin verimlilik açısından önemini de bu kitapta görmekteyiz. Bunun yanında, üniversite öğrencilerinin probiyotik süt ürünleri tüketimini etkileyen faktörler

gibi insan davranışı, tercihleri ve sağlığına dair başlık, beslenme alışkanlıklarını şekillendiren dinamikleri anlamamıza yardımcı olacak bir konu başlığıdır.

Diğer taraftan, ülkemizin farklı bölgelerinde tarımsal üretimin ve hayvancılığın karşılaştığı zorluklar da bu eserde yer bulmaktadır. Giresun meralarındaki sorunlardan, Van ilindeki toprak özelliklerinin ve üretim durumlarının zamansal değişimine kadar yerel düzeydeki tarımsal sorunlara ışık tutulmaktadır. Ayrıca, Muğla'daki sığır işletmelerinin mevcut durumu ve öncelikli sorunları gibi önemli konulara da değinilmektedir.

Kitap, hayvancılıkla uğraşan çiftçilerin yapısal özelliklerini, ekonomik ve materyal potansiyelini, bilgi birikimlerini ve ruminant besleme yöntemleri gibi unsurları da kapsamlı bir şekilde ele alarak, sadece tarımsal üretim süreçlerinin değil, aynı zamanda bu süreçlerin sürdürülebilirliğini artırmanın yollarını aramaktadır. Bu noktada, tarımın geleceği ve doğanın korunması adına yapılan araştırmaların önemini vurgulamaktadır.

Bu kitap, tarım biliminin ve uygulamalarının farklı yönlerinin konu edinerek, sadece uzmanlar için değil, konuya ilgi duyan herkese faydalı olmayı amaçlamaktadır. Bu kitabın üreticiler, akademisyenler ve diğer tarımsal paydaşlar için önemli bir kaynak olacağına inanarak tarımsal üretimin içinde yer alan farklı alandaki sorunların çözümüne katkı sunmayı ümit ediyoruz.

Doç. Dr. Şeyda ÇAVUŞOĞLU

Prof. Dr. Yusuf UZUN

Doç. Dr. Cemal BUDAĞ

CHAPTER 1

SOME IMPORTANT MEDICINAL AND AROMATIC HORTICULTURAL PLANTS*

Prof. Dr. Ali İSLAM¹

Assist. Prof. Dr. Özbay DEDE²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14569102>

*: This article was presented at the “III. International (XV. National) Field Crops Congress” held on 19-21 September 2024

¹ Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Ordu, Türkiye
islamali@hotmail.com, Orcid ID: 0000-0002-2165-7111

² Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Ordu, Türkiye
ozbay_dede@hotmail.com, Orcid ID: 0000-0003-0689-4837

INTRODUCTION

Turkey has many natural and cultivated plant species and varieties with plant diversity and different macro and microclimates (İslam et al. 2020; Şekeroğlu and Koca, 2010). All of these plants have an important medicinal and aromatic potential. Various parts of plants are used in many areas. According to the World Health Organization (WHO, 1977) “a medicinal plant” is any plant which in one or more of its organ contains substances that can be used for the therapeutic purposes or which are precursors for the synthesis of useful drugs. In that case, medicinal plants are used in the internal or external treatment of diseases with substances obtained from different parts of plants. Aromatic plant is the plant or parts of plants that give smell and taste. They extensively used in food, flavour and fragrance industries. These plants have been used for therapeutic and other purposes since immemorial time. Today, apart from disease treatments, it is also used in areas such as phytotherapy, pharmacy, food, spices, cosmetics, paints and agriculture. For this purpose, plants are used as unprocessed, processed and herbal products. The number of medicinal and aromatic plants is estimated to be 72 thousand (Arslan et al, 2015).

Studies on medicinal and aromatic plants have started to intensify since the 2000s. Although the vast majority of medicinal plants are herbaceous plants, perennial woody plants also contribute to this goal. The vast majority of woody perennial plants are defined as fruits. In this regard, more than one purpose of use of these fruit species emerges. As a matter of fact, fruits make a significant contribution to human nutrition. The most common and healthiest use of fruits is table consumption. They have versatile usage features such as healthy living and medical effects on health with their consumption as table food, positive effects on human psychology with use in landscape areas, their wide use in the food industry and effects on nutrition. And they use in the furniture industry, in musical instruments, and as fuel. In addition, fruit species serve to protect and beautify the country's territory (Özbek, 1975).

Most of the species with higher medicinal and aromatic effects are mostly known as small fruits in horticultural crops. Strawberry, raspberry, blackberry, currant, gooseberry, blueberry, cranberry, rosehip, kiwifruit, aronia, honeyberry and cherry laurel are the commonly known berries or small fruits. The aim of this study is to introduce some types of fruits belonging to

horticultural plants that have high medicinal and aromatic value. In this work, some woody fruit species which have high aromatic and medicinal value, such as cherry laurel (*Prunus laurocerasus*), blueberry (*Vaccinium corymbosum*), honeyberry (*Lonicera caerulea*), kiwifruit (*Actinidia deliciosa*), aronia (*Aronia melanocarpa*), rosehip (*Rosa canina*), tea (*Camelia sinensis*), jujube (*Ziziphus jujuba*), cornelian cherry (*Cornus mas* L) were explained.

Cherry laurel (*Prunus laurocerasus* L.)

Description: Cherry laurel is an evergreen, shrub or tree type of fruit that makes a round or splayed crown. The natural range of cherry laurel extends from Southeast Europe to Southwest Asia, Turkey and Northern Iran. In Türkiye, it is spread in the eastern regions of the Black Sea, the Taurus Mountains, North and East Marmara (Davis, 1965). It is a species belonging to Rosaceae family, the genus Prunoideae, subfamily Laurocerasus. The Latin name of this species is *Prunus laurocerasus* (L.) Mill., the synonym is *Cerasus laurocerasus*, *Laurocerasus officinalis* Roemer (Özbek, 1975). In our country, the synonym of cherry laurel is 'taflan' (İslam, 2005). The culture types of cherry laurel can grow up to 6 m tall and grow well in humid-temperate climates. There are broad-leaved, small-leaved, narrow-leaved forms. Species grown in nature have a bitter or astringent taste, fruits in cluster are small, usually black in color. It is a tree with showy flowers. The habitus of cherry laurel differs from each other in terms of leaf size and shape, flower boards, fruit color and sizes. The leaves of the cultivated types are larger and differ in terms of fruit color, taste and fruit size (İslam, 2002; Turna and Güney, 2006; İslam et al., 2023).

Usage and medicinal properties: The species is mostly used as an ornamental plant in the world. In our country, it is considered both as a fruit species and as an ornamental plant. On the other hand, it has different uses in pharmacy (Baytop, 1999; Koç, 2003). Cherry laurel have a different taste and flavor than many other types of fruit. Studies have been carried out to develop varieties for table consumption and 2 varieties ('Odü', 'Alis1' have been registered (İslam et al 2010; İslam, 2024). Cherry laurel fruits are evaluated fresh, dried and pickled. Jam, marmalade, preserves and pickles are prepared from its fresh fruits. It is used in the food industry as a flavoring additive

(Sülüšoğlu and Çavuşoğlu, 2009). Fruit powders are considered as an alternative to fresh fruit because they are durable and always available (Ergüney et al., 2015). Pickles, traditionally prepared from cherry laurel fruits, are served roasted with onions. It is used as a diet food as it gives a feeling of satiety. It is added to cakes, cakes and especially compotes to add taste and aroma. cherry laurel is used in milk and dairy products (Tarakçı et al., 2013; Temiz et al., 2014). Molasse added cherry laurel is reported to be rich in phenolic compounds (Liyana-Pathirana et al., 2006). it is used as a windbreaker due to evergreen by planting in the wind direction. It is planted on the sides of houses and roads, tea and hazelnut gardens. Strongly developing long shoots are used in basket making in the Eastern Black Sea Region. It is used for landscaping purposes due to its flowering plants that bloom in the early vegetation period and have an upright candlestick appearance, as well as its evergreen and suitable for frequent pruning (İslam and Deligöz, 2012).

The fruit and its seeds are known medically among the people and are known to be effective in the treatment of diseases such as stomach ulcers, digestive system diseases, bronchitis, eczema, hemorrhoids. It is thought to cause aversion to smoking. Cherry laurel juice obtained from the fresh and young leaves of cherry laurel is used as a sedative, cough suppressant, nausea reliever and pain reliever (Erdemoglu et al., 2001; Tanker et al., 2007). It is also used to lower blood sugar. The fruit is also used to lower blood sugar while improving bone structure and ensuring regular functioning of muscles. Antioxidants are stated to be effective against alzheimer's, diabetes, tissue and skin diseases and are found in high levels in cherry laurel (Alashalvar et al., 2005; Eser et al., 2014). Since the fruits contain substances such as tannins and flavonols in different proportions, they give a taste of astringency and bitterness. It is rich in phenolic substances, antioxidants, anticarcinogens (İslam et al, 2020). The leaves are used as an antispasmodic in heart ailments and against nausea. It is included in the composition of eye lotions (Çankaya et al., 2018). Plants and their organs, fruits contain amygdalin glycoside, which is a sugar derivative that gives different amounts of bitterness and causes a decrease in taste and quality. Amygdalin is also used in the treatment of cancer in some countries (Makarevic et al., 2008). Newmark et al., (1981) report that amygdalin is used for oral chemotherapeutic purposes in cancer treatment in 23 states in the United States. Amygdalin, also known as vitamin B17, prevents

tumor formation by breaking down cancerous cells in cancerous cells. It is stated that the amygdalin glycoside found in Cherry laurel can be used as an alternative source for drugs used for the treatment of anemia, asthma, high blood pressure, vascular set, diabetes, migraine and tumors (Dursun and İslam, 2020). Dimethyl sulfoxide extract of Cherry laurel has a selective cytotoxic effect on some cancer cells, especially colon cancer (Demir et al., 2017).

Blueberry (*Vaccinium corymbosum*)

Description: Blueberries are taxonomically included in the genus *Vaccinium* of the Ericaceae family. There are three different cultivated species: high-height blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.), rabbiteye blueberry (*Vaccinium ashei* Reade) and low-height blueberry (*Vaccinium angustifolium* Ait.). High-height blueberries grow upright, shed their leaves in winter, can grow up to 4 m tall. The eyes on the shoot are shaped as leaf eyes and flower eyes, the petals are elliptical or oval. In blueberries, flower buds form towards the end of summer and occur only on new shoots, blooming in the spring the following year. Its roots are very thin, fiber-like, and it mostly forms a root network 6-25 mm below the soil surface. It is selective in terms of climate and soil demand (Çelik, 2013). Blueberry, which started to be cultivated in the American continent in the early 1900s, spread to Europe and other countries in the following years.

Usage and medicinal properties: The most natural and healthy use of blueberries is table consumption. It is used in many areas such as drying, freezing, patisserie, confectionery, cosmetics. Blueberries can be used together with fresh or frozen fruits, fruit juice, milk and dairy products, dried fruit, fruit breads, cakes, as a spice, by processing into jams, marmalade and canned food. While tea is made from its leaves, its roots, fruits, flowers and leaves are used in the pharmaceutical industry. It is also used in winemaking. Blueberry leaf and fruit tea relieves diarrhea and has an antibiotic effect in urinary tract infections. Blueberry fruits lower blood sugar and bad cholesterol, reduce the risk of heart attack, are good for night blindness, and are reported to heal constipation, nausea, ulcers and varicose veins and calm people down (Çelik, 2013).

Blueberries are known as a healthy fruit mainly because they are rich in anthocyanins. In addition to its antioxidant effects, it also has relatively good anti-type 2 diabetes, anti-cardiovascular disease, anti-inflammatory, and anti-cancer effects. Blueberry anthocyanins are reported to show excellent anti-obesity ability (Prior et al., 2008). Kalt et al., (2020) write that daily intake of blueberries may be an effective way to prevent or alleviate type 2 diabetes. Anthocyanin from blueberries has been proven to exert an anti-cancer effect by significantly inducing HepG-2 cell apoptosis (Zhou et al., 2018). In a study by Tan et al. (2022), blueberry fruit and blueberry anthocyanins reported that they regulate the inflammatory process. Blueberries are rich in polyphenols and have neuroprotective potential. There have been many reports that blueberries and their anthocyanins are natural neuroprotective agents that can effectively reduce nerve cell damage (Spohr et al., 2023).

Honeyberry (*Lonicera caerulea*)

Description: The honeyberry plant is a species belonging to the genus *Lonicera* (honeysuckle) in the family Caprifoliaceae. The natural distribution of the plant is in the northern regions of the northern hemisphere (Rüdenberg and Green, 1969). Honeyberries were first grown as a commercial crop in Russia in the 1950s and in Japan in the 1970s (Plekhanova, 1999). Today, there are more than 200 varieties of honeyberries. Although it varies according to the varieties, it is a deciduous plant in the form of a shrub that can live up to 30 years. It can grow up to 3 m tall (Bors et al., 2012). The fruits of the honeyberry are small and blue in color. It has a slightly sour-sweet tart taste. The fruits are oval-elongated, cylindrical in shape, weighing 1-2 g. The dark purple fruits are covered with a waxy layer (Thompson, 2008; Hummer et al., 2012). There are up to 20 seeds in the fruit (Bors et al., 2012).

Usage and medicinal properties: Honeyberry fruits are consumed fresh and dried. It is used in many different areas such as confectionery, jam, fruit juice, wine, dairy products. There are different varieties of fruits that vary in taste from bitter to sour, from sour to sweet (Plekhanova, 1999). Among the outstanding properties of honeyberry can be shown the high amount of ascorbic acid in its fruits, its bioactive flavonoid content, and its resistance to diseases and pests (Hummer et al., 2012). It is known that the health properties of the

fruit are related to the variety, genotype and ecological conditions. Its fruit shows anticancer, anti-inflammatory and antioxidant activity, which have important health properties. Its fruits are important in the prevention of various diseases because they contain phenolic compounds such as high ascorbic acid, flavonoids, phenolic acids and physiologically active polyphenols (Celli et al., 2014; Rupasinghe et al., 2018). The potential benefits of this fruit are its ability to minimize the negative effects of UV radiation, diabetes, and neurodegenerative diseases, as well as its ability to exert protective activity on the liver and heart. The Japanese Ainu Indians considered the fruits of the honeyberry fruit to be an "elixir of life", and on the island of Hokkaido, a juice made from the fruit is sold as "a golden medicine for eternal youth and longevity" (Bors et al, 2012). Jurikova et al. (2012) report that honeyberries varieties are rich in vitamin C. Potassium is the most common compound found in fruits, followed by phosphorus, magnesium, and calcium. Research has shown that the berries contains triterpenic acids, carotene, catechol, flavonols, chlorogenic acid, and many more acids (Hedin et al, 1991). Zadernowski et al (2005) showed that 61.1% of the total phenolic acids of honeyberry fruit consist of hydroxycinnamic acids (mostly chlorogenic acid) and their derivatives (p-coumaric acid and m-coumaric acid). Sochor et al (2014) showed that the Zolushka variety is the best antioxidant and contains a lot of phenolic compounds. Scientific studies have confirmed the cardio and neuroprotective, anticancer, and anti-inflammatory activity of the berry (Wang et al, 2009).

Kiwifruit (*Actinidia deliciosa*)

Description: Kiwifruit belongs to the genus *Actinidia* and numbered more than 50 species, but the fruits of only 5 species can be consumed. These are *A. deliciosa*, *A. chinensis*, *A. arguta*, *A. kolomikta* (Ferguson 2010). Kiwi is climbing, deciduous subtropical climate fruit that can grow up to 5-7 meters tall. It is naturally cultivated in East and South China around the Yangche River. The fact that it can grow in regions with different altitudes and annual temperature averages between 34-48° latitudes in the Northern Hemisphere and 38-42° latitudes in the Southern Hemisphere reveals its high adaptability (Koday, 2000). Kiwifruit production in Turkiye started in 1988 and it has been revealed that kiwi cultivation can be easily done in 16 different provinces in the Black Sea, Marmara regions. Kiwifruit requires a temperature between 10 ° –

30 ° C during the vegetation period (230 – 260 days), has a relatively regular distribution of 1000 – 1500 mm precipitation throughout the year during the vegetation period, needs moist soil, has a pH of 5-6.5, is acidic and especially grows well in less calcareous and permeable soils. Due to its weak root system, it develops very well in deep, loamy and sandy loam soils (Samancı, 1990). The most popular kiwifruit variety is Hayward.

Usage and medicinal properties: Kiwifruit, which has become the most important product after hazelnuts and tea in the Eastern Black Sea region, is used for fresh consumption for table use, drying, fruit juice and cake, confectionery or ice cream (Ekşi and Özen 2012). Fruits are the most important part of a healthy diet. Nearly all fruits are low in calories, low in sodium, fat, and cholesterol, but fruits are a good source of vitamins, enzymes, and minerals (Khalua et al. 2020). Among all fruits, kiwi is known for its low calorie content and intense nutritional value. It can be called a miraculous fruit, as it is full of vitamins and minerals, as well as contains a large number of phytonutrients. It also contains glucose, fructose, and small amounts of sucrose. It has the effect of boosting immune function, as it contains good levels of vitamin C and vitamin E. Kiwifruit has a large number of anti-cancer bioactive substances, which are pro-oxidant (high concentration) and antioxidant (low concentration) (Motohashi et al. 2002). Thanks to the high vitamin C content of kiwi, it is known that it helps to increase the body's collagen production, thus helping to keep skin health and skin young. At the same time, thanks to its vitamin E content, it provides a certain degree of protection against skin diseases and especially skin cancer (Khalua et al. 2020). Kiwifruit has a beneficial effect on heart health, as it contains plenty of vitamin C, antioxidants, and phytochemicals. According to one study, people who consumed 100g of kiwi per day for 8 weeks had a significant increase in HDL levels. Furthermore, another study found that consuming two or three kiwis per day for 28 days reduced Triacylglycerol levels by 15% compared to the control group (Suksomboon et al. 2019). Again, due to its high potassium content, it can keep high sodium intake under control and therefore keep blood pressure under control.

Tea (*Camelia sinensis*)

Description: Tea is a beverage obtained from *Camelia sinensis* and is the most consumed beverage in the world after water. The tea plant is an evergreen, pruning-resistant, perennial plant in the form of a shrub. It is grown in the northeast of our country, in the provinces of Rize, Artvin and Trabzon. It is partially grown in Giresun and Ordu. Fresh leaves are used in the production of tea. Tea seeds are also a good source of oil (Yazıcı, 2021).

Usage and Medicinal Properties: The history of tea culture and consumption dates back to 4000 years ago. It is a widely consumed beverage in the world by processing it in different ways such as black, white, green, oolong. Black tea consumption is 70% of this. It is a drink obtained by fermentation of the leaves of the fresh tea plant (Weisburger, 1997). Tea is a mixture of potential bioactive compounds such as flavan, flavonol, proanthocyanidin, theaflavin, thearubigin, gallic acid, polyamines. It is also very useful in diets and in the cardiovascular system (Da Silva et al., 2013). Epidemiological studies have shown that flavonoids have an effect on memory, cognition, and neurodegeneration, in addition to the ability to improve cerebrovascular blood flow (Jäger and Saaby, 2011). Again, an association has been shown between tea consumption and a reduced risk of type 2 diabetes (Odegaard et al. 2008).

Rosehip (*Rosa canina*)

Description: Rosehip is popularly known as wild rose. *Rosa canina* is a plant originating from Europe, Asia, North Africa. Rose hips are found in almost every region of our country. Rosehips have a powerful root system. It is a deciduous species in the form of a bush. The trunk and shoots are prickly. It can grow at altitudes up to 300 m above sea level. It is not picky in terms of soil demand. The fruits grow from September to October and are smooth, bright red in color and 1.5-2.5 cm long (Güneş, 2013).

Usage and medicinal properties: Fresh rosehips contain 0.5-1.7% vitamin C and some vitamin E. Some authors recommend that rosehips are the richest natural source of vitamin C. However, the vitamin C content of the dried, commercially available rosehip product, varies considerably (Ahmad et

al., 2016). The Romans used the flower as a remedy for abdominal pain. It has been used against bleeding gums, kidney and gallstones, tapeworm. Cold infusion of its fruits is used as a mouthwash for stomatitis and chronic ulcers, decaying teeth, cough, asthma and urinary diseases. It is used as a wash for watery eyes and as a fruit paste for burns. The oil also contains high levels of valuable fatty acids, including linoleic and oleic fatty acids (Jasik et al., 2011). Although these products have previously been used as dietary supplements, they are also used as mild laxatives and diuretics.

Rosehip syrup is used as a nutritious drink for children and to flavor teas and jams (Jiang et al., 2001). Most studies show that taking a particular rosehip product orally twice a day for 3–4 months reduces pain and stiffness and improves function in people with osteoarthritis (Bakilan et al., 2016). Rosehip extract contains a variety of antioxidants, such as polyphenols, carotenoids, and flavonoids. All of these antioxidants can neutralize free radicals that cause oxidative stress or cellular rust. Pure rosehip extract may prevent the growth of cancer cells (García Hernández et al., 2013). The antioxidant components found in rose hips help lower cholesterol. Daily consumption of rosehip extract reduces the risk of heart disease. Rosehip tea is good for obesity because it not only controls cholesterol but also raises systolic blood pressure (Dong-Ping et al., 2017).

Aronia (*Aronia melanocarpa*)

Description: The aronia plant belongs to the genus *Aronia* of the Rosaceae family. Two species of the genus *Aronia* can be distinguished: *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot, black aronia and *Aronia arbutifolia* (L.) Persian. (red aronia). By crossing these two species, *Aronia prunifolia*, purple aronia was obtained. It has spread in the eastern regions of North America and Eastern Europe (Poyraz et al., 2016). *Aronia* is a type of fruit that has a woody body, sheds its leaves in the winter season, has thin roots, is in the form of a bush, and is included in the group of small fruits reaching up to 2-2.5 meters in length (Yurtkulu, 2022). They usually grow well in humid and sunny or partially sunny locations (Özder, 2021). It can be grown in extreme regions due to cold resistance. *Aronia* is shrub, growing to a maximum height of 2–3 m and having umbrellas of 20–30 small white flowers from May to June, which develop into black fruits 6–13 mm in diameter, weighing 0.5–2 g. *Aronia* is rarely used for

fresh fruit because of its sour taste and astringent properties. It is mainly used on a large scale in making juices, jams, wines, liqueurs (Poyraz et al., 2016). The higher altitude aronia lives, the more it is exposed to UV rays. This provides the production of anthocyanin and proanthocyanin, etc. which we want in the fruit (Özder, 2021). It was used by native Americans for the purpose of treating the common cold.

Usage and Medicinal Properties: Aronia fruits are usually consumed by processing, but also fresh and can be used in pharmacy. It can be grown as an ornamental plant since it is a shrub. It is used in ice creams, fruit juices and wines to give extra aroma in beverages.

It has been shown that fruits have the highest value compared to other small fruits in terms of antioxidant capacity and anthocyanin amount. It has been established that regular consumption of this type of fruit protects against cardiovascular diseases, digestive system diseases and some cancer diseases. Aronia fruits have been recognized as medicinal plants in Russia due to their biochemical properties. It is used to treat various diseases and radiation poisoning, including colds, stomach diseases, intestines, liver. It increases the level of good cholesterol and fights against heart disease and other cardiovascular problems. It is also extremely effective in controlling blood pressure, maintaining healthy blood sugar levels, strengthening the immune system and strengthening metabolism against colds and flu infections. It nourishes the brain and nervous system, has a high antioxidant capacity that helps fight aging (Özder, 2021; Anonymous, 2022)

Jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.)

Description: Jujube is a plant in the family Rhamnaceae and is cultivated in the tropical and subtropical regions of the Americas, Europe, North Africa, Australia and Asia. It has been determined that there are 500-1300-year-old jujube trees in the Situ region (the northern part of China), where they have grown in China for more than 4000 years (Liu et al., 2003; Xue et al., 2009; Choi et al., 2011). Jujube is a drupe with more than 135 species (Pandey et al., 2010). It is in the form of trees or shrubs, thorny with a height of 5-10 m. The fruits are 2-5 cm long in the form of persimmons and have a sweet consistency. Unripe fruits are green, and ripe fruits can be yellow or red to brown in color

(Davis, 1965). Liu and Zhao (2008) stated that the jujube plant has superior advantages such as yielding crops in the year of planting, many forms of consumption, use in alternative medicine, long flowering period and high tolerance to drought and salinity.

Usage and medicinal properties: Jujube is mostly consumed by drying and fresh consumption, especially in Eastern Asia countries. Jujube fruits are used in making bread, cakes, candies, compotes and jams. In addition, it is used in traditional medicine and as a food additive due to its high nutrient content and bio-functional composition (Xue et al., 2009; Choi et al., 2011; Özkan, 2017). Due to these characteristics, it is a fruit species that is increasing in popularity (Liu and Zhao, 2008). In addition, jujube fruit has been found to have a higher vitamin C, protein and mineral content compared to apple and mango fruits, while phosphorus and iron content is higher than citrus fruits (Khurdiya and Sing, 1975). The ripe and dried fruits of jujube, which is called the "fruit of life" in China, are used as aphrodisiacs, laxatives and antidotes. Ibni Sina used the jujube as a cough suppressant, laxative, blood pressure lowering, digestive irregularity and stomach ulcer treatment in his prescription (Hamedi et al., 2015). Due to the fact that jujube fruit contains tannin, sugar and mucilage substances, it is recommended that diabetics consume the fruit directly. In addition, it is a rich source of vitamins A, B (B1, B2, B3, B6 and B12) and C, phenolic compounds, carotenoids, antioxidant substances and minerals such as iron, calcium, magnesium, phosphorus, manganese and potassium. Jujube fruit is cure stomach ailments by drying it, boiling it in water and drinking it (Omid, 1997). Jujube is used in China as an insomnia reliever, sedative, and tonic. In particular, it is used as an anti-inflammatory, painkiller, antibacterial and intestinal worm treatment (Fabiya et al., 1993).

Cornelian cherry (*Cornus mas* L)

Description: Cornelian cherry is a shrub that sheds leaves in winter. It can grow up to 7-8 meters tall and has a trunk diameter of 25-45 cm (Akalin, 1952). The plant grows naturally in the form of a single or several trees on the edges of gardens and forests. The amount of orchards in Türkiye is very small (Kalyoncu, 1996). The cornelian cherry plant is drought-resistant and grows well in sunny places. The fruits, which ripen in September-October, are 10-15

mm long, red in color and elliptical in shape (Kalkışım 1997). It is distributed in plains and foothills and rarely rises above 1200-1300 meters. They are resistant to temperatures as low as -35 °C in winter (Genç, 2015). It has a very dense and superficial spread root system (Browicz, 1986).

Usage and medicinal properties: Cornelian cherry is juicy, sweetish and sour fruits. It is used in marmalade, compote, juice, jam, jelly, alcoholic beverages. Cornelian cherry wood is used in the furniture industry because it is heavy and hard (Kalyoncu 1996). It is a rich source of anthocyanins, phenolic compounds, flavonoids, ascorbic acid, tartaric acid, malic acid, citric acid, gallic acid, loganin and chlorogenic acid (Deng et al., 2013). The amount of these compounds depends on the plant genotype, weather and geographical conditions, and the ripeness of the fruit. Antioxidant compounds in cranberries include butyl hydrogoanin, butyl-hydroxyl-toluene, butyl-hydroxy-anisol, and flavonoids (Hosseinpour-Jaghdani et al., 2017). Modern pharmacological studies have shown that cornelian cherry fruit encompasses a number of biological properties such as antidiabetic, lipid-lowering, antioxidant, anti-inflammatory, antibacterial, anti-cancer, anti-coagulant, anti-parasitic effects and protective effect on liver and kidney function, as well as action on the cardiovascular system and blood factors (Asgary et al., 2013). It is good for urinary tract infections. Herbal remedies from leaves, flowers and fruits are used in traditional medicine to treat antipyretic, sore throat relievers, digestive problems, measles, chickenpox, anemia, rickets, liver disease (caused by hepatitis A) and kidney disease (pyelonephritis) (Damirov et al., 1988).

Super fruits

Almost all of the horticultural plants have medicinal and aromatic properties. These plants have been used for therapeutic and other purposes since immemorial time. Today horticultural plants are used in areas such as disease treatments, phytotherapy, pharmacy, spices, cosmetics, paints apart from being used as fresh or processed food. For this purpose, plants are used as unprocessed, processed and herbal products. The number of medicinal and aromatic plants is estimated to be 72 thousand (Arslan et al, 2015).

The health benefits of horticultural crops are among the best demonstrated in nutrition. Everyone grows up hearing parents' warnings to "eat

fruits and vegetables." There is a lot of scientific evidence that our mothers were right. Although fruits and vegetables are rich sources of vitamins and minerals, recent attention has been focused heavily on flavonoids, antioxidants, phytochemical components and their effects. Fruits included rich antioxidant have been proposed, especially in the context of cardiovascular health, cancer, and age-related degenerative diseases.

“Super fruit” has become a popular use in horticultural crops in recent years. This concept is often based on the content of fruits, which may be linked to potential health benefits, or the antioxidant capacity of naturally occurring compounds within fruit, such as polyphenols. Super fruits, which are widely used in popular media, are based on the antioxidant capacity of foods with high nutritional value. Superfruits are marketed based on the content of certain bioactive compounds, ORAC values, or an in vitro test. In summary, with the concept of "super fruit", it provides marketing and promotion strategies based on health and medical values. A large number of fruits have entered “the Super Fruits” lists.

As the science-based health benefits of horticulture associated with antioxidants are fleshed out, market opportunities for fruit producers and processing industries will expand.

Importance of woody medicinal and aromatic horticultural plants

These species are rich in vitamin C, antimicrobial, antidiabetic, antioxidant activity, mineral content, phenolic compounds and have very high medicinal values. And these are very strong in aroma and are used in many industries such as patisserie, ice cream, herbal tea, bakery products, confectionery. It is used in perfumery, cosmetics and pharmacy industries. Due to its psychotherapeutic effect, it is used as an ornamental plant in parks and gardens.

The primary purpose of use of these fruits is fresh table consumption. They are widely used in landscaping in terms of shading effect and psychotherapy. Small fruits are indispensable garden plant species for hobby gardens. The cultivation techniques of these species are usually easy. They do not require detailed technical knowledge and equipment. Inputs are low. On the other hand, the labor requirement is high. They are harvested by hand, as they are delicate fruits. Family labor is widely used in these sectors. All family

members can work in production. Small fruits were cultivated later than other species. They are widely found in nature. It is widely consumed in the countryside and in the habitats of forest villages. At the same time, these species are a part of natural life and healthy nutrition. In recent years, it has become a sought-after food in society segments with high socio-economic level due to its aroma and health effects. Consequently, perennial woody aromatic plants are important in improving therapeutic gardens and orchards, both aesthetically and medicinally.

REFERENCES

- Ahmad, N., Anwar, F., Gilani A-ul-H. 2016. Rose Hip (*Rosa canina* L.) Oils. Essential Oils in Food Preservation, Flavor, and Safety, 667-675.
- Akalın, Ş. 1952. Büyük Bitkiler Klavuzu, (Cilt 1-2). Ankara.
- Alashalvar, C., Al-Farsı, M. & Shahhıdı, F. 2005. Compositional Characteristics and Antioxidant Camponents of Cherry Laurel Varieties and Pekmez. Journal of Food Science, 47-52.
- Anonymous, 2022. Aronya Fizibilite Raporu ve Yatırımcı Rehberi. T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Arslan, N., Baydar, H., Kızıl, S., Karık, Ü., Şekeroğlu, N., & Gümüşçü, A. 2015. Tıbbi aromatik bitkiler üretiminde değişimler ve yeni arayışlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, 12, 16.
- Asgary, S., Kelishadi, R., Rafeian-Kopaei, M., Najafi, S., Najafi, M., Sahebkar, A. 2013. Investigation of the lipid-modifying and antiinflammatory effects of *Cornus mas* L. supplementation on dyslipidemic children and adolescents. *Pediatr Cardiol.* 34:1729–1735.
- Bakilan, F., Armagan, O., Ozgen, M., Tascioglu, F., Bolluk, O., Alatas, O. 2016. Effects of Native Type II Collagen Treatment on Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Eurasian J Med;* 48(2):95–101.
- Baytop, T., 1999. Türkiye’de bitkiler ile tedavi. Nobel Tıp Kitabevi. ISBN: 975-420-021-1 480s
- Bors, B.; Thomson, J.; Sawchuk, E.; Reimer, P.; Sawatzky, R.; Sander, R.; Kaban, T.; Gerbrandt, E. and Dawson, J. 2012. Haskap Breeding and Production; Final Report; Saskatchewan Agriculture: Saskatoon, Canada.
- Celli, G. B., Ghanem, A., Brooks, M. S. L. 2014. Haskap berries (*Lonicera caerulea* L.) A critical review of antioxidant capacity and health-related studies for potential value-added products. *Food and Bioprocess Technology*, 7(6), 1541-1554.
- Choi, S. H., Ahn, J. B., Kozukue, N., Levin, C. E., Friedman, M. 2011. Distribution of free amino acids, flavonoids, total phenolics, and antioxidative activities of jujube (*Ziziphus Jujuba*) fruits and seeds

- harvested from plants grown in Korea. Journal of agricultural and food chemistry, 59(12), 6594-6604.
- Çankaya, S., Öçsoy, İ., Kaçmaz, G., Çolak, C., İlgün, S., Ildız, N., Eken, A., Yusufbeyoğlu, S., Karaman, Ü., Baldemir, A. 2018. *Laurocerasus officinalis* Roemer (Taflan) Meyve Ekstrelerinden Nano çiçek Sentezi ile Akantamoebisidal Aktivitenin Arttırılmasında Yeni Bir Strateji. Mikrobiyol Bul. 52(1):56-71.
- Çelik, H., 2013. Maviyemiş, (Üzümsü meyveler, Ed. S. Ağaoğlu, R. Gerçekçiöğlü) Tomurcukbağ Ltd.Şti. Eğitim yay. No: 1 Ankara.
- Da Silva Pinto, M. (2013). Tea: A new perspective on health benefits. Food research international, 53(2), 558-567).
- Damirov, I., Prilipko, L., Shukurov, D., Kerimov, Y. 1988. Medicinal plants of Azerbaijan. Baku: Pub h" Maarif, 319.
- Davis, PH. 1965. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Edinburg University Press No: 6, pp. 111-133, U.K.
- Demir, S., Turan, İ., Demir, F., Ayazoğlu, E., Aliyazıcıoğlu, Y. 2017. Cytotoxic effect of *Laurocerasus officinalis* extract on human cancer cell lines. Marmara Pharmaceutical Journal (21): 121-126.
- Deng, S., West, BJ., Jensen, CJ. 2013. UPLC-TOF-MS characterization and identification of bioactive iridoids in *Cornus mas* fruit. J Anal Methods Chem. DOI:10.1155/2013/710972.
- Dong-Ping Xu, Ya Li, Xiao Meng, Tong Zhou, Yue Zhou, Jie Zheng, Jiao-Jiao Zhang, Hua-Bin Li. 2017. Natural Antioxidants in Foods and Medicinal Plants: Extraction, Assessment, and Resources. Int J Mol Sci 18(1):96.
- Dursun, S. & İslam, A. 2020. Karayemişte siyanür içerikli amigdalin ve prunasın miktarlarının belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi 9(2): 213 – 222.
- Ekşi, A., & Özen, İ. T. 2012. Kivi meyvesinin kimyasal bileşenleri ve fonksiyonel özellikleri. Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2(2), 54-67.
- Erdemoglu, N., Küpeli, E., & Yesilada, E. 2001. Anti-inflammatory and antinociceptive activity assessment of plants used as remedy in Turkish folk medicine. Journal of Ethnopharmacology, 89: 123–129.

- Ergüney, E., Gülsünoğlu, Z., Fıratlıgil-Durmus, E., Kılıç-Akyılmaz, M. 2015. Karayemis Tozu Fiziksel Özelliklerinin İyileştirilmesi. Akademik Gıda 13(2) (2015) 108-114.
- Eser, M., Şentürkoğlu, S., Tunçdemir, M., Balcı, H., Karaca, Ç., Uslu, E., Atikeren, P., Karabulut, E., İslam, A., 2014. The Antidiabetic Effects of the Fruits of '*Laurocerasus officinales* Roemer' on Pancreatic Islands of Streptozotocin-Induced Diabetic Rats, 18th International Microscopy Congress, Prag, September 7-12, pp.3398-3398.
- Fabiyi, JP., Kela, SI., Tal, KM., Istifanus, WA. 1993. Traditional Therapy of Dracunculiasis in The State of Bauchi-Nigeria, Biological sciences programme, Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi, Nigeria, Dakar Medical, 38 (2): 193-5.
- Ferguson, A. R. 2010. Kiwifruit: Evolution of a crop. In VII International Symposium on Kiwifruit 913 (pp. 31-42).
- García Hernández, JÁ., Madera González, D., Padilla Castillo, M., Figueras Falcón, T. 2013. Use of a specific anti-stretch mark cream for preventing or reducing the severity of striae gravidarum. Randomized, double-blind, controlled trial. Int J Cosmet Sci;35(3):233.
- Genç, C. (2015). Giresun ili merkez ilçede kızılcık (*Cornus mas* L.) seleksiyonu. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi). Ordu.
- Güneş, M., 2013. Kuşburnu, (Üzümsü meyveler, Ed. S. Ağaoğlu, R. Gerçekçioğlu) Tomurcukbağ Ltd. Şti. Eğitim yay. No: 1 Ankara.
- Hamed, S., Arian, AA., Farzaei, MH. 2015. Gastroprotective Effect of Aqueous Stem Bark Extract of *Ziziphus jujuba* L. Against HCl/Ethanol-Induced Gastric Mucosal Injury in Rats. Journal of Traditional Chinese Medicine, 35 (6): 666–670. doi.org/10.1016/S0254-6272(15)30157-6.
- Hedin, P.A.; Phillips, V.A.; Dysart, R.J. 1991. Volatile constituents from honeysuckle aphids, *Hyadaphis tataricae*, and the honeysuckle, *Lonicera* spp.: Search for assembling pheromones. J. Agric. Food Chem. 39, 1304–1306.
- Hosseinpour-Jaghdani, F., Shomali, T., Gholipour-Shahraki, S., Rahimi-Madiseh, M., & Rafieian-Kopaei, M. 2017. *Cornus mas*: a review on traditional uses and pharmacological properties. Journal of Complementary and Integrative Medicine, 14(3).

- Hummer, K. E., Pomper, K. W., Postman, J., Graham, C. J., Stover, E., & Mercure, E. W., Zee, F. 2012. Emerging fruit crops. In M. L. Badenes & D. H. Byrne (Eds.), Fruit breeding, New York: Springer (pp. 97–147).
- İslam, A. 2002. ‘Kiraz’ cherry laurel (*Prunus laurocerasus*). New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 30(4), 301–302. <https://doi.org/10.1080/01140671.2002.9514227>.
- İslam, A. (2005). Karayemiş yetiştiriciliği ve önemi. Ege Karadeniz Dergisi, 28(4), 25-32.
- İslam, A., 2024. A new cherry laurel cultivar ‘Odü’. Akademik Ziraat Dergisi 13(2): 1-6
- İslam, A., Çelik, H., Aygün, A., & Kalkışım, Ö. 2010. Selection of native cherry laurels (*Prunus laurocerasus* L.) in the Blacksea Region. In International Conference on Organic Agriculture in Scope of Environmental Problems, 3, 19-22.
- İslam, A. & Deligöz, H. 2012. Ordu ilinde karayemiş (*Laurocerasus officinalis* L.) seleksiyonu. Akademik Ziraat Dergisi, 1(1): 37-44.
- Islam, A., Orta, H., Kaçar, Y. A., & Dönmez, D. (2023). Genetic Diversity of Cherry Laurel (*Laurocerasus officinalis* Roemer) BY SSR Markers. Journal of Agricultural Sciences, 29(1), 239-248.
- İslam, A., Karakaya, O., Gün, S., Karagöl, S., Öztürk, B. 2020. Seçilmiş karayemiş genotiplerinin meyve özellikleri ile biyokimyasal bileşiklerinin karakterizasyonu. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. 57(1):105-110.
- Jäger, A. K., & Saaby, L. 2011. Flavonoids and the CNS. Molecules, 16, 1471–1485.
- Jasik, J., Schiebold, S., Rolletschek, H., Denolf, P., Adenhove, KV., Altman, T. and Borisjuk, L. 2011. Subtissue-Specific Evaluation of Promoter Efficiency by Quantitative Fluorometric Assay in Laser Microdissected Tissues of Rapeseed. Plant Physiol 157(2): 563–573.
- Jiang, Q., Christen, S., Shigenaga, MK., Ames, BN. 2001. Gamma-tocopherol, the major form of vitamin E in the US diet, deserves more attention. Am J Clin Nutr 74(6):714-22.
- Jurikova, T.; Sochor, J.; Rop, O.; Ml'cek, J.; Balla, Š.; Szekeres, L.; Žitný, R.; Zitka, O.; Adam, V. and Kizek, R. 2012. Evaluation of polyphenolic

- profile and nutritional value of non-traditional fruit species in the Czech Republic-A comparative study. *Molecules*, 17, 8968–8981.
- Kalkışım, Ö. 1997. Kızılcıkta (*Cornus mas* L.) Aşı Kaynaşması ile Çelik Köklenmesinin Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye.
- Kalt, W., Cassidy, A., Howard, L. R., Krikorian, R., Stull, A. J., Tremblay, F., & Zamora-Ros, R. 2020. Recent research on the health benefits of blueberries and their anthocyanins. *Advances in Nutrition*, 11(2), 224-236.
- Kalyoncu, İ. H. 1996. Konya yöresindeki kızılcık (*Cornus mas* L.) tiplerinin bazı özellikleri ve farklı nem ortamlarındaki köklenme durumu üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Konya.
- Khalua, R. K., Sahu, R. S., Singh, K., & Tewari, S. 2020. Kiwifruit and its Medicinal Properties: A Review. *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 12(5), 26-30.
- Khurdiya, DS., Singh, RM. 1975. Berries and its products. *Indian Horticulture*: 20:5, 25.
- Koç, H., 2003, Lokman Hekimden Günümüze Bitkilerle Sağlıklı Yaşama. Kültür Bakanlığı Yayınları 2883, Kültür Eserleri Dizisi 373, Ankara.
- Koday, S. 2000. Türkiye'de kivi üretimi/yield of kiwi in Turkey. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 6(3).
- Liu, M. J., Zhao, Z. H. 2008, September. Germplasm resources and production of jujube in China. In I International Jujube Symposium 840 (pp. 25-32).
- Liu, M. J., Zhou, J. Y., Zhao, J. 2003, September. Screening of Chinese jujube germplasm with high resistance to witches'broom disease. In XI Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics 663 (pp. 575-580).
- Liyana-Pathirana, C.M., Shahidi, F., Alasalvar, C. 2006. Antioxidant activity of cherry laurel fruit (*Laurocerasus officinalis* Roem.) and its concentrated juice. *Food Chemistry* 99:121-128.
- Makarevic, J., Rutz, J., Juengel, E., Kaulfuss, S., Reiter, M., et al. (2008). Pharmacognosy of *Prunus laurocerasus* Linn-A homeopathic drug. *Indian Journal of Research in Homoeopathy*, 2(3):6-9
- Motohashi, N., Shirataki, Y., Kawase, M., Tani, S., Sakagami, H. & Molnár, J. 2002. Cancer prevention and therapy with kiwifruit in Chinese folklore

- medicine: a study of kiwifruit extracts. *Journal of ethnopharmacology*, 81(3), 357-364.
- Newmark, J., Brady, R.O., Grimley, P.M., Gal, A.E., Waller, S.G., & Thistlethwaite, J.R. 1981. Amygdalin (Laetrile) and prunasin β -glucosidases: Distribution in germ-free rat and in human tumor tissue. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 78, 6513-6516.
- Odegaard, A. O., Pereira, M. A., Koh, W. -P., Arakawa, K., Lee, H. -P., & Yu, M. C. 2008. Coffee, tea, and incident type 2 diabetes: The Singapore Chinese Health Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 88, 979–985.
- Omid, BR. 1997. *Approach The Production and Processing Plants*. Tarahan Publisher No: 1, pp. 109-110, Tehran, Iran.
- Özbek, S. 1975. Genel Meyvecilik, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: Ders Kitabı: 31, Adana.
- Özder, A. 2021. Bazı Aronya Çeşitlerinin (*Aronia Melanocarpa* L.) Gelişme Performanslarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Özkan, H.İ. 2017. Hünnap (*Zizyphus jujuba* Mill.) Meyvesinin Bazı Biyokimyasal Bileşenleri ile Antibakteriyel, Hipoglisemik ve Total Antioksidan Aktivitesinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Pandey, A., Singh, R., Radhamani, J., Bhandari, D. C. 2010. Exploring the potential of *Ziziphus Nummularia* (Burm. f.) Wight et Arn. from drier regions of India. *Genetic resources and crop evolution*, 57(6), 929-936.
- Plekhanova, M. N. 1999. Blue honeysuckle (*Lonicera caerulea* L.). A new commercial berry crop for temperate climate: genetic resources and breeding. *Eucarpia symposium on Fruit Breeding and Genetics* 538, 159-164).
- Poyraz Engin, S., Mert, C., Fidancı, A., & Boz, Y. 2016. Aronya (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot) meyve türünde morfolojik incelemeler. *Bahçe*, 45(2), 71-78.
- Prior, R. L., Wu, X., Gu, L., Hager, T. J., Hager, A., & Howard, L. R. 2008. Whole berries versus berry anthocyanins: Interactions with dietary fat levels in the C57BL/6J mouse model of obesity. *Journal of Agricultural*

- and Food Chemistry, 56, 647–653. <https://doi.org/10.1021/jf071993o>, 10.1021/jf902852d.
- Rüdenberg, L. and Green, P. S. 1969. A karyological survey of *Lonicera*, II. Journal of the Arnold Arboretum, 50(3), 449-461.
- Rupasinghe, H.V., Arumuggam, N., Amaratthna, M., De Silva, A. 2018. The potential health benefits of haskap (*Lonicera caerulea* L.): Role of cyanidin-3-O-glucoside. Journal of Functional Foods, 44, 24-39.
- Samancı, H. 1990. Kivi (*Actinidia*) Yetiştiriciliği. TAV Yayınları, (22), 112.
- Sekeroglu, N., & Koca, U. 2010. Current status of medicinal and aromatic plants production and trade in Turkey. Biomed, Cilt:5(2):65-73.
- Sochor, J., Jurikova, T., Pohanka, M., Skutkova, H., Baron, M., Tomaskova, L. & Saloun, J. 2014. Evaluation of antioxidant activity, polyphenolic compounds, amino acids and mineral elements of representative genotypes of *Lonicera edulis*. Molecules, 19(5), 6504-6523.
- Spohr, L., de Aguiar, M. S. S., Bona, N. P., Luduvico, K. P., Alves, A. G., Domingues, W. B., ... & Spanevello, R. M. 2023. Blueberry extract modulates brain enzymes activities and reduces neuroinflammation: promising effect on lipopolysaccharide-induced depressive-like behavior. Neurochemical Research, 48(3), 846-861.
- Suksomboon, N., Poolsup, N., & Lin, W. 2019. Effect of kiwifruit on metabolic health in patients with cardiovascular risk factors: A systematic review and meta-analysis. Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy, 171-180.
- Sülüşoğlu, M., Cavaşoğlu, A. 2009. Cutting propagation possibilities of natural Cherry Laurel (*Prunus laurocerasus* L.) of Turkey. American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture 3(2):234-237.
- Tan, C., Wang, M., Kong, Y., Wan, M., Deng, H., Tong, Y., Lyu, C., & Meng, X. 2022. Anti-inflammatory and intestinal microbiota modulation properties of high hydrostatic pressure treated cyanidin-3-glucoside and blueberry pectin complexes on dextran sodium sulfate-induced ulcerative colitis mice. Food & Function, 13, 4384. <https://doi.org/10.1039/d1fo03376j>
- Tanker, N., Koyuncu, M., & Coşkun, M. 2007. Farmasötik Botanik. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, 93:288. Ankara.

- Tarakci, Z., Anil, M., Koca, I., & Islam, A. (2013). Effects of adding cherry laurel (*Laurocerasus officinalis*) on some physicochemical and functional properties and sensorial quality of tarhana. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*, 5(4), 347-355.
- Temiz, H., Tarakçı, Z., & Islam, A. (2014). Effect of cherry laurel marmalade on physicochemical and sensorial characteristics of the stirred yogurt during storage time. *stress*, 5, 7.
- Thompson, M. M. 2008. Caprifoliaceae. In J. Janick & R. E. Pauli (Eds.), *The Encyclopedia of fruit & nuts* (pp. 232–235).
- Turna, İ., Güney, D. 2006. Karayemiş (*Laurocerasus officinalis* Roemer)'in genel özellikleri ve odun dışı orman ürünü olarak değerlendirilmesi. 1st International Non-Wood Forest Products Symposium (01-05 Kasım, Trabzon), *Bildiriler Kitabı*, 56-62.
- Wang, S. Y., Chen, C. T., & Wang, C. Y. 2009. The influence of light and maturity on fruit quality and flavonoid content of red raspberries. *Food chemistry*, 112(3), 676-684.
- Weisburger, J. H. 1997. Tea and health: a historical perspective. *Cancer letters*, 114(1-2), 315-317.
- Xue, Z., Feng, W., Cao, J., Cao, D., Jiang, W. 2009. Antioxidant activity and total phenolic contents in peel and pulp of Chinese jujube (*Ziziphus Jujuba* Mill) fruits. *Journal of Food Biochemistry*, 33(5), 613-629.
- Yazıcı, K. 2021. Possible Effects of Climate Change on Turkish Tea and Future Prospects. *Current Studies on Fruit Science*, 301.
- Yurtkulu, V. 2022. Aronya fizibilite raporu ve yatırımcı rehberi. T.C Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Zadernowski, R.; Naczki, M.; Nesterowicz, J. 2005. Phenolic acid profiles in some small berries. *J. Agric. Food Chem.*, 53, 2118–2124.
- Zhou, F., Zhao, H., Zhang, B., & Jing, Y. 2018. Blueberry anthocyanin induces apoptosis in HepG-2 cells and the mechanism of the process. *European Food Research and Tech.*, 244, 301–311. <https://doi.org/10.1007/s00217-017-2956-5>

CHAPTER 2

INVESTIGATION OF THE FACTORS AFFECTING THE CONSUMPTION OF PROBIOTIC DAIRY PRODUCTS BY UNIVERSITY STUDENTS: KIRSEHIR AHI EVRAN UNIVERSITY

Assist. Prof. Dr. Aslı AKILLI*¹,
Assist. Prof. Dr. Gizem KEZER²,
Eray ÜSTÜNŞOY³

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14569106>

¹Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Agriculture Department of Agricultural Economics, Kırşehir, Türkiye.

<https://orcid.org/0000-0003-3879-710X>, asliakilli@ahievran.edu.tr.

²Kırşehir Ahi Evran University Faculty of Agriculture Department of Agricultural Biotechnology, Kırşehir, Türkiye.

<https://orcid.org/0000-0003-1530-3664>, gkezer@ahievran.edu.tr

³Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Agriculture Department of Agricultural Economics, Kırşehir, Türkiye.

eraystnsy@gmail.com

* Corresponding author: asliakilli@ahievran.edu.tr

INTRODUCTION

Today, healthy diet is becoming more and more important in terms of improving the quality of life of individuals and preventing chronic diseases. Healthy diet is not only limited to adequate and balanced diet, but also includes the consumption of functional foods that strengthen the immune system and maintain metabolic balance. Increasing scientific evidence of a strong link between digestive system health and general health has made probiotic products an important component of a healthy diet (Ouweland et al., 2002). According to the definition made by the World Health Organisation (WHO) and Food and Agriculture Organisation (FAO), probiotics are considered as ‘live microorganisms that provide positive effects on host health when taken in adequate amounts’ (FAO/WHO, 2001; West and Prescott, 2012). In addition to supporting digestive system health by balancing the gut microbiota, probiotic products offer various benefits such as strengthening the immune system, reducing inflammation and reducing the risk of some chronic diseases (Sanders et al., 2013). In addition, probiotics are reported to be effective in the management of conditions such as diarrhea due to antibiotic use, irritable bowel syndrome and lactose intolerance (Markowiak & Śliżewska, 2017). Therefore, the use of probiotics in the food industry is increasing day by day and dairy products stand out as one of the product groups where probiotics are most widely used.

University students are an important consumer group in terms of their lifestyles and eating habits. During their education, as individuals start to live a life independent from their families, their dietary behaviours generally become more irregular and the consumption of foods with low nutritional value such as fast food increases (Deliens et al., 2014; Aldemir et al., 2021). At the same time, young individuals who want to improve their awareness of healthy living during this period may turn to functional foods, especially healthy alternatives such as probiotic dairy products. In consumer studies, various factors such as individuals' health perception, level of knowledge, economic status and environmental factors are among the factors affecting consumption behaviours. Consumption rates of probiotic dairy products are closely related to knowledge about these products, life values, product pricing, perceptions and various consumption motivations (Granato et al., 2010).

The literature includes numerous scientific studies investigating the consumption of probiotic products. For instance, Onurlubaş and Çakıralar (2016) explored factors influencing the consumption of milk and dairy products. Their research utilized a survey of 1,000 consumers residing in Istanbul, Ankara, and Izmir to examine demographic factors and perceptions associated with milk and dairy consumption. Through various statistical analyses, the study revealed that consumer behavior regarding milk and dairy products was not significantly influenced by factors such as gender, price, brand, nutritional value, or expiration date. Horasan et al. (2021) conducted a study investigating knowledge levels and consumption habits related to probiotics. The research analyzed data collected from 607 students at the Faculties of Education and Health Sciences at Pamukkale University. The findings indicated that students generally possessed moderate knowledge of probiotics, with 73.5% reporting consumption of probiotic foods. Furthermore, students with higher knowledge levels regarding probiotics were observed to consume these products more frequently. The study highlighted that enhancing knowledge about probiotics could positively influence consumption behavior. Ürkek and Taş (2021) examined the positive health impacts of fermented dairy products, emphasizing the low consumption rates of products such as kefir. Their study assessed the factors affecting university students' consumption habits of fermented dairy products. The results demonstrated that yogurt was the most preferred fermented dairy product among students, while probiotic yogurt and kefir were less commonly consumed. It was also found that flavored kefir was more widely consumed than plain kefir. A notable finding was that university education exerted minimal influence on students' consumption habits regarding fermented dairy products. However, the researchers emphasized that fostering awareness and a sense of responsibility for consumption prior to university education could be more effective. Yücel Şengün et al. (2020) investigated knowledge levels and consumption habits concerning probiotic and prebiotic foods among individuals residing in Bornova, Izmir. The results indicated that approximately half of the participants were familiar with the concepts of probiotics and prebiotics and paid attention to food labels during product selection. A significant proportion of participants reported consuming these products due to their digestive health benefits. The study underscored the importance of accurately informing the public about the

health advantages of probiotic and prebiotic products to encourage their consumption. Pehlivan (2020) examined the knowledge levels and consumption habits of adults regarding probiotic foods. The findings revealed that the majority of participants consumed probiotic foods regularly and reported positive effects on their digestive and immune systems. The most frequently consumed probiotic products included probiotic yogurt, kefir, probiotic ayran, and probiotic milk. Tümer and Koşar (2023) investigated the impact of the COVID-19 pandemic on the functional food consumption habits of individuals in Adana. The study revealed an increase in the consumption of functional, supplementary, and organic foods during the pandemic, driven by efforts to strengthen the immune system. The findings further indicated that functional food consumption was influenced by factors such as marital status, age, exercise habits, chronic illnesses, and contact with COVID-19. The study emphasized the importance of raising awareness regarding functional food consumption for a healthier society. Derin and Keskin (2013) analyzed the knowledge levels and consumption habits of Food Engineering students at Ege University concerning probiotic products. Their findings indicated that over half of the students were knowledgeable about probiotic products; however, only a small proportion consumed them regularly. The majority of students who consumed these products reported enjoying them and experiencing benefits. Additionally, participants highlighted their attentiveness to product labels and their practice of storing probiotic products in refrigerators. The study stressed the need to increase awareness of the importance of probiotic products and to promote their protective effects to wider audiences. Lastly, Yurttaş and Yılmaz (2017) assessed the knowledge levels and consumption habits of nursing and midwifery students at Amasya University regarding probiotic products. The findings revealed insufficient knowledge of probiotics among participants and significant differences in knowledge levels based on gender and academic department. Additionally, the students exhibited low levels of probiotic product consumption. The results underscored the need for health science students to acquire greater knowledge of probiotics to effectively educate the public.

This study aims to identify the demographic, social, economic, and perceptual factors influencing university students' consumption of probiotic dairy products. To this end, it comprehensively examines students' sources of

information about probiotic dairy products, their reasons for consumption or non-consumption, and the factors that influence these behaviors.

MATERIAL and METHOD

The population for this study comprises students enrolled at Kırşehir Ahi Evran University during the 2022–2023 academic year. The selection of the study sample was conducted using statistical power analysis (Cohen, 1988; Görgülü & Ergin, 2023). A confidence level of 95% and a margin of error of 5% were adopted. The power of the test was set between 80% and 95%, with an effect size ranging from 0.25 to 0.50. Data collection was carried out through the face-to-face administration of questionnaires, resulting in a total sample size of 426 students. In this study, the survey method was utilized as the primary data collection instrument. The questionnaire included a personal information form, developed by the researcher based on an extensive literature review, as well as a section addressing preferences regarding the consumption of probiotic products. The data obtained from the questionnaires were subjected to statistical analysis and interpretation using the SPSS 29.0 statistical software package. During the initial phase of analysis, frequency tables and graphical representations were employed to visually summarize the data (Karakuş & Akkol, 2013; Yıldız et al., 2019). In the subsequent phase, the Chi-Square independence test was used to examine whether statistically significant relationships existed between the variable representing the consumption or non-consumption of probiotic dairy products and other categorical variables of interest.

RESULTS

This section presents the results of the study, including the demographic characteristics, living conditions, educational statuses, and family structures of the participating university students. Additionally, the results address the educational and employment statuses of the participants' parents, the employment statuses of the students, and the reasons for preferring or not preferring probiotic dairy products. The data obtained from the participants have been summarized and interpreted through tables using frequency and percentage distributions. The Chi-Square analysis results are presented in the form of cross-tabulations.

Table 1. Demographic and socio-economic characteristics of university students

	Variable	Frequency	%
Gender	Woman	204	47,9
	Male	222	52,1
Living place	Village	46	10,8
	Town	9	2,1
	District	100	23,5
	Province	271	63,6
Place of Residence during your university education	State Dormitory	267	62,7
	Private Dormitory	7	1,6
	Student Apart	23	5,4
	Home	76	17,8
	Family Homestay	53	12,4
Marital status	Married	25	5,9
	Single	401	94,1
Faculty	Faculty of Education	28	6,6
	Faculty of Science and Letters	26	6,1
	Physical Therapy and Rehabilitation (FTR)	31	7,3
	Faculty of Economics and Administrative Sciences	17	4,0
	Faculty of Islamic Sciences	12	2,8
	Faculty of Architecture and Engineering	8	1,9
	Faculty of Health Sciences	40	9,4
	Vocational School of Health Services	49	11,5
	Faculty of Social Sciences	56	13,1
	Faculty of Sport Sciences	8	1,9
	Vocational School of Technical Sciences (Vocational School)	53	12,4
	Faculty of Medicine	18	4,2
Faculty of Agriculture	80	18,8	
Class	1	107	25,1
	2	159	37,3
	3	37	8,7
	4	108	25,4
	5	15	3,5
Number of people in household	<=2	79	18,5
	3-4	171	40,1
	5-6	152	35,7
	>6	24	5,6

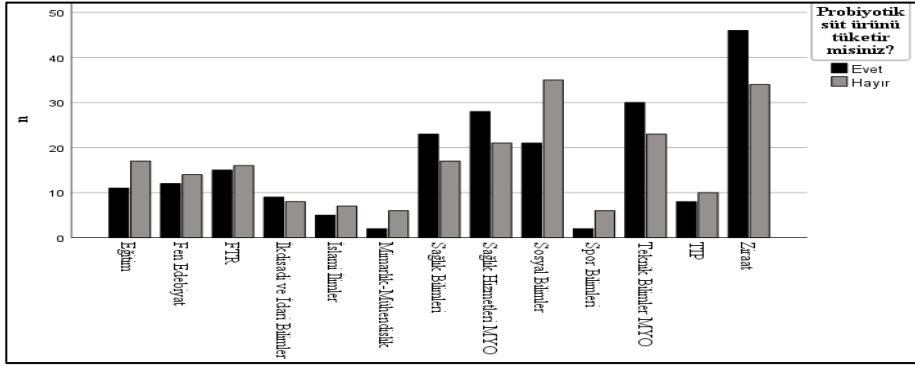


Figure 1. Faculty of education and consumption of probiotic dairy products

The results presented in Table 1 summarize the frequency distribution of university students' demographic and socio-economic characteristics. An analysis of gender distribution revealed that 52.1% (n=222) of the participants were male, while 47.9% (n=204) were female, indicating a balanced sample in terms of gender. Regarding place of residence, the majority of participants lived in city centers (63.6%, n=271), followed by those residing in districts (23.5%, n=100), villages (10.8%, n=46), and towns (2.1%, n=9), demonstrating that the sample predominantly consisted of urban residents. When the students' living arrangements during their university education were examined, it was determined that 62.7% (n=267) stayed in public dormitories, while 17.8% (n=76) lived in private homes, and 12.4% (n=53) lived with their families. A smaller proportion stayed in private dormitories (1.6%, n=7) or student apartments (5.4%, n=23). In terms of marital status, most participants were single (94.1%, n=401), with only 5.9% (n=25) being married. The distribution of participants across faculties varied, with the largest representation from the Faculty of Agriculture (18.8%, n=80), followed by the Faculty of Social Sciences (13.1%, n=56) and the Vocational School of Technical Sciences (12.4%, n=53). Other faculties included the Vocational School of Health Services (11.5%, n=49), the Faculty of Health Sciences (9.4%, n=40), the Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation (7.3%, n=31), the Faculty of Education (6.6%, n=28), the Faculty of Science and Letters (6.1%, n=26), the Faculty of Medicine (4.2%, n=18), the Faculty of Economics and Administrative Sciences (4.0%, n=17), the Faculty of Sports Sciences (1.9%, n=8), and the Faculty of Architecture and Engineering (1.9%, n=8). The Faculty of Islamic Studies contributed 2.8% (n=12) of the participants. When analyzed

by class level, the largest group of participants were second-year students (37.3%, n=159), followed by fourth-year students (25.4%, n=108) and first-year students (25.1%, n=107). Third-year students constituted 8.7% (n=37), and fifth-year students made up 3.5% (n=15). An examination of household size revealed that 40.1% (n=171) of participants lived in households with 3–4 members, while 35.7% (n=152) resided in households with 5–6 members. Households with 2 or fewer members constituted 18.5% (n=79), while 5.6% (n=24) of participants lived in households with more than 6 members. Figure 1 provides a clustered bar graph illustrating the relationship between students' faculties and their probiotic dairy product consumption status.

Table 2. Education and employment status of university students' parents

Variable		Frequency	%
Mother's Education Level	Illiterate	38	8,9
	Literate	30	7,0
	Primary School	152	35,7
	Middle School	81	19,0
	High School	91	21,4
	High School	4	,9
Mother's Employment Status	University	30	7,0
	Not working	348	81,7
	Own workplace	16	3,8
	Public Sector	30	7,0
Father's Education Level	Private Sector	32	7,5
	Illiterate	6	1,4
	Literate	29	6,8
	Primary School	101	23,7
	Middle School	90	21,1
	High School	117	27,5
Father's Employment Status	High School	18	4,2
	University	65	15,3
	Not working	101	23,7
	Own workplace	132	31,0
Private Sector	Public Sector	87	20,4
	Private Sector	106	24,9

The results presented in Table 2 detail the educational and employment statuses of university students' parents. An analysis of mothers' educational levels revealed that the largest proportion of participants' mothers were primary school graduates (35.7%, n=152), followed by middle school graduates (19.0%, n=81) and high school graduates (21.4%, n=91). Mothers who were illiterate

constituted 8.9% (n=38), while those who were literate but had no formal education represented 7.0% (n=30). Mothers with university and vocational college degrees were recorded at very low proportions of 7.0% (n=30) and 0.9% (n=4), respectively. These results indicate that the majority of participants had mothers with low to moderate educational attainment. In terms of employment, a significant majority of mothers were unemployed (81.7%, n=348). Among employed mothers, the largest proportion worked in the private sector (7.5%, n=32), followed by those employed in the public sector (7.0%, n=30) and those managing their own businesses (3.8%, n=16). Regarding fathers' educational levels, the highest proportion of participants' fathers were high school graduates (27.5%, n=117), followed by primary school graduates (23.7%, n=101) and middle school graduates (21.1%, n=90). Fathers with university degrees constituted 15.3% (n=65), while those who were illiterate represented only 1.4% (n=6). Fathers who were literate but lacked formal education made up 6.8% (n=29), while vocational college graduates accounted for 4.2% (n=18). An analysis of fathers' employment statuses revealed that 31.0% (n=132) of participants' fathers were self-employed, followed by 24.9% (n=106) employed in the private sector, and 20.4% (n=87) working in the public sector. Fathers who were unemployed constituted 23.7% (n=101). These results demonstrate that the parents of participants generally had low to moderate educational and employment statuses, with a significant majority of mothers being unemployed. Fathers, however, exhibited higher employment rates, with a notable proportion working as self-employed or in private-sector positions.

Table 3. Employment status of university students during their studies

Variable	Frequency	%
Employment status	Yes	181
	No	245
		42,5
		57,5

The results regarding whether university students worked during their studies are presented in Table 3. According to the data, 57.5% (n=245) of participants reported not working during their studies, while 42.5% (n=181) indicated that they had worked. These results suggest that although the majority of students did not participate in the labor force during their academic period, a significant proportion (42.5%) gained work experience during this time. This variation in workforce participation likely reflects differences in students'

economic needs, social circumstances, or career planning goals. Additionally, the study examined university students' probiotic dairy consumption and related variables, with the results presented in Table 4. The data revealed that 50.2% (n=214) of participants stated they did not consume probiotic dairy products, whereas 49.8% (n=212) reported consuming them, indicating an almost equal distribution regarding probiotic dairy consumption. When asked whether they read ingredient information on probiotic dairy products purchased from the market, 33.3% (n=142) of participants reported doing so, 42.5% (n=181) stated they did not, and 24.2% (n=103) did not express an opinion. Analysis of probiotic food preferences and consumption frequency revealed that yogurt was the most commonly consumed probiotic food. Among participants, 6.1% (n=26) reported consuming yogurt daily, 8.9% (n=38) consumed it every three days, and 15.3% (n=65) consumed it weekly. However, 26.5% (n=113) stated they did not consume yogurt. The results also indicated that kefir consumption was less frequent than yogurt. Only 1.4% (n=6) of participants consumed kefir daily, 3.1% (n=13) consumed it every three days, and 6.3% (n=27) consumed it weekly. Additionally, 7.3% (n=31) consumed kefir every 15 days, 12.0% (n=51) consumed it monthly, and 39.0% (n=166) reported not consuming kefir at all. Regarding cheese consumption, 8.5% (n=36) of participants reported consuming cheese daily, 7.7% (n=33) consumed it every three days, and 8.7% (n=37) consumed it weekly. However, 34.7% (n=148) indicated they did not consume cheese. These results suggest that among probiotic dairy products, cheese is more commonly consumed compared to yogurt and kefir. Nevertheless, a substantial proportion of participants reported not preferring cheese products.

The results regarding university students' reasons for consuming probiotic dairy products were assessed through a multiple-choice question, and the data are presented in Table 5. The results indicate that health-related factors are the most prominent motivations for the consumption of probiotic dairy products.

Table 4. Consumption of probiotic dairy products by university students

Variable		Frequency	%
Probiotic Dairy Product Consumption Status	Yes	212	49,8
	No	214	50,2
Do you read the ingredient information when purchasing probiotic dairy products from the market?	Unspecified	103	24,2
	Yes	142	33,3
	No	181	42,5
	Unspecified	118	27,7
Yogurt	Every day	26	6,1
	Every 3 days	38	8,9
	Once a week	65	15,3
	Every 15 days	16	3,8
	Once a month	50	11,7
	I do not consume	113	26,5
	Unspecified	132	31,0
Probiotic food preference and frequency of consumption	Every day	6	1,4
	Every 3 days	13	3,1
	Once a week	27	6,3
	Every 15 days	31	7,3
	Once a month	51	12,0
	I do not consume	166	39,0
Kefir	Unspecified	130	30,5
	Every day	36	8,5
	Every 3 days	33	7,7
	Once a week	37	8,7
	Every 15 days	16	3,8
	Once a month	26	6,1
	I do not consume	148	34,7
Cheese	Unspecified	130	30,5
	Every day	36	8,5
	Every 3 days	33	7,7
	Once a week	37	8,7
	Every 15 days	16	3,8
	Once a month	26	6,1
	I do not consume	148	34,7

Table 5. Reasons for University Students' Consumption of Probiotic Dairy Products

Variable		Frequency	%
Reasons for Consuming Probiotic Dairy Products	Beneficial for the digestive system	144	30,1%
	Strengthens the immune system	127	26,6%
	Provides benefits against cancer	61	12,8%
	Influence of advertisements	76	15,9%
	Recommendations from acquaintances	29	6,1%
	Influence of advertisements	41	8,6%

The most frequently cited reason was their benefits for the digestive system, selected by 84.2% (n=144) of the students, which highlights widespread awareness among students regarding the regulatory effects of probiotics on digestive health. The second most common reason, cited by

74.3% (n=127), was the strengthening of the immune system, demonstrating the significant role of probiotics' positive effects on immunity in motivating consumption. Other factors unrelated to health were less frequently mentioned as reasons for consuming probiotic dairy products. A total of 44.4% (n=76) of students reported consuming probiotic dairy products because of their pleasant taste, suggesting that flavor perception plays an influential role in consumption decisions. Furthermore, 35.7% (n=61) of participants indicated consuming these products due to their perceived benefits in reducing cancer risk, reflecting an awareness of the potential anticancer effects of probiotics among some individuals. Lower proportions of students reported being influenced by social or media factors, with 24.0% (n=41) citing recommendations from acquaintances and 17.0% (n=29) mentioning advertisements as reasons for consumption. These results suggest that the influence of social networks and media on probiotic dairy product consumption is relatively limited. The selection of 478 total responses indicates that students evaluated multiple motivations simultaneously. Overall, the results demonstrate that university students' reasons for consuming probiotic dairy products are primarily health-focused, while factors such as taste and social influences also play a role, albeit to a lesser extent.

Table 6. The reasons for university students not consuming probiotic dairy products

	Variable	Frequency	%
The reasons for university students not consuming probiotic dairy products	Expensive	64	20,2%
	Bad taste	66	20,8%
	Unnaturalness	57	18,0%
	Useless for health	18	5,7%
	No information on probiotic products	112	35,3%

The results regarding university students' reasons for not consuming probiotic dairy products were assessed through a multiple-choice question, and the data are presented in Table 6. The results reveal that the primary reasons cited by students for avoiding probiotic dairy products stem from both a lack of knowledge and individual perceptions. The most frequently mentioned reason was a lack of knowledge about probiotic products, selected by 35.3% (n=112) of the students, highlighting insufficient awareness and understanding of these

products as a significant barrier to their widespread consumption. The second most common reason, cited by 20.8% (n=66) of participants, was the perception that probiotic products have an unpleasant taste, indicating that taste perception represents a major barrier to consumption. Additionally, 20.2% (n=64) of students identified the high cost of probiotic dairy products as a factor, demonstrating the negative impact of economic constraints on their consumption. Other reasons were reported less frequently; 18.0% (n=57) of students indicated that they did not perceive probiotic dairy products as natural, while 5.7% (n=18) believed that these products were not beneficial for health. These results show the influence of individual perceptions and a lack of trust on consumption behavior. In conclusion, the key reasons for not consuming probiotic dairy products among university students are identified as a lack of knowledge, negative taste perceptions, and economic barriers. These results suggest the need for targeted awareness campaigns, strategies to improve the sensory appeal of these products, and efforts to enhance their affordability and accessibility.

Table 7. University Students' Sources of Information about Probiotic Foods

	Variable	Frequency	%
University Students' Sources of Information about Probiotic Foods	Online	230	35,3%
	TV/Radio Programs	83	12,7%
	Newspapers/Magazines	34	5,2%
	From Doctor/Expert Opinions	130	20,0%
	Family Elders	105	16,1%
	From the people around me like neighbors and relatives	69	10,6%

The sources of information utilized by university students regarding probiotic foods were evaluated through a multiple-choice question, with the results presented in Table 7. The data demonstrate that digital and professional sources are frequently consulted by students when seeking information on probiotic foods, while traditional sources remain influential to a certain extent. The most commonly reported source was the internet, with 35.3% (n=230) of students indicating that they accessed information through this medium. The widespread reliance on the internet for information highlights the significance of conducting awareness initiatives about probiotic foods via digital platforms. Following the internet, 20.0% (n=130) of students reported consulting doctors

or expert opinions, suggesting that healthcare professionals are perceived as reliable sources of information in this field. Among traditional sources, 16.1% (n=105) of students reported obtaining information from elder family members, while 10.6% (n=69) indicated that they acquired information from individuals within their social circles, such as neighbors or relatives. These findings suggest that traditional knowledge sources continue to function as relevant channels for the dissemination of information. Lower proportions of students identified other media as sources of information: 12.7% (n=83) reported using TV or radio programs, while 5.2% (n=34) cited newspapers and magazines. These findings indicate that traditional media tools have a limited role in the process of acquiring information about probiotic foods. In conclusion, it is observed that the dissemination of information about probiotic foods primarily occurs through the internet and expert opinions, while traditional media and social circles have a comparatively lesser impact.

For the analysis of data obtained through enumeration, the Chi-Square test, a widely utilized statistical method for the examination of categorical data, was applied. Specifically, the independence test, a component of the Chi-Square method, was employed to determine whether statistically significant relationships exist between categorical variables. In this study, the Chi-Square independence test was used to assess the relationship between the variable representing probiotic dairy product consumption and variables reflecting demographic and socio-economic characteristics included in the survey. Additionally, the Cramer's V test was applied to interpret the strength and magnitude of the relationships between these variables.

The results of the Chi-Square analysis examining the relationship between the demographic and socio-economic characteristics of university students and their consumption of probiotic dairy products are presented in Table 8. The statistical significance levels and numerical findings concerning the strength of the relationship between each variable and probiotic dairy product consumption are provided in a cross-tabulated format. As shown in Table 8, 105 female students and 107 male students reported consuming probiotic dairy products.

Table 8. Demographic and socio-economic characteristics of university students and probiotic dairy product consumption

Variables	Probiotic Dairy Product Consumption Status		Total	χ^2 (p)	Cramer V	
	Yes	No				
Gender	Woman	105	99	204	0.455 (p =0.998)	0.033
	Male	107	115	222		
Living place	Village	17	29	46	3,453 (p =0.327)	0.090
	Town	5	4	9		
	District	51	49	100		
Place of Residence during your university education	Province	139	132	271	2,718 (p =0.606)	0.080
	State Dormitory	128	139	267		
	Private Dormitory	2	5	7		
	Student Apart	12	11	23		
	Home	41	35	76		
Faculty	Family Homestay	29	24	53	14,202 (p =0.288)	0.183
	Faculty of Education	11	17	28		
	Faculty of Science and Letters	12	14	26		
	Physical Therapy and Rehabilitation (FTR)	15	16	31		
	Faculty of Economics and Administrative Sciences	9	8	17		
	Faculty of Islamic Sciences	5	7	12		
	Faculty of Architecture and Engineering	2	6	8		
	Faculty of Health Sciences	23	17	40		
	Vocational School of Health Services	28	21	49		
	Faculty of Social Sciences	21	35	56		
	Faculty of Sport Sciences	2	6	8		
	Vocational School of Technical Sciences (Vocational School)	30	23	53		
Class	Faculty of Medicine	8	10	18	3,826 (p =0.430)	0.095
	Faculty of Agriculture	46	34	80		
	1	49	58	107		
	2	85	74	159		
	3	22	15	37		
Number of people in household	4	49	59	108	3,767 (p =0.288)	0.094
	5	7	8	15		
	<=2	40	39	79		
	3-4	93	78	171		
	5-6	70	82	152		
	>6	9	15	24		

The results of the Chi-Square analysis revealed no statistically significant relationship between gender and the consumption of probiotic dairy products ($\chi^2 = 0.455$, $p = 0.998$). The Cramer's V value was calculated as 0.033, indicating a weak association between these variables. When the distribution of consumption based on place of residence was examined, it was observed that 17 students residing in villages, 5 in towns, 51 in urban or district centers, and 139 in metropolitan areas reported consuming probiotic dairy products. However, the Chi-Square test results indicated no statistically significant relationship between place of residence and probiotic dairy product consumption ($\chi^2 = 3.453$, $p = 0.327$, Cramer's V = 0.090). Among students residing in different accommodation types, 128 living in state dormitories, 2 in private dormitories, 12 in student apartments, 41 in private residences, and 29 living with their families reported consuming probiotic dairy products. According to the Chi-Square analysis, no statistically significant relationship was identified between type of accommodation and consumption behavior ($\chi^2 = 2.718$, $p = 0.606$, Cramer's V = 0.080). Cross-tabulated findings regarding faculty-level consumption of probiotic dairy products indicated that 11 students from the Faculty of Education, 12 from the Faculty of Science and Letters, 15 from the Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, 9 from the Faculty of Economics and Administrative Sciences, 5 from the Faculty of Islamic Sciences, 2 from the Faculty of Architecture and Engineering, 23 from the Faculty of Health Sciences, 28 from the Vocational School of Health Services, 21 from the Faculty of Social Sciences, 2 from the Faculty of Sports Sciences, 30 from the Vocational School of Technical Sciences, 8 from the Faculty of Medicine, and 46 from the Faculty of Agriculture reported consuming probiotic dairy products. The results of the Chi-Square analysis, however, indicated no statistically significant relationship between faculty affiliation and probiotic dairy product consumption ($\chi^2 = 14.202$, $p = 0.288$, Cramer's V = 0.183). Regarding academic year, 49 first-year students, 85 second-year students, 22 third-year students, 49 fourth-year students, and 7 fifth-year students reported consuming probiotic dairy products. The Chi-Square test results showed no significant relationship between academic year and probiotic dairy product consumption ($\chi^2 = 3.826$, $p = 0.430$, Cramer's V = 0.095). When the relationship between household size and probiotic dairy product consumption was analyzed, the Chi-Square test results revealed no statistically significant

association ($\chi^2 = 3.767$, $p = 0.288$, Cramer's $V = 0.094$). The results presented in Table 8 indicate that the consumption of probiotic dairy products by university students does not differ significantly based on the demographic and socio-economic variables examined. Furthermore, the low Cramer's V values across all variables suggest that the relationships between probiotic dairy product consumption and these variables are weak.

Table 9 presents the results of the Chi-Square analysis in a cross-tabulated format, examining the relationship between the educational and employment status of university students' parents and their consumption of probiotic dairy products. When the consumption behavior of probiotic dairy products is analyzed based on the educational status of students' mothers, it is observed that 15 students whose mothers were illiterate or literate without formal schooling, 84 students whose mothers were primary school graduates, 38 students whose mothers were middle school graduates, 44 students whose mothers were high school graduates, 2 students whose mothers were vocational school graduates, and 14 students whose mothers were university graduates reported consuming probiotic dairy products. The results of the Chi-Square test indicate that no statistically significant relationship exists between mothers' educational status and the consumption of probiotic dairy products. Additionally, the relationship between these variables was found to be very weak ($\chi^2 = 3.900$, $p = 0.690$, Cramer's $V = 0.096$). In terms of mothers' employment status, 166 students whose mothers were unemployed, 9 students whose mothers owned a business, 17 students whose mothers were employed in the public sector, and 20 students whose mothers worked in the private sector reported consuming probiotic dairy products. The results of the Chi-Square analysis demonstrate that no statistically significant relationship exists between mothers' employment status and the consumption of probiotic dairy products ($\chi^2 = 3.510$, $p = 0.320$, Cramer's $V = 0.091$). The educational status of fathers was also analyzed in relation to students' probiotic dairy product consumption. The findings indicate that 1 student whose father was illiterate, 14 students whose father was literate without formal schooling, 47 students whose father was a primary school graduate, 45 students whose father was a middle school graduate, 64 students whose father was a high school graduate, 13 students whose father was a vocational school graduate, and 28 students whose father was a university graduate reported consuming probiotic dairy products.

Table 9. The relationship between education and employment status of university students' parents and probiotic dairy product consumption

Variables	Probiotic Dairy Product Consumption Status		Total	χ^2	Cramer V	
	Yes	No				
Mother's Education Level	Illiterate	15	23	38	3,900 (p =0.690)	0,096
	Literate	15	15	30		
	Primary School	84	68	152		
	Middle School	38	43	81		
	High School	44	47	91		
	High School	2	2	4		
	University	14	16	30		
Mother's Employment Status	Not working	166	182	348	3,510 (p =0.320)	0,091
	Own workplace	9	7	16		
	Public Sector	17	13	30		
	Private Sector	20	12	32		
Father's Education Level	Illiterate	1	5	6	9,013 (p =0.173)	0,145
	Literate	14	15	29		
	Primary School	47	54	101		
	Middle School	45	45	90		
	High School	64	53	117		
	High School	13	5	18		
	University	28	37	65		
Father's Employment Status	Not working	45	56	101	4,086 (p =0.252)	0,098
	Own workplace	75	57	132		
	Public Sector	42	45	87		
	Private Sector	50	56	106		

The analysis results reveal that no statistically significant relationship exists between fathers' educational status and the consumption of probiotic dairy products. Additionally, the relationship was found to be weak based on the Cramer's V value ($\chi^2 = 9.013$, $p = 0.173$, Cramer's V = 0.145). The relationship between fathers' employment status and students' probiotic dairy product consumption was also assessed. The Chi-Square analysis results indicate that no statistically significant relationship exists between fathers'

employment status and the consumption of probiotic dairy products ($\chi^2 = 4.086$, $p = 0.252$, Cramer’s V = 0.098).

Table 10 presents the results of the Chi-Square analysis exploring the relationship between students’ employment status during their academic studies and their consumption of probiotic dairy products. Among working students, 91 reported consuming probiotic dairy products, compared to 121 non-working students. The Chi-Square test results indicate that no statistically significant relationship exists between students’ employment status during their academic years and their consumption of probiotic dairy products ($\chi^2 = 0.033$, $p = 0.922$). Furthermore, the Cramer’s V value was calculated as 0.009, indicating that the relationship is very weak.

Tablo 10. The relationship between employment status and probiotic dairy product consumption of university students during education

Variables	Probiotic Dairy Product Consumption Status		Total	χ^2	Cramer V
	Yes	No			
	Employment status	91			
	121	124	245		

Table 11 presents the findings of the Chi-Square analysis, which evaluates the relationships between university students’ reasons for preferring probiotic dairy products and their consumption behavior. The results indicate that the factors motivating preference exert significant effects on consumption behavior. Among the students who believed that probiotic dairy products benefit the digestive system, 131 reported consuming these products, compared to 81 who did not share this belief but still consumed them. The results of the Chi-Square analysis reveal a statistically significant and strong relationship between these variables ($\chi^2 = 147.752$, $p = 0.000$, Cramer’s V = 0.589). This finding suggests that the perception of positive effects on the digestive system positively influences consumption behavior. Similarly, the variable representing the belief that probiotic dairy products strengthen the immune system was identified as an important motivational factor. Of those who held this belief, 122 reported consuming these products, compared to 90 who consumed them despite not sharing this view. The analysis demonstrates that

the perception of benefits for the immune system has a strong and statistically significant influence on consumption behavior ($\chi^2 = 155.143$, $p = 0.000$, Cramer's $V = 0.603$). In relation to the perception of cancer-preventive benefits, 54 students who believed in this attribute reported consuming probiotic dairy products.

Table 11. Reasons for Probiotic Dairy Product Consumption and Probiotic Dairy Product Consumption Relationship of University Students

Variables	Probiotic Dairy Product Consumption Status		Total	χ^2	Cramer V
	Yes	No			
	Beneficial for the digestive system	Yes 131			
	81	201	282		
Strengthening immunity	Yes 122	No 5	127	155,143 ($p = 0,000$)	0,603
	90	209	299		
Beneficial against cancer	Yes 54	No 7	61	42,783 ($p = 0,000$)	0,317
	158	207	365		
Good taste	Yes 69	No 7	76	62,274 ($p = 0,000$)	0,382
	143	207	350		
Advertisements	Yes 22	No 7	29	8,477 ($p = 0,004$)	0,141
	190	207	397		
Recommended by People I Know	Yes 34	No 7	41	19,956 ($p = 0,000$)	0,216
	178	207	385		

The results support the existence of a statistically significant relationship between the perception of protective effects against cancer and consumption behavior ($\chi^2 = 42.783$, $p = 0.000$, Cramer's $V = 0.317$). A statistically significant relationship was also observed between taste perception and consumption behavior ($\chi^2 = 62.274$, $p = 0.000$, Cramer's $V = 0.382$). Regarding the influence of advertisements, 22 students reported consuming probiotic dairy products due to advertising, while 190 consumed them regardless of this factor. Although advertisements were found to have a statistically significant relationship with consumption behavior, the effect was weaker compared to other motivational factors ($\chi^2 = 8.477$, $p = 0.004$, Cramer's $V = 0.141$). The impact of recommendations from acquaintances on consumption behavior was also found

to be statistically significant, with the motivational strength of this factor determined to be moderate ($\chi^2 = 19.956$, $p = 0.000$, Cramer's $V = 0.216$). The findings in Table 11 provide evidence that the consumption behavior of probiotic dairy products is shaped by students' perceptual motivations. Health-related factors, such as the perceived benefits for the digestive and immune systems, were observed to have the strongest influence on consumption behavior.

Table 12. Reasons for probiotic dairy product consumption and the relationship between probiotic dairy product consumption of university students

Variables	Probiotic Dairy Product Consumption Status		Total	χ^2	Cramer V	
	Yes	No				
		Yes				No
Expensive	Yes	19	45	64	12,145 ($p = 0,000$)	0,169
	No	193	169	362		
Bad taste	Yes	6	60	66	51,685 ($p = 0,000$)	0,348
	No	206	154	360		
Unnaturalness	Yes	10	47	57	27,329 ($p = 0,000$)	0,253
	No	202	167	369		
Useless for health	Yes	3	15	18	8,236 ($p = 0,004$)	0,139
	No	209	199	408		
No information on probiotic products	Yes	19	93	112	65,394 ($p = 0,000$)	0,392
	No	193	121	314		

Table 12 presents the findings of the Chi-Square analysis in a cross-tabulated format, examining the relationship between university students' reasons for not consuming probiotic dairy products and their consumption behavior. The results indicate that negative perceptions and insufficient knowledge significantly influence consumption behavior related to probiotic dairy products. Among the students who perceived probiotic dairy products as expensive, 19 reported consuming these products, while 45 indicated that they did not. A statistically significant relationship was observed between this variable and consumption behavior, although the effect was determined to be weak ($\chi^2 = 12.145$, $p = 0.000$, Cramer's $V = 0.169$). Regarding students who believed that the taste of probiotic dairy products was unpleasant, only 6 reported consuming them, whereas 60 indicated that they did not. A significant

and moderately strong relationship was identified between the perception of poor taste and consumption behavior ($\chi^2 = 51.685$, $p = 0.000$, Cramer's $V = 0.348$). Among students who considered probiotic dairy products unnatural, 10 reported consuming these products, while 47 stated that they did not. The results revealed a statistically significant relationship between this perception and consumption behavior ($\chi^2 = 27.329$, $p = 0.000$, Cramer's $V = 0.253$). For students who perceived probiotic dairy products as ineffective for health, only 3 reported consuming these products, while 15 indicated that they did not. A significant but weak relationship was found between the perception of a lack of health benefits and consumption behavior ($\chi^2 = 8.236$, $p = 0.004$, Cramer's $V = 0.139$). Students who cited a lack of information as their reason for not consuming probiotic dairy products included 19 who reported consuming these products, compared to 93 who indicated that they did not. A statistically significant relationship was identified between a lack of knowledge and consumption behavior ($\chi^2 = 65.394$, $p = 0.000$, Cramer's $V = 0.392$). The results highlight that among the reasons for not consuming probiotic dairy products, perceptions of poor taste, the belief that the products are unnatural, and insufficient knowledge are the most influential factors affecting consumption behavior. By contrast, reasons such as the perception of high cost and the belief that the products are not beneficial to health were found to exert a lower level of influence.

Table 13 presents the results of the analysis examining the relationship between university students' sources of information about probiotic foods and their probiotic dairy product consumption. The analysis focuses on the impact of various information sources on students' consumption behaviors. Among the students who obtained information from the internet, 117 reported consuming probiotic dairy products, while 95 students who did not use the internet as an information source also indicated consumption. The results of the Chi-Square analysis indicate no statistically significant relationship between obtaining information from the internet and consumption status ($\chi^2 = 0.244$, $p = 0.621$, Cramer $V = 0.024$).

Table 13. Relationship between university students' sources of information about probiotic foods and probiotic dairy product consumption

Variables	Probiotic Dairy Product Consumption Status		Total	χ^2	Cramer V
	Yes	No			
	Online	Yes 117			
TV/Radio Programs	Yes 44	No 39	83	0,435 (<i>p</i> =0,510)	0,032
Newspapers/Magazines	Yes 15	No 19	34	0,471 (<i>p</i> =0,492)	0,033
From Doctor/Expert Opinions	Yes 87	No 43	130	22,032 (<i>p</i> =0,000)	0,227
Family Elders	Yes 60	No 45	105	3,034 (<i>p</i> =0,082)	0,084
From the people around me like neighbors and relatives	Yes 29	No 40	69	1,971 (<i>p</i> =0,160)	0,068

Similarly, 44 students who obtained information from TV or radio programs reported consuming probiotic dairy products, compared to 168 students who did not use these sources. However, no statistically significant relationship was observed between this variable and consumption behavior ($\chi^2 = 0.435$, $p = 0.510$, Cramer V = 0.032). Among students who obtained information from newspapers or magazines, 15 reported consuming probiotic dairy products, whereas 197 who did not use these sources also exhibited consumption behavior. This information source similarly showed no significant relationship with consumption status ($\chi^2 = 0.471$, $p = 0.492$, Cramer V = 0.033). It was determined that 87 students who obtained information from doctors or expert opinions consumed probiotic dairy products. According to the analysis results, the relationship between the aforementioned variable and consumption status was statistically significant and moderately strong ($\chi^2 = 22.032$, $p = 0.000$, Cramer's V = 0.227). Among the students who reported obtaining information from elder family members, 60 indicated that they consumed

probiotic dairy products, compared to 152 students who did not use this source. The relationship between this variable and consumption status was not statistically significant ($\chi^2 = 3.034$, $p = 0.082$, Cramer's $V = 0.084$). Similarly, among the students who reported receiving information from individuals in their social circles, such as neighbors or relatives, 29 consumed probiotic dairy products, whereas 183 students who did not use this source also reported consuming them. However, no significant relationship was found between this variable and consumption status ($\chi^2 = 1.971$, $p = 0.160$, Cramer's $V = 0.068$). The research findings presented in Table 13 indicate that, among the sources of information about probiotic dairy products, only the opinions of doctors or experts have a statistically significant influence on the consumption behavior of university students. Other sources of information, such as the internet, television, newspapers, elder family members, or the social environment, do not appear to have a significant impact on the consumption of probiotic dairy products.

CONCLUSION

This study was conducted to examine the factors influencing the consumption of probiotic dairy products among students at Kırşehir Ahi Evran University. The research assessed the impact of various variables, including students' demographic characteristics, living conditions, educational statuses, family structures, parental education and employment statuses, and students' individual employment conditions, on their probiotic dairy consumption behaviors. Additionally, the study explored the reasons behind students' preferences or avoidance of probiotic dairy products and analyzed their sources of information about these products in detail. The results demonstrate that university students' probiotic dairy consumption behaviors are shaped by a range of factors. Health-related motivations, particularly the perceived positive effects on the digestive and immune systems, emerged as highly influential. Moreover, individual factors such as the perceived pleasant taste of probiotic products were found to significantly impact consumption behavior. Conversely, negative perceptions—such as the beliefs that probiotic products are expensive, unnatural, or not beneficial to health—were observed to discourage consumption. A lack of knowledge regarding probiotic products was also identified as a major barrier to their widespread adoption. The study further

evaluated the role of information sources in shaping consumption behaviors. It was observed that information obtained from doctors or specialists had a particularly strong influence, while other sources of information were found to exert a more limited effect. These findings suggest that reliable information and professional guidance could play a critical role in encouraging the consumption of probiotic dairy products. The influence of demographic variables on consumption behaviors was found to be relatively limited, with individual preference-related factors having a more pronounced impact than socio-demographic variables. Probiotic dairy products have increasingly emerged as a healthy dietary choice within the context of rapidly evolving consumption habits. For young and dynamic individuals, such as university students, these products not only serve to support physical health but also align with a health-focused lifestyle and a conscious approach to consumption. Among young consumers, probiotic dairy products represent both a means of enhancing physical well-being and a reflection of informed consumption practices. This study sheds light on the relationship between the consumption of probiotic dairy products and factors related to individual perceptions and preferences. It is recommended that future research investigate the socio-cultural and environmental determinants of probiotic product consumption in greater depth, utilizing larger and more diverse samples. This study is expected to serve as a valuable resource for researchers in this field, contributing to a more comprehensive understanding of probiotic dairy consumption behaviors from multiple perspectives.

REFERENCES

- Aldemir, R., Tekeli, A., & Akkol, S. (2021). Bir devlet üniversitesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Gevaş Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin tavuk eti tüketim alışkanlıkları ve tercihleri. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 5(4), 991-1002.
- Deliens, T., Clarys, P., De Bourdeaudhuij, I., & Deforche, B. (2014). Determinants of eating behaviour in university students: A qualitative study using focus group discussions. *BMC Public Health*, 14(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-53>
- Derin, D. Ö., & Keskin, S. (2013). Gıda mühendisliği öğrencilerinin probiyotik ürün tüketim durumlarının belirlenmesi: Ege Üniversitesi örneği. *Gıda/The Journal of FOOD*, 38(4), 283-288.
- Görgülü, Ö., & Ergin, R. (2023). *G*Power programıyla örnek büyüklüğü hesaplama ve güç analizi (Power analysis)*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Granato, D., Branco, G. F., Nazzaro, F., Cruz, A. G., & Faria, J. A. (2010). Functional foods and nondairy probiotic food development: Trends, concepts, and products. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 9(3), 292-302. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2010.00116.x>
- Horasan, B., Sevinç, Ö., & Çelikyürek, N. A. (2021). Üniversite öğrencilerinin probiyotik bilgi düzeyi ve tüketim durumlarının belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (31), 446-453. <https://doi.org/10.31590/ejosat.874965>
- Karakuş, F., & Akkol, S. (2013). Van ili küçükbaş hayvancılık işletmelerinin mevcut durumu ve verimliliği etkileyen sorunların tespiti üzerine bir araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 18(1-2), 9-16.
- Markowiak, P., & Ślizewska, K. (2017). Effects of probiotics, prebiotics, and synbiotics on human health. *Nutrients*, 9(9), 1021. <https://doi.org/10.3390/nu9091021>
- Onurlubaş, E., & Çakırlar, H. (2016). Tüketicilerin süt ve süt ürünleri tüketimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 217-242.

- Ouwehand, A. C., Salminen, S., & Isolauri, E. (2002). Probiotics: An overview of beneficial effects. In *Lactic Acid Bacteria: Genetics, Metabolism and Applications: Proceedings of the Seventh Symposium on Lactic Acid Bacteria: Genetics, Metabolism and Applications*, 1–5 September 2002, Egmond aan Zee, the Netherlands (pp. 279-289). Springer Netherlands.
- Pehlivan, B. (2020). Yetişkin bireylerin probiyotik besinleri tüketim sıklıklarının ve bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Bilimsel Tamamlayıcı Tıp Regülasyon ve Nöral Terapi Dergisi*, 14(3), 69-79.
- Sanders, M. E., Guarner, F., Guerrant, R., Holt, P. R., Quigley, E. M., Sartor, R. B., ... & Mayer, E. A. (2013). An update on the use and investigation of probiotics in health and disease. *Gut*, 62(5), 787-796. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302504>
- Tümer, E. İ., & Koşar, C. (2023). COVID-19 ve fonksiyonel gıda tüketim durumları: Adana ili örneği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 10(3), 706-714. <https://doi.org/10.51813/turkjans.1103655>
- West, C. E., & Prescott, S. L. (2012). Probiotics and eczema. *Bioactive Food as Dietary Interventions for Arthritis and Related Inflammatory Diseases: Bioactive Food in Chronic Disease States*, 225-237. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397156-2.00019-0>
- Yurttaş, M., & Yılmaz, A. (2017). Sağlık yüksekokulu öğrencilerinin probiyotik ürünler hakkında bilgi düzeyinin ve tüketim durumunun belirlenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 64-69.
- Yücel Şengün, İ., Kırmızıgül, A., Özyayın, İ., & Yarım, H. (2020). Tüketicilerin probiyotik ve prebiyotik gıdalara yönelik bilgi düzeyleri ve tüketim durumlarının belirlenmesi: İzmir/Bornova örneği. *Gıda*, 45(1), 103-114. <https://doi.org/10.15237/gida.GD19119>.
- Yıldız, S., Akkol, S., & Deniz, S. (2019). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi DAP Çiftçi Eğitim Merkezi'nde eğitim alan kursiyerlerin tarım-hayvancılık okuryazarlığı kapasitelerinin değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 24(2), 133-141.

BÖLÜM 3

GÖKSU DELTASI KUM ZAMBAĞI

(*Panocratium maritimum* L.) ALANLARININ GENEL TOPRAK

YAPISI

Şeyda ÇAVUŞOĞLU¹

Aşkın BAHAR²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14569108>

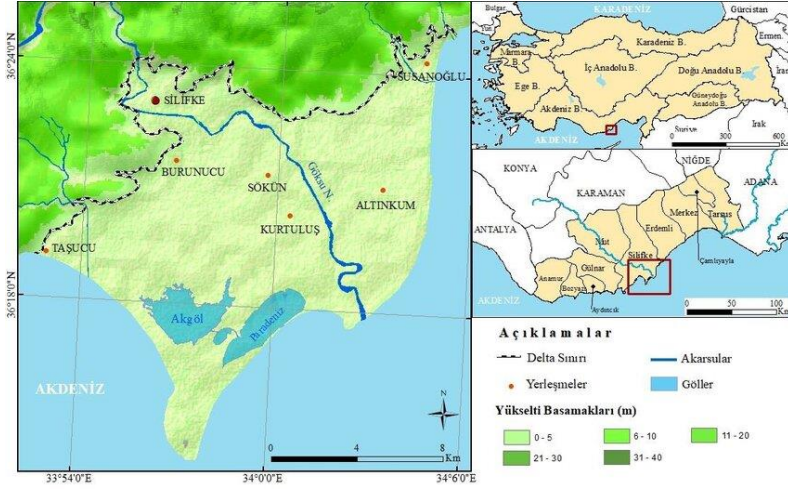
¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 65080-Van-Türkiye, e-mail: scavusoglu@yyu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-8797-6687>

² Selçuk Üniversitesi, Silifke-Taşucu M.Y.O. Bahçe Tarımı Programı, 33900-Taşucu-Türkiye, e-mail: askinbahar@selcuk.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1809-1700>

GİRİŞ

Çok uzun yıllar boyunca taşıdığı verimli aluviyonlarla oluşan Göksu Deltası, Toros Dağlarının güneyinde Silifke ilçesinde yer alan uluslararası anlaşmalarla koruma altına alınmış Türkiye'nin en önemli sulak alanlarından biridir. Koruma altına alınmasındaki en önemli nedenler barındırdığı endemik bitki, hayvan ve böcek çeşitliliğinin yanında bölgeye sağladığı faydalardan kaynaklanmaktadır. Bölgede oluşan verimli delta arazisinde açıkta ve örtü altında başta limon, çilek, muz, nar, kayısı, erik, üzüm, birçok erkenci sebze türü ve çeltik olmak üzere birçok tarımsal ürün yetiştiriciliği yapılmakta olup bölge insanına ana gelir kaynağı oluşturmaktadır. Bu verimli arazi yapısı, iç bölgeleri denize bağlayan konumda bulunması, ekolojik çevresi ve iklim yapısı nedeniyle tarihte birçok medeniyet bölgede yaşamıştır. Yörede bulunan sulak alanlardaki göllerde yazın denize, kışın ise göle doğru balıkların girmesi ilkesine dayanan kuzuluk kafes sistemi ile balık avcılığı, dalyan balıkçılığı yapılmakta olup, bunun yanında yöreye özgü mavi yengeçte yöre insanına ayrı bir gelir kaynağıdır. Deltada bulunan kuş türleri ve bitki örtüsü özellikle bilim adamları ve turistlerin ilgisini çekmekte olup, sulak alanların ziyaretçi sayısı buna bağlı olarak artmaktadır.

Göksu Deltası doğu yönünde Merdivensoy Deresi, batı yönünde Taşucu Limanı, kuzey yönünde Pusat Dağı yer almaktadır. Deltanın Akdeniz'e kıyısı yaklaşık 40 km, olup, kuzeye Toros Dağlarına doğru ise yer yer yaklaşık 20 km kadar girebilmektedir (Bağcı ve Topal, 2022).



Şekil 1. Göksu Deltası (Bağcı ve Topal, 2022).



Şekil 2. Göksu Deltası Havadan Görünümü (Anonim, 2024b).

Deltada bulunan sulak alanlar denizin oluşturduğu tuzluluğa bir set görevi üstlenerek iç kısımlarda bulunan verimli tarım arazilerinin tuzluluğunu önlemekte, çok büyük alanları kapladığından suyun çökmesini ve temiz suyun artmasını sağlamaktadır.

Göksu Deltası ilk olarak 1989 yılında yaban hayatı koruma alanı, 1990 yılında ise özel çevre koruma bölgesi olmuştur. 1994 yılında uluslararası Ramsar sözleşmesine dahil edilmiş olup, 1996 yılında 1. Derece doğal sit alanı ilan edilmiştir. Uluslararası Kuşları Koruma Derneği tarafından Avrupa ve Orta Doğu bölgesinde çok önemli kuş cenneti olarak kabul edilen bölgede gerek yerli gerekse uluslararası kaynaklı deltayı koruma ve geliştirme projeleri uygulanmıştır. Göksu Deltası Türkiye kıyı kumullarının %22'lik kısmını oluşturmaktadır. Bu kıyı kumullarına denizkaplumbağası (*Caretta caretta*) ve yeşil denizkaplumbağası (*Chelonia mydas*) yumurta bırakmaktadır. Bitki örtüsü olarak ise başta *Panocratium maritimum* (Kum zambağı) olmak üzere *Ononis natrix*, *Euphorbia paralias*, *Mvrtus communis* (Mersin çalısı), *Paliurus spina cristi* (Kara çalı), *Vitex agnus castus*, *Allium sp.*, *Iris sp.* (Süsen), ve *Muscari sp.*, *Nerium oleander* (Zakkum), *Styrax sp.*, *Thymelaea hirsuta*, *Poterium spinosum*, *Ononis natrix* (Öküz çanı), *Juncus acutus* (Sivri hasır otu), *Cirsium spp.*, *Salicornia europea* (Deniz börülcesi), *Phragmites sp.*, *Arum sp.* (Yılan yastığı), *Tamarix smyrnensis* (Ilgın), *Urgenia maritima*, *Artemisia sp.*, *Linum sp.*, *Anthemis sp.*, *Chrysanthemum sp.*, *Limonium sp.* (Limonyum), *Halimione portulacoides*, *Datura sp.* türleri bulunmaktadır (Anonim, 2024a). Bu bitkilerden özellikle kum zambağına Dünyada sadece Göksu Deltası gibi sınırlı kumul alanlarda rastlandığından dolayı koruma altında olup, toplanması yasaklanmıştır.

Kum zambağının yetiştiği Göksu Deltasının büyük bölümünü genel olarak çok verimli tarım arazileri kaplamaktadır. Bunun haricinde deltada yaklaşık 2300 ha sulak alan, 2000 ha kumul, 3280 ha da geçici tuzlu bataklık ve çeltik tarlası bulunmaktadır. Akdeniz'in kıyısında bulunan bu kumullar çok fazla sıcak, kuraklık ve tuz içermelerinden dolayı birçok bitkinin yetişmesinde sınırlamaların görüldüğü alanlardır. Bu kumul alanlarda daha çok fakir topraklara adapte olmuş, rüzgar, aşırı su gibi stres koşullarında yaşayabilen tuzcul bitkiler yetişmektedir (Anonim, 1992; Maun, 1994; Maun, 2009).

Göksu Deltasının bulunduğu alana yakın bölgede nükleer enerji santralinin inşaatı ve batı sınırında bulunan limanının özelleştirilerek

uluslararası liman ve serbest bölge statüsünün kazandırılması ile bölge birkaç yıllık süreçte çok fazla göç almış buna paralel olarak konut ve ticaret alanları katlanarak artmıştır. Bu durum gerek atık su gerekse karbon salınımını çok fazla arttırarak hava kirliliğine neden olmuştur. Bölgede yapılan yoğun tarım neticesinde gübre, hormon ve pestisit kullanımı da artmış olup, bu durumun doğrudan veya dolaylı olarak delta alanındaki su ve toprak kaynaklarına kirletici etkisi bulunmaktadır. Bütün bu olumsuz koşulların yanında küresel ısınmaya bağlı olarak ani sel, fırtına dolu gibi etkiler deltayı olumsuz olarak etkilemektedir. Her ne kadar kanun ve anlaşmalarla delta korunsa da olumsuz yönde etkilenmesini tamamen durdurabilmek mümkün olmamaktadır. Kıyı kumullarında yer alan kum zambağı bu olumsuz koşullardan en çok etkilenebilecek türdür. Bu duruma artan nüfus ayısı ile birlikte kaçak toplamayı da ilave ettiğimizde kum zambağı ve diğer deltada yaşayan türler için gelecekte büyük sıkıntılarının ortaya çıkabilmesi mümkündür.

Bu çalışmada bütün bu olumsuz durumlardan dolayı kum zambaklarının yaşam alanı olan ve hayati önem arz eden Göksu Deltasının genel toprak özellikleri, kıyı kumullarının yapısı ve bunun önemi değerlendirilmiştir.

KUM ZAMBAĞI

Kum zambağı tek çenekliler sınıfında, içerisinde 85 adet farklı cins ve 1100 adet farklı tür içeren Nergisgiller (Amaryllidaceae) familyasına girmektedir (Willis,1988). Türkiye’ de bu familyadan kum zambağı (*Pancreatium maritimum* L.) olarak isimlendirilen tek bir tür bulunmaktadır. Kum zambağı genel olarak Karadeniz, Akdeniz, Hazar Denizi ve Atlantik Okyanusu sahillerindeki kumul alanlarda doğal olarak bulunmaktadır (Baytop, 1984; Dothan 1986). Türkiye’de bulunduğu yerler ise; Kırklareli, İstanbul, Bolu, Bartın, Sinop, Samsun, Giresun, Trabzon, Antalya, Mersin ve Adana’nın sahil bölgelerindeki kumul alanlardır (Gümüş, 2015). Mersin’de ise Taşucu Kum Mahallesinde çok uzun kıyı kumulları ve kum tepelerinde aşırı tuz, sıcak ve rüzgar gibi olumsuz ortamlara sahip alanlarda doğal olarak bulunmaktadır.



Şekil 3. Kum zambağı (Anonim 2024c).



Şekil 4. Taşucu-Kum Mahallesi kum zambağı alanları.

Tohumlar çimlendikten birkaç sene sonra yaklaşık 30 cm toprak derinliğinde ve 1 m derinliğe kadar kök atabilen elips şekilli soğanlar meydana gelir. Soğanlar toprak altında çok seneliktir. Toprak üstü organları her sene kurur. Her sene tekrar sürgün vererek çiçek açmadan önce 60 cm uzunluğa ulaşabilen, 2-4 cm genişliğinde etli yaprak oluştururlar. Yapraklanmadan sonra ise 10-40 cm ana çiçek sapı üzerinde 3-10 tanesi bir arada bulunan, özellikle

gece keskin koku yayan beyaz renkli çiçek açarlar. Kasım ayında çatlayıp açılan, içerisinde 10-40 arasında çok hafif sünger yapısına sahip kömür görünümlü tohum içeren, kapsül şeklinde meyveleri vardır. Tohumlar hafif olduğu için çok uzak ve geniş alanlara yayılabilirler (Anonim, 2024d)



Şekil 5. Kum zambağı tohumları (Anonim 2024c).

Kum zambağı ilgi çekici güzel görüntüsü, kokusu ve koruma altına alınmış olmasının yanında içerdiği alkaloidler, flavonoidler ve fenolik bileşiklerin özellikle antioksidan, antifungal özellik göstermeleri, ayrıca kanser hücrelerinin gelişimlerini engellemeleri nedeniyle yüksek değerde farmakolojik öneme sahiptir. Örneğin, antiviral aktiviteye sahip bir alkaloid olan likorin, kum zambağının meyve ve çiçeklerinde bulunur (Ioset ve ark.; 2001 Berkov ve ark., 2003; Tayoub ve ark., 2018; Hetta ve Shafei 2013).

Daha önce yapılan çalışmalarda bu bitkinin vejetatif olarak çoğaltılabildiğinin yanında kendi kendini dölleyebildiği (Zahreddine ve ark., 2004; Grassi ve ark., 2005) belirtilmiştir. Haziran ayından Ekim ayna kadar çekici bir görüntüye sahip beyaz renkli çiçekler açarlar. Kum zambağının bu özelliklerinden dolayı süs bitkisi olarak kullanılabilme özelliği bulunmaktadır (Gümüş, 2015).

TOPRAK

Göksu Deltası, Göksu Irmağının taşıdığı kum, çakıl, silt ve millerden oluşan yer yer kalınlığı 70-100m'yi bulan alüvyonların kıyıda çökelti oluşturarak birikmesi ile meydana gelmiş olup, akıntı, gel-git ve zayıf dalgalar ile şekillenmiştir (Erol, 1993; Gürkan ve ark., 1999; Dokuz, 2015). Rüzgar ve akıntı nedeniyle yüksekliği kıyıda 1-4 m'yi bulan tepecikler ve güneybatı yönüne doğru kıyı kumulundan oluşan burun şeklinde uzantı meydana gelmiştir (Bağcı ve Topal, 2022). Deltanın toprağı Göksu Irmağının kalker kayalarının arasından geçmesi nedeniyle % 40-50 oranında kireç içeren siltli, killi yapı göstermektedir (Gürbüz, 2000). Deltadaki topraklar genel olarak akarsu kenarı kumlu veya balçık (arenosol), yerleşim alanları (technosol) ve tarım alanları (anthrosol) toprakları olarak sınıflandırılabilir. Deniz kenarındaki kumul ve topraklar tuzlu ve drenajı sorunlu olması nedeniyle tarımsal üretime uygun değildir (Karakoç, 2011).

Göksu Deltasında bugüne kadar yapılan toprak araştırmaları doğrudan tarımsal uygulamalarına yöneliktir. Göksu Deltasındaki toprağın pH derecesi 7.95 ile 9.05 arasında, tuz oranı %0.03 ile %3.85 arasında, organik madde miktarı %0.94 ile %2.87 arasında, kation değişim kapasitesi ise 6.1 ile 26.3 meq/100 g arasındadır. Kireç oranı ise çoğunluğu %40-%50 arasında olmak üzere %9.2 ile %63.6 arasındadır (Anonim, 1992).

Göksu Deltasında sulama ve drenaj olmaksızın toprak koşulları, arazi kullanımını yoğun alt topraklar ve ince dokulu mil ve kilden oluşan yüzey topraklarına uygunluk gösteren otlak ve buğday tarımıyla sınırlamaktadır. İnce dokulu topraklar su tutma kapasiteleri daha yüksek olduğu ve orta ya da kaba dokulu topraklara kıyasla kış yağışlarını bahara kadar daha iyi sakladıklarından kuru ekim yapılan taneli bitkiler için daha uygundur. Her ne kadar yüksek verim ancak sulama ve drenajın yeterli, tuzluluğun az olduğu kısımlarda elde ediliyorsa da, ovadaki yaygın toprak türleri yoğun tarımsal gelişmeye oldukça elverişlidir. Bu topraklar özellikle meyve, sebze ile orta derin köklü tarla bitkileri için elverişlidir. Deltanın kimi bölümlerinde tuzluluğun ilerlemesinden etkilenen topraklar ıslah sürecine mükemmelen uyan bir biçimde göletlerle ve düzenli çeltik üretimiyle yapay olarak yıkanmaktadır. Bu süreç ova boyunca tarımın yoğunlaşmasını sağlayarak sürmektedir. (Anonim, 1992).

Kum zambağı genel olarak ekstrem iklim koşullarına ve kumul, kurak koşullara çok dayanıklı olup, güneş alan, süzek, kumlu toprakları tercih

etmekte, -5°C 'ye kadar düşük sıcaklıklardan zarar görmemektedir (Korkmaz ve Çelikel, 2013; Gümüş, 2015). Kum zambaklarının bu olumsuz çevre koşullarına dayanımında birbirine iplikçiklerle bağlı yapıya sahip olan stomaların (Saridis ve ark., 2022) birlikte açılıp kapanma şeklindeki hareketlerinin etkisinin olduğu değerlendirilmektedir.

Kum zambağı Akdeniz sahillerinde doğal olarak yayılış göstermektedir. Bitki, denize mesafesi ortalama 60 m ye kadar olan kumullarda, denize paralel doğrultuda yetişmektedir. Habitat değişmemesine rağmen denizden uzak kumullarda bitki yetişmemektedir. Yetiştirme toprağının pH sınırı 7.80 - 8.23, % CaCO_3 değeri 4.80 - 16.84 arasında değişmektedir. Bitki orta derecede kireçli toprakları tercih etmektedir (Kanmaz, 2013). Yapılan analizlerde, bitkilerde N, P ve K içeriklerinin vejetatif gelişme döneminde toprak üstü kısımlarında, generatif gelişme döneminde ise toprakaltı kısımlarında daha yüksek bulunduğu; topraktaki N, P, K ve organik madde miktarının ise, vejetatif gelişme döneminde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kum zambağının genelde kalkerli ortamları kısmen de az tuzlu alkalın toprakları tercih ettiği ifade edilmiştir (Kılınç ve Yüksel, 1995).

Erdemli Alata sahilinde birinci derece doğal sit alanı kumullarında kum zambağının en iyi yetişebileceği ortamı tespit etmek için yapılan çalışmada, tohumlar Nisan ve Kasım aylarında torfa ekilmiş ve her iki dönemde de %100 oranında çimlenme elde edilmiştir. Daha sonra fideler farklı ortamlardaki gelişmelerinin gözlemlenebilmesi için iki yıl boyunca 3 farklı yetiştirme ortamına (kum, kum+torf, bahçe toprağı+kum+torf) aktarılmıştır. En iyi gelişme (%90) kumda gözlenmiş, bunu kum+torf ortamı takip etmiş (% 80-85) en az gelişme (% 35-40) ise bahçe toprağı+kum+torf ortamında saptanmıştır. Soğanla kurulan köklendirme denemelerinde ise ilkbaharda sökülen soğanlar kumda çimlenmeye alınmış ve 100 adet soğanın tamamında sürme meydana gelmiştir. Soğandan oluşturulan bitkiler ikinci yılda çiçeklenmiş, tohumla üretilen bitkilerde ise ikinci yılda da çiçeklenme görülmemiştir (Ulun ve ark., 2010). Kum zambağının ekim derinliğinin tespiti için yapılan bir çalışmada Kuzey batı İtalya'da bitkilerin doğal yetiştirme ortamlarında, denizden yaklaşık 30-50 m uzaklıktaki tuzlu kumul alanlarda tohumlar 2, 6, 10 ve 15 cm derinliğe ekimi yapılmış, sonuçta yüzeysel (2 cm derinlik) ekim yapılan tohumların az çıkış oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Sonbaharda çimlendirilen tohumlardan elde edilen bitkiler kışı geçirememiştir. İlkbaharda çimlendirilen

bitkilerin büyük bir çoğunluğunun yaşamına devam ettiği fakat ikinci yılı geçiremedikleri tespit edilmiştir. Tohumların çimlenmesinde fazla su ve tuzun engelleyici etkenler olduğu belirtilmiştir (Balestri ve Cinelli, 2004).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Göksu Deltası genel olarak Konya Ovasından başlayıp Toros Dağları ve Taşeli Platosundan taşınan Göksu Irmağının taşıdığı verimli aluviyon topraklardan oluşmuştur. Bu verimli topraklarda Türkiye'nin limon üretiminin Erdemli ilçesi ile birlikte %90'lık kısmı yöreden karşılanmaktadır. Ayrıca deltanın olduğu bölgede Türkiye'nin en fazla çilek ihracatı gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda deltada örtü altı muz yetiştiriciliği çok fazla artış göstermiştir. Bunun haricinde serada ve açıkta başta sebze olmak üzere, nar, kayısı, erik, dut, üzüm yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Göksu Deltasındaki bu çok verimli toprak yapısına sahip kısımlarına göre, kum zambağının yetiştiği alanlar ise aşırı tuzlu ve su oranı fazla olan ayrıca sıcaklık ve rüzgarın hakim olduğu zorlu koşullara sahip kıyı kumullarıdır. Bu kıyı kumulları deniz kenarından sahilden başlayıp deladaki göl alanlarına, yerleşimin olmadığı yerlerde yer yer 500 m mesafeye kadar uzanmaktadır. Bu genişlik deltanın batı kısmında özellikle Kum Mahallesi açıklarında denizdeki akıntıdan dolayı çok daha fazladır. Bu kumullar aynı zamanda herhangi bir deniz taşkınına karşı başta tarım arazileri olmak üzere tüm Göksu Deltasını koruma özelliğine de taşımaktadır. Göksu Deltasında kum zambağının deniz kenarındaki kumulların yanında, Kum Mahallesinde bulunan bu iç kısımlarda yer yer 5-10 m yüksekliğe kadar ulaşabilen ve rüzgarla sık sık yüksekliği değişebilen kum tepelerinde de doğal olarak yetiştiği görülmektedir. Denizle göl arasındaki kum alanının geniş olması, göllerin Göksu Irmağının tatlı sularıyla beslenmesi nedeniyle bu bölgede kum zambağı tohumlarının çimlenmesini engelleyen kum içerisindeki tuz oranı azalmakta, bitkinin köklerinin daha derine gidebilmesini sağlamakta, bu durum ise; Göksu Deltasında rüzgarla dağılan tohumların çok daha kolay çimlenebilmesini ve kum zambağı alanlarının artmasını sağlamaktadır.

Kum zambağı gerek iklim gerekse toprak yapısı yönünden zorlu koşullara sahip ortamlarda yetişebilmesi, içerdiği maddeler nedeniyle tıpta ilaç olarak değerlendirilmesi, görüntüsü ve kokusu nedeniyle iç-dış mekan süs

bitkisi ve kesme çiçek olarak değerlendirilebilme potansiyeli olması, ayrıca Dünyada kısıtlı bir bölgede yetişebilmesi nedeniyle önemli bir bitkidir.

Nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme, tarımsal işlemler, turizm, küresel ısınma, kaçak toplama gibi hızla artan nedenler çok önemli olan kum zambağının yetişme alanlarını ve sayısını azaltma yönündedir. Her ne kadar kanunlarla koruma altına alınsa da bu durum önemini korumaktadır. Gerek Kum Mahallesi'nde gerekse Türkiye'nin kum zambağı yetişen bütün sahillerinde durum benzerlik göstermektedir. Sadece Türkiye'de değil, Zahreddine ve ark. (2004)'nin araştırmasında belirttiği gibi, kum zambağı; Lübnan'da mevcut durumdan dolayı korunamamakta, İtalya, Fransa, İspanya ve Girit'te popülasyonları sayı ve alan olarak önemli ölçüde azalma olup, tür tehlike altında kabul edilmektedir.

Gerek Göksu Deltası, gerekse Türkiye için önemi bulunan kum zambağının korunması için öncelikle yetişme alanı olan kıyı kumullarının çok iyi korunması gerekir. Koruma amaçlı alınan kararların uygulanması, takip edilmesi ve özellikle imar izinlerinde sınırlamalar getirilmelidir. Ayrıca her yaş grubundaki bölge insanlarına bu kumulların önemi, korunması gerekliliği bilinci sıklıkla düzenlenen eğitimlerle aktarılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Anonim, 1992. Göksu Deltası, Özel Çevre Koruma Bölgesi, Çevresel Kalkınma Projesi Olabilirlik Raporu. Doğal Hayatı Koruma Derneği, 1-273.
- Anonim, 2024a. Özel Çevre Koruma Bölgeleri Göksu Deltası. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Broşürü.
<https://cevrenehiriklimkutuphanesi.csb.gov.tr/ShowPDF/2a1ae892-6330-4eaa-94a3-40a59c926d7b>, erişim tarihi 05.07.2024.
- Anonim, 2024b. Göksu Deltası Kuş Cenneti Dronla Görüntüldü.
<https://www.trthaber.com/foto-galeri/goksu-deltası-kus-cenneti-dronla-goruntulendi/39557/sayfa-1.html>, erişim tarihi 12.10.2024.
- Anonim, 2024c. Kum Zambağı: Nesli Tehlikede Olan Endemik Akdeniz Güzeli, <https://www.peyzax.com/kum-zambagi>, erişim tarihi 08.07.2024
- Anonim, 2024d. Taşucu-Kum Mahallesi 2023 Yılı Ortalama İklim Verileri
https://www.meteoblue.com/tr/hava/historyclimate/weatherarchive/ta%C5%99Fucu_t%C3%BCrkiye_299643?fcstlength=1y&year=2023&month=7, erişim tarihi 01.07.2024.
- Bağcı, H.R. ve Topal, V., 2022. Göksu Deltası'nda (Silifke/Mersin) Tarımsal Değişiklikler. Coğrafi Bilimler Dergisi, 20 (2), 407-432.
- Balestri, E., ve Cinelli, F., 2024. Germination and Early-Seedling Establishment Capacity of *Pancreatium maritimum* L. (Amaryllidaceae) on Coastal Dunes in the North-Western Mediterranean. Journal of Coastal Research, 20:3, 761-770.
- Baytop, T. 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün). İstanbul Üniversitesi Yayınları: 3255, Eczacılık Fakültesi Yayınları: 40, 520 s., İstanbul.
- Berkov, S., Evstatieva, L. ve Popov, S., 2003. Alkaloids in Bulgarian *Pancreatium maritimum* L. Z. Naturforsch. 59, 65-69.
- Dothan, N.F., 1986. Flora Palaestina, vol. 4. Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem, Israel.
- Dokuz, U. E., 2015. Göksu Deltası Sağ Yakası (Mersin-Silifke) Kıyı Akiferi Yeraltısuyu Sisteminin Modellenmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bil. Enstitüsü,

- <https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12575/35498>, erişim tarihi 12.10.2024.
- Erol, O., 1993. Türkiye Kıyılarındaki Bağlı Deniz Düzeyi Değişimleri ve Bunun Göksu Deltası ile Diğer Deltaların Evrimine Etkisi. Uluslararası Göksu Deltası Çevresel Kalkınma Semineri, 6-9 Ekim 1992, Silifke Bildiri Metinleri, Doğal Hayatı Koruma Derneği, 128-139.
- Grassi, F., Cazzaniga, E., Minuto, L., Peccenini, S., Barberis, G. ve Basso, B.G., 2005. Evaluation of biodiversity and conservation strategies in *Panocratium maritimum* L. for the Northern Tyrrhenian Sea. Biodivers. Conserv. 14, 2159–2169.
- Gümüş C., 2015. Kum zambağı (*Panocratium maritimum* L.) bitkisinde yapılan araştırmalar üzerinde bir inceleme. Derim, 32 (1) : 89 – 105.
- Gürbüz, O., 2000. Göksu Deltası özel çevre koruma bölgesine coğrafi yaklaşım. Coğrafya Dergisi,(8),129-156.
- <https://dergipark.org.tr/en/pub/iucografya/issue/25057/>, erişim tarihi 25.10.2024
- Gürkan, F., Zorlu, F., Kavruk, S.A., Menengiç M., Yıldırım N., Erdoğan B., Direk Y., Buluş B. ve Sarıgül B., 1999. Göksu Deltası Özel Çevre Koruma Bölgesi Yönetim Planı. TC. Çevre Bakanlığı ÖÇKK Başkanlığı-DHKD, Ankara.
- Hetta M.H. ve Shafei A.A., 2013. Comparative cytotoxic and antimicrobial activities of the alkaloid content of Egyptian *Panocratium maritimum* L. fruits and flowers. J Am Sci 9(7):104–109.
- Ioset, J.R., Marston, A., Mahabir, P.G. ve Hostettmann, K., 2001. A methylflavan with free radical scavenging properties from *Panocratium littorale*. Fitoterapia, 72: 35–39.
- Kanmaz, E., 2013. Kum Zambağı (*Panocratium maritimum* L.)'nın in vivo ve in vitro koşullarda tohumla üretimi üzerine bir çalışma. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
- Karakoç, A., 2011. Göksu Deltası Kıyı Çizgisinde Meydana Gelen Değişimlerin Uzaktan Algılama Teknikleri İle Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi., Kahramanmaraş Sürçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bil. Enstitüsü.

- Kılinc, , M., ve Yüksel, S., 1995. *Pancratium maritimum* L. (Amaryllidaceae) Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Ekolojik Bir Arastırma, Doga. Tr. J. Bot. 19, 309–320.
- Korkmaz, E. ve Çelikel F.G., 2013. Türkiye Kıyılarında Doğal Yayılış Gösteren Kum Zambağının Korunması ve Kültüre Alınması Üzerine Yapılan Araştırmalar. V. Süs Bitkileri Kongresi. 6-9 Mayıs, Yalova. 855-859.
- Maun, M.A., 1994. Adaptations enhancing survival and establishment of seedlings on coastal dune systems. *Vegetatio*, 111, 59–70.
- Maun M.A. 2009. The biology of coastal sand dunes. Oxford: Oxford University Press.
- Saridis, P., Georgiadou, X., Shtein, I., , Pouris, J., Panteris, E., Rhizopoulou, S., Constantinidis, T., Giannoutsou, E. ve Adamakis, I-D. S., 2022. Stomata in Close Contact: The Case of *Pancratium maritimum* L. (Amaryllidaceae), *Plants* 11, 3377, 1-21.
- Tayoub, G., Al-Odat, M., Amer, A., Aljapawe, A. ve Ekhtiar, A., 2018. Antiproliferative effects of *Pancratium maritimum* extracts on normal and cancerous cells. *Iran J Med Sci* 43:52–64.
- Ulun, A., Kara, H., Hocagil, M.M. ve Kaya, E., 2010. Alata I. derece doğal sit alanı kumullarında bulunan doğal bitkilerin süs bitkisi olarak kullanım olanaklarının araştırılması. IV. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 20-22 Ekim, Erdemli, Mersin, Bildiri Kitabı: 457-462.
- Willis, J.C., 1988. A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns, 8th ed. Cambridge University Press, Cambridge, p. 2.
- Zahreddine, H., Clubbe, C., Baalbaki, R., Ghalayini, A.ve Talhouk, S.N., 2004. Status of native species in threatened Mediterranean habitats: the case of *Pancratium maritimum* L. (sea daffodil) in Lebanon. *Biol. Conserv.* 120, 11-18.

BÖLÜM 4

KARPUZUN BESLENME AÇISINDAN BİYOYARARLILIĞI

Öğr. Gör. Dr. Rana BAYTİN ALACI¹

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14569116>

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Başkale Meslek Yüksekokulu, Van, Türkiye.
ranbaytin@yyu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-2814-2110>

GİRİŞ

Modern toplumların temel gereksinimlerinden biri, insan beslenmesi ve sağlığının optimum düzeyde karşılanması ve tarım ürünlerinin çeşitli biçimlerde kullanılmasıdır. Yeterli miktarda sebze ve meyve tüketimi vücudun ihtiyaç duyduğu çeşitli vitamin ve mineralin alınımını sağlar. Bu vitaminler, mineral ve fitokimyasallar bağışıklık sistemini güçlenmesinde önemli rol oynar. Sebzeler ve meyveler, antioksidanlar açısından zengindir. Antioksidanlar, vücudu serbest radikallerin zararlı etkilerine karşı korur ve hücrel hasarı azaltır. Bu durum, günümüz insanının maruz kaldığı kanser, kalp hastalıkları ve diğer kronik hastalıkların riskini azaltabilir. Sebze ve meyveler aynı zamanda lif bakımından da zengindirler; bu da tüketildiklerinde sindirim sistemini düzenler, sindirim sağlığını korur ve tokluk hissini artırır. Günlük beslenme programında yeterli miktarda sebze ve meyve tüketmek, genel sağlık için son derece kritik öneme sahiptir.

Sebzelerin genellikle insan sağlığına olumlu etkiler sağladığı bilinmektedir ve bazı türler bu açıdan özellikle ön plana çıkmaktadır. Kabakgiller familyasına ait olan karpuz bitkisi de bu öne çıkan türlerden biridir ve sağlık açısından önemli faydalar sunmaktadır. Kabakgiller (Cucurbitaceae) familyası, dünya genelinde tüketilen önemli sebze türlerini bünyesinde barındırmaktadır. Son yirmi yılda bu familya içerisindeki cins sayısı 130'a, tür sayısı 1000'in üzerine çıkmıştır (Chomicki vd., 2020). Yaz aylarının popüler meyvesi olan karpuz, botanik açıdan sebze kategorisine girmektedir. Dünya genelinde her yıl yaklaşık 3 milyon hektarlık bir alanda 100 milyon ton karpuz üretilmektedir (Anonim, 2023).

Karpuzun en eski kayıtları MÖ 3000'e dayanmakta olup, Mısır dönemine kadar dayandığı Mısır hiyerogliflerinde anıtların duvarlarında belgelenmiştir. Bu meyvelerin mumyalı Firavunların mezarlarında bulunması da bu hususu desteklemektedir (Şekil 1). Karpuz bitkisinin kökeni Afrika'daki Kalahari Çölü'ne dayanmaktadır. Yüksek su içeriğiyle, muhtemelen yabani türü, Kalahari yerlileri için ideal bir besin kaynağı olmuş ve bitkinin kültüre alınmasına neden olmuştur. Zamanla, Kuzey Afrika'da üç çeşit daha popüler hale gelmiş ve tohumları pişirme yağı (kalahari yağı veya ootanga yağı olarak bilinir), protein tohum kekleri ve baharatlar üretmek için kullanılmıştır. Tarım uygulamaları öncelikle Arap ve Akdeniz ülkelerine yayılmış, ardından Amerika ve Doğu Asya'ya doğru genişlemiştir (Oyenuga ve Fetuga, 1975).



Şekil 1. Firavun mezarları ve hiyerogliflerde bulunan karpuz kalıntıları.

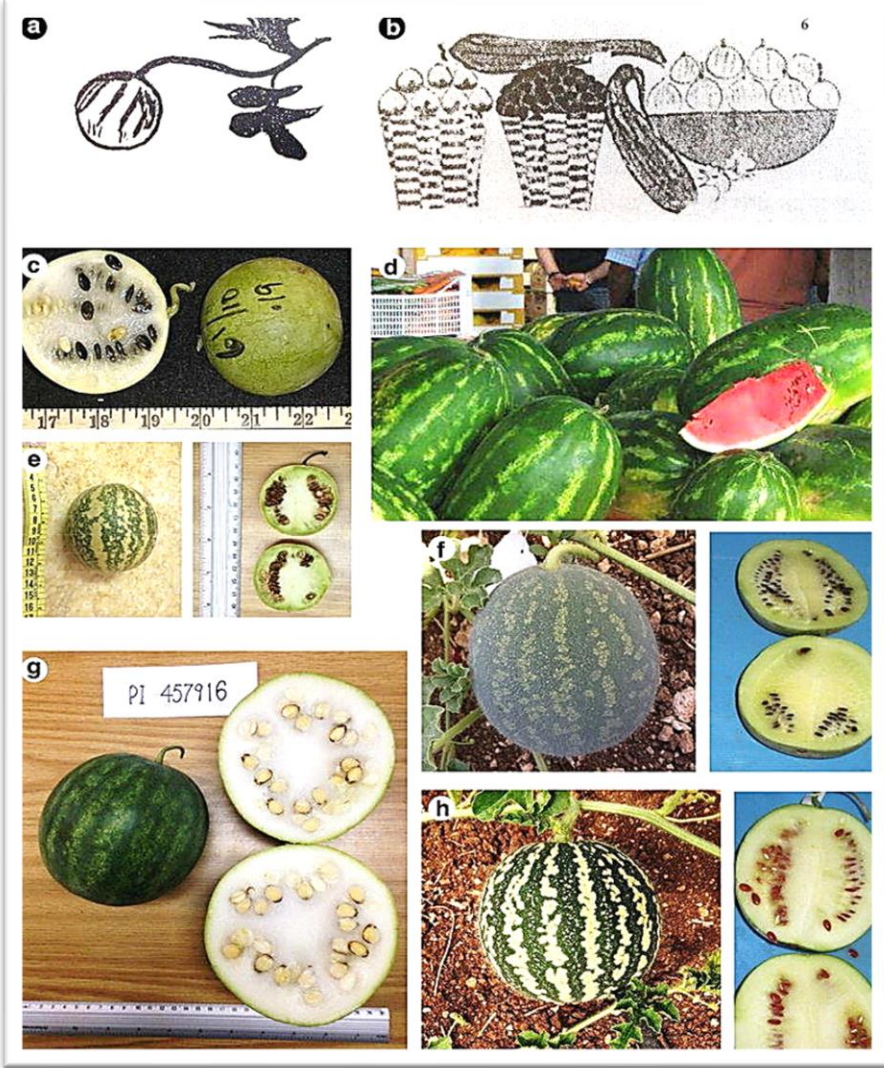
Kaydedilen ilk karpuz mahsulünün Mısır'daki Firavunların mezarlarında bulunması karpuzun öbür dünyada ölüleri beslemek için yiyecek olarak bırakıldığı bildirilmiştir (Anonim, 2024).

Köken itibariyle birçoğu Eski Dünya'da ortaya çıkmış olmasına rağmen, bazı karpuz türleri Yeni Dünya kökenlidir. Bu nedenle kabakgillere genetik açıdan bakıldığında geniş bir çeşitlilik göstermektedir. Bu çeşitlilik kabakgillerin tropikal ve subtropikal bölgelerden, kurak çöllere ve ılıman bölgelere kadar uzanan geniş bir iklim yelpazesine adaptasyonunu kolaylaştırmıştır (Robinson ve Deckers-Walters, 1997).

Karpuz kültür tarihine dair bilgiler, milattan önceki zamanlara kadar uzanmakta olup eski Mısır dönemlerine kadar dayandığı arkeolojik ve yazılı kaynaklardan anlaşılmaktadır. Arap, Berberi, Sanskrit, İspanyol ve Sardunya dillerindeki eski metinlerde karpuzun farklı isimlerle anıldığı bilinmektedir. Coğrafi olarak Akdeniz havzasından Hindistan'a kadar olan bölgelerde karpuz yetiştiricilik kültürünün çok eski zamanlardan beri var olduğu görülmektedir (Bassett, 1985).

Karpuzun Güney Afrika'da ortaya çıktığı düşünülmektedir, zira bölgenin genelinde karpuzun yabani olarak yetiştiği ve büyük bir çeşitliğe sahip olduğu bilinmektedir (Şekil 2). David Livingstone (1857), karpuzun Kalahari Çölü'nde yoğun yağışlar nedeniyle karpuz bitkisinin burada bolca yetiştiğini bildirmiştir. De Candolle (1885), karpuzun özellikle Afrika'nın tropikal güney kısımlarına özgü olduğunu belirtmiştir (Paris, 2015). Karpuzun yabani atalarından biri kabul edilen *C. colocynthis*, küçük ve acı meyveleriyle ve içindeki küçük tohumlarla

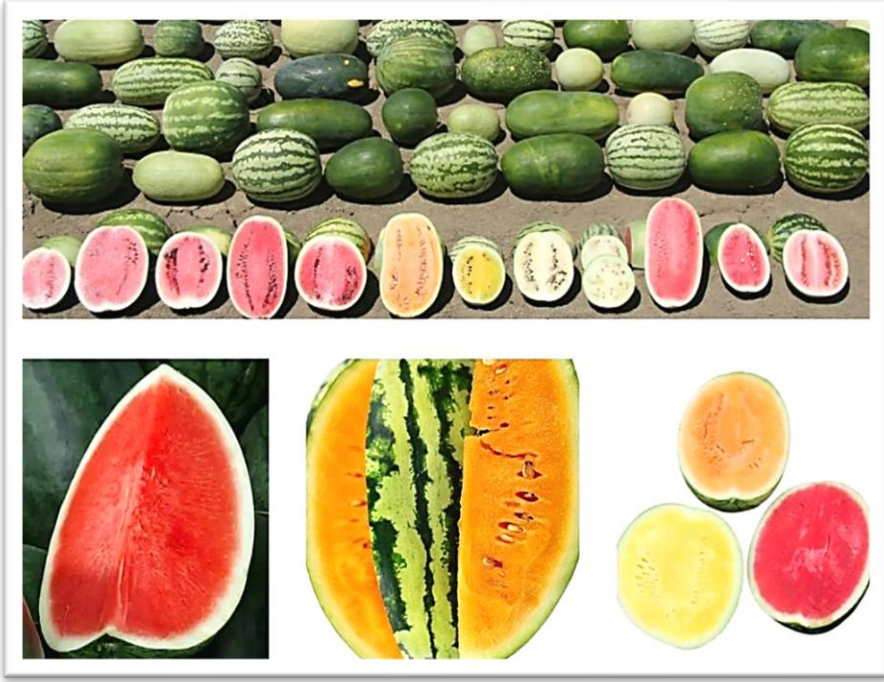
dikkat çeker. *Citrullus* türleri genel olarak güney ve orta Afrika'da yabani olarak bulunurken *C. colocynthis* Hindistan'da da yabani olarak yetişmektedir. Hindistan ve Çin, bu cins için ikincil çeşitlilik merkezi olarak kabul edilirken, Türkiye'nin karpuzun ikincil gen merkezleri arasında olduğu da bildirilmektedir (Levi vd., 2012).



Şekil 2. Tatlı karpuzun kökeni (Paris, 2015).

Ülkemizin coğrafi konumu ve iklim yapısı, pek çok sebze ve meyvenin yetiştirilmesine uygun olduğundan, ülkemizde karpuz yetiştiriciliği de

yaygınlık kazanmıştır. Karpuz meyvesi tabiatı itibarıyla serin olması nedeniyle sıcak yaz aylarında insan bünyesini ferahlattığı için birçok kişinin sevdiği bir meyvedir. Karpuzun, %90'a kadar su içeriğine sahip olması vücutta suyun yeterli miktarda alınmasını ve dengeli bir şekilde dağıtılmasını sağlar. Akdeniz kültür havzasında bulunmamız nedeniyle toplumumuz karpuzu sevmekte ve bu durum karpuz üretimini teşvik etmektedir. Toplumumuzda “karpuz kırk derde şifadır” yargısı kabul görmüştür. Karpuz, günümüzde taze olarak tüketilmesinin yanı sıra meyve suyu, marmelat, reçel ve dondurma gibi çeşitli gıdalarda da kullanılmaktadır (Anonim, 2019).



Şekil 3. Karpuz çeşitleri.

Karpuzun en yaygın çeşitleri pembe, kırmızı etlidir, ancak sarı veya turuncu etli, kabuğu yeşil veya yeşil çizgili olan farklı karpuz çeşitleri de bulunmaktadır (Şekil 3; Anonim, 2022).

KARPUZUN BESİN İÇERİĞİ

Karpuz, çeşitli besin maddeleri açısından zengin bir kaynaktır. İçerdiği C vitamini, antioksidan özellikleriyle bağışıklık sistemini destekler ve vücudu serbest radikallerin zararlı etkilerine karşı korur. Aynı zamanda, A vitamini bakımından da zengindir, bu da göz sağlığı için önemli bir besin kaynağı olduğunu gösterir. Potasyum ve magnezyum gibi mineraller de içerir, bu da karpuzun elektrolit dengesini sağlamaya yardımcı olduğu anlamına gelir.

Karpuz, fitokimyasal içeriği yüksek, mükemmel bir yaz meyvesi olup ferahlatıcı özelliği, çekici rengi, rahatsız etmeyen tadı ile yaz susuzluğunu gidermek için tüketilmektedir (Romdhane vd., 2017). Karpuzu oluşturan başlıca bileşen içerikleri, Çizelge 1’de gösterilmektedir (Anonim, 2021).

Karpuz, insan sağlığı üzerinde önemli bir role sahiptir. Şeker oranı %8-14 arasında değişmektedir ve içeriğinde B, C, A vitaminleri, ile kalsiyum, fosfor, demir ve magnezyum gibi besin maddeleri bulunmaktadır. Protein ve yağ içeriği ise düşüktür (Tuna ve Özer, 2005). Karpuz, biber ve domates gibi sebzelerden sonra en zengin C vitamini kaynaklarından biridir (Balkaya, 2013). Ayrıca bir bardak karpuz suyu günlük C vitamini değerinin %20'sini içerdiği tespit edilmiştir (Oberio ve Sogi, 2017).

Çizelge 1. Karpuzun besin içeriği (100g)

Bileşen	Birim	Ortalama	Minimum	Maksimum
Enerji	kcal	30	25	33
Enerji	kJ	126	106	140
Su	g	92.12	91.35	93.34
Kül	g	0.27	0.23	0.31
Protein	g	0.13	0.06	0.19
Azot	g	0.02	0.01	0.03
Yağ (toplam)	g	0.14	0.11	0.17
Karbonhidrat	g	6.8	5.57	7.56
Lif (toplam diyet)	g	0.54	0.42	0.72
Lif (suda çözünür)	g	0.12	0.07	0.2
Lif (suda çözünmeyen)	g	0.42	0.35	0.53
Sakkaroz	g	0.88	0	2.91

Glukoz	g	2.05	1.23	2.94
Fruktoz	g	2.7	1.74	3.57
Laktoz	g	0	0	0
Maltoz	g	0	0	0
Tuz	mg	8	6	14
Demir (Fe)	mg	0.23	0.1	0.34
Fosfor (P)	mg	11	6	17
Kalsiyum (Ca)	mg	9	3	13
Magnezyum (Mg)	mg	12	6	17
Potasyum (K)	mg	112	50	151
Sodyum (Na)	mg	-3	2	6
Sodyum (Na)	mg	0.17	0.05	0.68

Karpuzun antioksidan kapasitesi de dikkate değerdir. Karpuz (*Citrullus lanatus*), domates, çilek ve guava gibi meyvelerle karşılaştırıldığında karpuzun antioksidan kapasitesi daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Choudhary vd., 2015). Bu özellikleriyle karpuz, besleyici ve sağlıklı bir seçenek olarak değerlendirilmektedir.

KARPUZUN BİYOYARARLILIĞI

Günümüz insanı, günlük yaşamında bir dizi stres faktörüne maruz kalmakta ve bu stres kaynaklı hastalıklarla mücadele etmektedir. Bu duruma genetik geçişle oluşan hastalıkları da eklersek, birçok sağlık sorunuyla karşı karşıya kalınabilmektedir. Ancak yapılan çalışmalar bu sağlık sorunlarının olumsuz etkilerini bağışıklık sistemini güçlendirme ve sağlıklı beslenme yoluyla azaltılabileceğini göstermektedir. Özellikle çeşitli meyve ve sebzelerin düzenli olarak tüketilmesi hem çoklu beslenmeyi sağlaması açısından hem de içeriklerinde bulunan farklı besin maddelerinin alınımını sağladığı için önemlidir. Karpuz, yüksek su içeriği ve antioksidanları sayesinde sağlık açısından birçok fayda sağlar. Ancak karpuzun diğer meyve ve sebzelerle birlikte dengeli bir diyetin parçası olarak tüketilmesi gerekmektedir.

Karpuz, antioksidan özellikleri nedeniyle hipertansiyon ve artrit gibi hastalıkların önlenmesine yardımcı olan besin ve fitokimyasalları yeterli düzeyde içerir (Abourashed, 2013). Birçok araştırmacı, karpuz tüketiminin

kronik hastalıkların azalmasını sağlayan bir etkide bulunduğunu belirtmektedirler. Bu özellikler, karpuzun yararlı bir fonksiyonel bileşen olarak kabul edilmesini sağlar (Naz vd., 2014; Romdhane vd., 2017).

Karpuz, son yıllarda yapılan çalışmalarla insan sağlığına olan faydaları bakımından daha da belirgin hale gelmektedir. Kardiyovasküler hastalıklardaki artışla birlikte, sağlık bilincine sahip tüketiciler, temel besin maddelerinin sağlanmasının ötesinde sağlığa yararları olan yiyeceklere artan bir şekilde ilgi göstermektedirler. Bu açıdan karpuz önemli bir role sahiptir. Antiinflamatuvar, antikanser ve antioksidan özelliklere sahip olan karpuz likopen, C vitamini, β -karoten ve total polifenoller gibi fitokimyasalları içerir. Antioksidan özelliği olan bu ürünlerin diyetle alınması insan sağlığının korunmasında önemlidir. Bu fitokimyasalların diyetle alınması, kronik hastalıkların hipertansiyon, diyabet, kanser ve bazı koroner kalp hastalıkları gibi kronik hastalıkların görülme sıklığını azaltarak sağlığın korunmasına yardımcı olur. Bu nedenle karpuzun gıda uygulamasında potansiyel bir atıştırılabilirlik olarak tercih edilmesini ve geleneksel tüketiminin desteklenmesini önemli kılmaktadır (Maoto vd., 2019).

Karpuz, birçok bitkiye göre daha az miktarda yağ içerir ve bu özelliği son zamanlarda dikkatleri üzerine çekmiştir. Bu nedenle, kolesterol ve sodyum açısından düşük olması, sağlıklı bir diyet programının bir bileşeni olarak kabul edilir (Jumde vd., 2015). Dünya Sağlık Örgütü (WHO), insanlar için en uygun diyetin az yağlı besinleri ve lif açısından zengin karbonhidratları içermesini önermektedir. Karpuz suyu ve posası önemli miktarda lif ve karbonhidrat içerir. Lif, kalın bağırsak hastalıklarının önlenmesine yardımcı olurken, karbonhidratlar hücreler için enerji kaynağı sağlar (Campbell, 2017). Karpuzun vücutta enerji üretiminden sorumlu olan B vitamini açısından zengin olduğunu ve sağlığı geliştiren bu parametreler dikkate alındığında, karpuz özleri kozmetik, gıda ve farmasötik ürünlere de dahil edilebilir (Ijah vd., 2015).

Likopen, karpuzun en önemli bileşenlerinden biridir ve karotene oranı 1:12'den daha yüksektir. Bu, karpuzun dikkate değer antioksidan kapasitesine sahip olduğunu gösterir (Naz vd., 2014). Karpuzun, bazı kronik hastalıkların hem tedavisinde hem de önlenmesinde dikkate alınma potansiyeli vardır. Likopen içeriği yüksek gıdalar fonksiyonel gıdalar olarak adlandırılır (Soteriou vd., 2014).

Karpuzda bulunan likopen miktarının domatesten daha yüksek olduğu ve sebze türleri arasında karpuzun likopen lideri olarak en yüksek bio-yararlanımlı

meyve olduğu gözlemlenmiştir (Oberio ve Sogi 2017). Karpuzdaki likopen miktarı çeşide ve yetiştirme koşullarına göre değişebilmektedir (Soteriou vd., 2014; Kyriacou vd., 2018). Likopen, insan sağlığı üzerinde bildirilen faydaları nedeniyle hem gıda hem de sağlık araştırmacılarının ilgisini çekmektedir (Oberio ve Sogi, 2017). Bu çalışmalar, karpuzun likopen açısından zengin bir kaynak olduğunu ve diğer meyve ve sebzelerle birlikte antioksidan alımını artırarak sağlığın korunmasına yardımcı olabileceğini göstermektedir.

Karpuz, önemli miktarda β -karoten içerir (Shao vd., 2017). β -karoten, yağda çözünen bir büyük besin maddesi ve suda çözünmeyen bir vitamindir ve retinoik asit, retinal ve retinol gibi doymamış besin organik bileşikler grubunu içerir (Rajabi vd., 2017). Meyve ve sebzelerde turuncu renk olarak görünen β -karoten, insan vücudunda A vitamini için bir öncü olarak görev yapar (Shao vd., 2017).

Kim vd. (2014), taze karpuzda β -karoten içeriğini 4,82 mg/g olarak bildirmiştir. Diğer fitokimyasallarda olduğu gibi β -karoten miktarı da çeşide türe ve çevresel faktörlere göre değişebilmektedir (Dia vd., 2016). β -karotenin insan sağlığı üzerindeki etkileri açısından bakıldığında bağışıklık sisteminin korunmasında önemli bir yerinin olduğu ve hücre büyümesini desteklediğini ve farklılaşmasına katkıda bulunarak kalp, böbrek ve diğer organların oluşumunda ve bakımında rol oynadığı bildirilmiştir (Shao vd., 2017; Barkura vd., 2017). β -karotenle zenginleştirilen diyetlerin içeriği, zararlı molekülleri nötralize etme açısından üstünlük sağlayarak doğal olarak yaşlanmayı geciktirir (Kim vd., 2014). Ayrıca β -karoten, bağışıklık sistemi fonksiyonunu güçlendirebilir ve bazı kanserlerde tümörün ilerlemesini engelleyerek bir antikanser özelliği gösterir (Kulczynski vd., 2017). β -karoten, görme de dahil olmak üzere birçok biyolojik süreçte temel olarak işlev gören A vitamininin öncüsüdür (Johra vd., 2020). Gözlerde ışığı emme yeteneğiyle sağlıklı bir görüş için vücuda destek olur ve ayrıca epitelyal hücreler için büyüme faktörü olarak görev yapar (Kulczynski vd., 2017). Yapılan çalışmalar sonucunda göz sağlığı için kritik öneme sahip olan A vitamininin vücutta üretiminde β -karotenin önemli bir rol oynadığını ve yeterli miktarda β -karoten alımının göz sağlığını korumak için etkili olabileceğini göstermektedir.

Adedeji ve Oluwalana (2013), karpuzun 11 mineral ve 19 vitamin içermesi nedeniyle mineral ve vitaminler açısından iyi bir kaynak olduğunu belirtmişlerdir. Karpuz, tiamin, riboflavin, niyasin ve folat gibi vitaminler

içerir. Ayrıca, potasyum, magnezyum, kalsiyum, fosfor ve demir gibi mineraller de içerir (Ijah vd., 2015; Sivudu vd., 2014). Bu özelliklere sahip olması nedeniyle, karpuz tüketimi, vücuttaki asit-baz dengesinin korunmasında ve normal fizyolojide önemli bir rol oynayan iştahın ve normal sindirimin korunmasında faydalı olabilir (Choudhary vd., 2015). Ayrıca, Adedeji ve Oluwalana (2013), karpuzda bulunan kalsiyum ve potasyum gibi minerallerin hücre düzenlemesinde, hücre yapısının ve hücre farklılaşma sürecinin korunmasında önemli bir rol oynadığını bildirmiştir.

Hipertansiyonu olan bireylerde karpuz suyu tüketiminin damar sağlığını iyileştirdiği ve bu anlamda sağlığa olumlu yönde katkıları olduğu belirlenmiştir (Bailey vd., 2016). Karpuzun bünyesinde bulunan vitaminler göz sağlığı üzerinde etkilerde bulunmakta ve cilt sağlığını desteklemede, kolesterolü yönetmede, normal iştahı ve sinir sistemi fonksiyonunu desteklemede ve normal kas kasılmasında rol almaktadır (Campbell, 2017; Shao vd., 2017).

Karpuz, beslenmede yaygın bir şekilde kullanılmakta olup kalori, su, çeşitli mineral ve proteinleri bünyesinde bulundurur. Karpuz çekirdekleri ise içerdiği yağ sayesinde terapötik anlamda (tedavi edici) kullanılma ve "çekirdek keki" olarak dolgu ve lif kaynakları imkânı sunmaktadır (El-Adawy ve Taha, 2001; Logaraj, 2010).

Son yıllarda karpuz üzerinde yoğunluk kazanan bilimsel çalışmalarda karpuzun çok yönlü kullanımlara sahip olduğu görülmektedir. Yüksek su içeriğine sahip kalorili bir gıda olmasıyla birlikte, şeker, mineraller, B-kompleks vitaminleri ve özel amino asitler de içermektedir. Ayrıca, tohum yağları trigliseridler ile doymuş ve doymamış yağ asitlerini içermekte ve terapötik değerlere sahiptir. Çekirdeğinden yapılan çay, bağırsak parazitlerine karşı koruyucu (antihelmintik), idrar söktürücü (diüretik) ve sindirim sistemini hareketlendirici (müshil) etkilere sahiptir. Ayrıca, salgı bezlerinde hücresel düzeyde kanser oluşumunu engelleyici etkilere sahiptir (Logaraj, 2011).

KARPUZUN DEĞERLENDİRİLME ŞEKİLLERİ

Karpuz meyvesinin tüketimi sıcak yaz günlerinde yaygın bir alışkanlık olsa da karpuzun yıl boyunca tüketimini ve bulunabilirliğini artırmak için çeşitli ticari ürünlere dönüştürülme çalışmaları yapılmaktadır (Ijah vd., 2015). Ayrıca Kim vd., (2014) ve Jumde vd. (2015), karpuz suyunun likopen açısından zengin doğası ve sağlığa olan faydalarının, ek fonksiyonel gıdaların hazırlanmasında

onu mükemmel bir seçim haline getirdiğini belirtmektedir. Bu çalışmalar, karpuzun daha geniş bir tüketici kitlesi için çeşitli ürünlerde kullanım potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

Karpuz, çeşitli ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır; bunlar arasında meyve suyu, smoothieler, reçeller, şekerlemeler ve soslar bulunmaktadır. Taze kesilmiş karpuz, modern yaşam tarzının ihtiyaçlarına uygun olarak, sağlıklı beslenme bilincine sahip ancak yiyecek hazırlamak için daha az zamanı olan tüketiciler için pratik bir seçenek olarak öne çıkmakta ve yemeye hazır yeni bir atıştırılabilirlik olarak ilk sıralarda tercih edilmektedir (Jumde vd., 2015).

Karpuz, taze bir şekilde doğrudan meyve olarak tüketilirken, aynı zamanda meyve suları, nektarlar, konsantreler, reçeller ve çeşitli diğer ürünlere dönüştürülür (Şekil 4). Ancak, karpuzun bu kullanımları sonucunda açığa çıkan karpuz çekirdekleri genellikle atık olarak kabul edilir. Bu atık, genellikle böceklerin ve kemirgenlerin çoğalmasına neden olarak çevresel sorunlara yol açabilmektedir (Falade vd., 2020).



Şekil 4. Karpuzun çeşitli yiyeceklere dönüştürülmesi

Karpuz çekirdeğinin değerli bileşenler olarak kullanılmasıyla, yeni bir pazar oluşturulabileceği ve üreticilerin ülke ekonomisine katkı sağlayarak önemli gelir elde edebileceği belirtilmektedir. Aynı zamanda, atık sorunlarının çözülmesiyle çevrenin korunmuş olacağı ifade edilmektedir (Wani vd., 2015). Bu nedenle, karpuzun atık olarak değerlendirilmesi ve çeşitli endüstrilerde kullanılması hem ekonomik hem de çevresel açıdan faydalı olabilir.

Karpuz çekirdekleri(tohumları), Cucurbitaceae familyasının diğer türlerine göre toksik madde içermez ve oldukça yüksek bir yenilebilir değere sahiptir (Badifu, 2001).

Karpuz çekirdekleri, içerdikleri yararlı yağ asitleri sayesinde son derece kıymetlidir. Karpuz çekirdeklerinin dünya genelinde insan beslenmesinde yaygın olarak kullanılmasına rağmen, Türkiye'de tüketimi pek yaygın değildir. Özellikle Afrika'da, içerdikleri yağ asitleri dolayısıyla değerli bir gıda maddesi olarak tüketilirler. Karpuz çekirdeği üretiminde geleneksel bir yöntem olan çekirdekler meyveden ayrılarak güneşte kurutulur. Ardından kuruyan çekirdekler kabuklarından ayrılır ve yağ elde etmek için preslenir (Li ve Ma, 2006).

Bu yağ özellikle çoklu doymamış yağlar bakımından zengindir. Toplam sterol içeriği 247,83 mg/100g olarak belirtilirken, tokoferol miktarı ise 65,20 mg/kg olarak kaydedilmiştir (De Conto vd., 2011). Yapılan araştırmalar, kalp ve damar sağlığı açısından önemli olan esansiyel bir yağ asidi olan linoleik asidin karpuz çekirdeğinde bol miktarda bulunmasının insan sağlığına büyük katkı sağladığını göstermektedir (Ok, 2018).

Kozmetik endüstrisinde, karpuz çekirdeği yağları tercih edilen bir üründür. Karpuz çekirdeklerinin içeriği yoğun esansiyel çoklu doymamış yağ asitleri, cilt bakım ürünlerinde nemlendirici, gözenekleri tıkamayan, temizleyici özellikler sunar. Bu özellikler, cilt bakımı kozmetiklerinin ve losyonlarının formülasyonunda sıklıkla kullanılmasını sağlar. Ayrıca karpuz çekirdeği yağları bebek kremleri, sabunlar, göz kremleri, yüz yağları ve cilt ve saç bakımı ürünleri gibi çeşitli kozmetik ürünlerin üretiminde de tercih edilmektedir. Bununla birlikte, karpuz çekirdeği yağlarının içeriğinde bulunan çoklu doymamış yağ asitleri, kardiyovasküler ve kanserojenik kardiyovasküler sağlık ve kanserojenik komplikasyonların tedavisi alanında da popülerlik kazanmıştır. Elde edilen yağlar, etkili bir besin takviyesi olarak kullanılabilir.

besleyici özelliklere sahiptir ve aynı zamanda klinik ve terapötik özellikler sunarlar (Logaraj, 2011).

Karpuz çekirdeği, oleik asit ve linoleik asit gibi önemli yağ asitlerini içeren bir kaynaktır. Bu çekirdeklerin düşük iyot ve peroksit değerleri, insan beslenmesi için onun uygun hale gelmesini sağlar. İçerdikleri esansiyel yağ asitleri, özellikle prostat hastalıklarının tedavisinde önemli rol oynar. Ayrıca karpuz çekirdeği arginin, glutamin ve aspartik asit gibi zengin bir esansiyel amino asit kaynağıdır. İdrar söktürücü özellikleri sayesinde böbrek taşı oluşumunu önlerken, cucurbocitrin içeriği ile kan basıncını düşürmeye ve böbrek fonksiyonlarını iyileştirmeye yardımcı olabilir (Qayyum vd., 2017).

Köten (2024) tarafından yapılan bir çalışmada, karpuz çekirdeği ununun bisküvi üretiminde kullanımı araştırılmıştır. Bu çalışmada, karpuz çekirdeği unu, buğday unu ile farklı oranlarda (%0, 10, 20, 30, 40 ve 50) ikame edilerek bisküvi üretimi gerçekleştirilmiştir. Karpuz çekirdeği unu ikamesi ile bisküvi örneklerinin besin içeriği incelenmiştir. Bulgular, karpuz çekirdeği unu ikamesi ile bisküvilerin kül, protein, yağ, toplam besinsel lif, toplam fenolik madde, antioksidan ve fitik asit içeriğinin arttığını göstermektedir. Özellikle %50 karpuz çekirdeği unu ikameli örneklerde, toplam besinsel lif, toplam fenolik madde, antioksidan ve fitik asit içeriğinin önemli ölçüde arttığı tespit edilmiştir. Duyusal analiz sonuçları, %10 karpuz çekirdeği unu ikameli örneğin genel kabul edilebilirlik bakımından en fazla beğeni aldığını göstermektedir. Bu çalışma, karpuz çekirdeği ununun bisküvi formülasyonunda kullanımının besinsel özellikleri arttırdığını ve bu unun fonksiyonel bir bileşen olarak kullanılabileceğini öne sürmektedir. Sonuçlar, karpuz çekirdeği ununun, geleneksel unların protein içeriğini arttırmak ve yetersiz beslenmeyi azaltmak için kullanılabileceğini göstermektedir. Ayrıca, karpuz çekirdeği ununun yüksek fonksiyonel özellikleri nedeniyle gıda sistemlerinde daha fazla uygulamanın gerekliliğine işaret etmektedir (Köten, 2024).

Karpuzla ilgili yapılan çalışmaların artması, karpuzun meyve eti dışındaki diğer kısımlarının da çeşitli alanlarında kullanılabilirliğini ortaya koymaktadır. Tüketim sonrası geriye kalan kabukların gıda uygulama alanlarında değerlendirilmesi ve yarıyışlılığının tespiti, alternatif bir kaynak olarak görülmesini sağlamaktadır.

Çeşitli çalışmalar, karpuz kabuğunun sağlık açısından faydalarının, antioksidan etkisiyle ilişkilendirildiğini göstermektedir (Lewinsohn vd., 2005).

Karpuz kabuğunda bol miktarda bulunan sitrülün ve likopenin, kanser ve kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Ayrıca, sitrülün, esansiyel olmayan bir aminoasit kaynağıdır ve hidroksil radikallerini yakalayarak güçlü bir antioksidan özelliğe sahiptir (Rimando ve Perkins-Veazie, 2005). Meyvenin yaklaşık üçte birini oluşturan karpuz kabuğu ve tüketebilir bir kısım olmasına rağmen genellikle çöp olarak atılmaktadır. Ancak kabuğun içerisinde bulunan mineral tuzlar, yağ, protein, karbonhidratlar, vitaminler, fitokimyasallar ve sitrülün açısından zengin bir yan üründür (Al-Sayed ve Ahmed, 2013). Bu nedenle, karpuz kabuğunun değerlendirilmesi ve kullanılması, besin değeri açısından önemli bir kaynak olabilir.

Karpuz kabukları, yüksek miktarda biyoaktif bileşen içermeleri nedeniyle araştırmacıların ilgisini çekmiş ve çeşitli alanlarda aktiviteleri incelenmiştir. Örneğin, Al-Sayed ve Ahmed (2013) ile Tlili vd. (2011), karpuz kabuğunun kafeik, vanilik, sirinijik, klorojenik ve sinapik asit gibi fenolik antioksidanlar içerdiğini vurgulamışlardır.

Kolawole ve Dapper (2016), karpuz kabuğu metanol ekstraktının farelerde antiinflamatuvar ve ateş düşürücü etkilerini araştırmışlardır. Yapılan çalışmada farelerde rektal sıcaklığın $38,16 \pm 0,67^{\circ}\text{C}$ 'den $36,33 \pm 0,06^{\circ}\text{C}$ 'ye düştüğünü bulmuşlardır. Araştırmacılar, karpuz kabuğunun farelerdeki iltihaplanmadan kaynaklanan rektal sıcaklığı düşürme mekanizmasını, saponin, alkaloid, flavonoid, steroid ve terpenoid gibi fitokimyasalları içermesiyle açıklamışlardır.

Karpuz kabuğu, saponinler, tanenler, alkaloitler, flavonoidler, steroidler, triterpenoidler ve serbest indirgeyici şekerler bakımından zengin bir yapıya sahiptir. Bu bileşenler, karpuz kabuğunun etkili bir antimikrobiyal ajan olduğunu göstermektedir (Neglo vd., 2021).

Mohammad vd. (2020), karpuz kabuğu ve karpuz çekirdeğinin etanol ve su ekstraktlarının, gram pozitif ve gram negatif bakteriler üzerindeki antimikrobiyal aktivite sergilediğini rapor etmişlerdir. Yapılan çalışmada, etanol ekstraktlarının su ekstraktlarına göre daha güçlü antimikrobiyal aktivite gösterdiği tespit edilmiş ve bu durumun, etanolün karpuz kabuğundaki fenolik bileşikler daha etkili bir şekilde çıkarmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Çelik (2021), karpuz kabuğunun glutensiz kek üretiminde alternatif bir malzeme olarak kullanımını incelemiş ve bu kabuğun diyet lifi ve fenolik maddeler gibi biyoaktif bileşenler açısından zengin olduğunu belirtmiştir.

Çizelge 2. Karpuzun bileşiminde yer alan kimyasallar ve sağlık yararları

Kimyasal Bileşenler	Sağlık Yararları	Kaynaklar
Fenolik antioksidanlar	Antioksidan etkisi, kanser ve kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi	Al-Sayed ve Ahmed (2013), Tlili vd., (2011)
Sitrülin	Antioksidan özellikler, hidroksil radikallerini yakalama	Rimando ve Perkins-Veazie (2005)
Saponinler, tanenler, alkaloidler, flavonoidler, steroidler, triterpenoidler, serbest indirgeyici şekerler	Antimikrobiyal aktivite	Kolawole ve Dapper (2016), Neglo vd. (2021)
Esansiyel amino asitler	Protein kaynağı, prostat hastalıklarının tedavisi	Qayyum vd. (2017)
Likopen	Kanser riskinin azaltılması, kardiyovasküler sağlık için fayda sağlama	Lewinsohn vd. (2005)
Fitokimyasallar	Sağlık için genel iyilik hali, antioksidan etki	Al-Sayed ve Ahmed (2013)
Cucurbocitrin	Kan basıncının düşürülmesi, böbrek fonksiyonlarının iyileştirilmesi	Al-Sayed ve Ahmed (2013)
Oleik asit ve linoleik asit	Kalp sağlığının desteklenmesi, prostat hastalıklarının tedavisi	Badifu (2001), Ok (2018)

Yapılan çalışmada, karpuz kabuğu tozunun glutensiz kek formülasyonuna eklenmesinin keklerin besin içeriğini ve antioksidan aktivitesini artırdığı bulunmuştur. Çalışma, karpuz kabuğu tozunun glutensiz kek üretiminde potansiyel bir fonksiyonel bileşen olarak kullanılabileceğini ortaya koymuştur. Karpuzun bileşiminde yer alan kimyasallar ve sağlık yararlarına ilişkin bildirimler Çizelge 2’de verilmiştir.

SONUÇ

Yapılan çalışmalarda gösteriyor ki karpuz çeşitli ürünlere dönüştürülebilir, işlenebilir. Karpuz genellikle taze olarak tüketilir. Ancak, taze halinde nispeten kısa bir raf ömrü vardır ve bu süreç günlerden haftalara kadar

değişebilmektedir. Taze karpuzun saklanması ve nakliyesi esnasında sıklıkla komplikasyonlarla karşılaşmakta ve ürün bozulduğunda önemli gelir kaybı yaşanabilmektedir. Geliri artırmak ve bozulma kayıplarını azaltmak için karpuzlar çeşitli ürünlere dönüştürülebilir. Karpuzun iç meyve eti ve kabukları işlenerek kurabiye, reçel, jöle, dondurma, kek ve bisküviler gibi birçok gıda maddesi hazırlanabilir (Nadeem vd., 2022).

Günümüzde tüketiciler, sağlığa faydaları olan ve diyetlerde alternatif olarak tüketilebilecek besin açısından zengin ürünler talep etmektedirler. Karpuzda sahip olduğu önemli besin maddeleri sonucunda bu yönde sağlık için iyi bir kaynaktır. Karpuzun besin değeri, değerlendirilme şekilleri ve farmakolojik etkileri nedeni ile popüleritesi her geçen gün daha da artmaktadır.

Karpuzun farklı bileşenlerinin, özellikle kabuk ve çekirdeklerinin biyoaktif özelliklere sahip olduğunu gösteren çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu bileşenler, antioksidanlar, fenolik bileşikler, amino asitler ve diğer besleyici maddeler açısından zengindir. Yapılan çalışmalar, karpuzun atık olarak görülen kabuklarının ve çekirdeklerinin çeşitli sağlık yararlarına sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Örneğin, karpuz kabuğunun antiinflamatuvar ve antimikrobiyal etkilere sahip olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, kabuk ve çekirdeklerin içerdikleri bileşenler sayesinde kanser, kardiyovasküler hastalıklar gibi birçok hastalığın önlenmesine veya tedavisine katkıda bulunabileceği belirtilmektedir. Bu nedenle, karpuzun sadece meyve etinin değil, kabuklarının ve çekirdeklerinin de tüketilmesi veya kullanılması önemlidir.

Ek olarak, karpuzun kabuklarının ve çekirdeklerinin gıda endüstrisinde kullanımının artırılması, sadece sağlık yararları sağlamakla kalmayıp aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik açısından da önemlidir. Atık olarak kabul edilen bu kısımların ekonomik değer kazanması, tarım atıklarının azaltılmasına ve ekonomik olarak değerlendirilmesine olanak tanır.

KAYNAKÇA

- Abourashed, E. A. (2013). Bioavailability of plant-derived antioxidants. *Antioxidants*, 2(4), 309-325.
- Al-Sayed, H. M., & Ahmed, A. R. (2013). Utilization of watermelon rinds and Sherlyn melon peels as a natural source of dietary fiber and antioxidants in cake. *Annals of Agricultural Sciences*, 58(1), 83-95.
- Anonim. (2019). <https://adana.tarimorman.gov.tr> (Erişim: 20.10.2024)
- Anonim. (2021). <https://turkomp.gov.tr/foodanalysisresult-karpuz-cekirdeksiz-191?comp=CHO> (Erişim: 20.10.2024)
- Anonim. (2022). <https://www.garden.eco/watermelon-flowers> (Erişim: 20.10.2024)
- Anonim. (2023). <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge> (Erişim: 15.10.2024)
- Anonim. (2024). Egyptian watermelon: Mixture of vitamins and taste. Fruitlink. Retrieved from <https://fruitlinkco.com/home/egyptian-watermelon-mixture-of-vitamins-and-taste/>
- Badifu, G. I. O. (2001). Effect of processing on proximate composition, antinutritional and toxic contents of kernels from Cucurbitaceae species grown in Nigeria. *Journal of Food Composition and Analysis*, 14, 153-161.
- Bailey, S. J., Blackwell, J. R., Williams, E., Vanhatalo, A., Wylie, L. J., Winyard, P. G., & Jones, A. M. (2016). Two weeks of watermelon juice supplementation improves nitric oxide bioavailability but not endurance exercise performance in humans. *Nitric Oxide Biology and Chemistry*, 59, 10-20. <https://doi.org/10.1016/j.niox.2016.06.008>
- Balkaya, A. (2013). Aşılı karpuz yetiştiriciliğinde meyve kalitesini etkileyen faktörler. *TÜRKTOB Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi*, 2(6), 6-9.
- Barkura, S., Bankapura, A., Chidangila, S., & Mathura, D. (2017). Effect of infrared light on live blood cells: Role of β -carotene. *Journal of Photochemistry and Photobiology*, 171, 104-116. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2017.04.034>
- Bassett, M. J. (1985). *Breeding vegetable crops*. Springer.
- Campbell, I. (2015). Macronutrients, minerals, vitamins, and energy. *Physiology*, 3, 141-146.
- Çelik, C. (2021). Karpuz kabuğu tozunun glutensiz keklerde kullanım De Conto, L. C., Gagnani, M. A. L., Maus, D., Ambiel, H. C. I., Chiu, M. C., Grimaldi, R., & Gonçalves, L. A. G. (2011). Characterization of crude

- watermelon seed oil by two different extractions methods. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 88(11), 1709-1714.
- Chomicki, G., Schaefer, H., & Renner, S. S. (2020). Origin and domestication of Cucurbitaceae crops: insights from phylogenies, genomics and archaeology. *New Phytologist*, 226(5), 1240-1255.
- Choudhary, B. R., Jayaprakasha, G. K., Porat, R., & Patil, B. S. (2014). Low temperature conditioning reduces chilling injury while maintaining quality and certain bioactive compounds of Star Ruby grapefruit. *Food Chemistry*, 153, 243–249. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.12.043>
- De Candolle, A. (1885). *Origin of cultivated plants* (Vol. 48). D. Appleton.
- De Conto, L. C., Gragnani, M. A. L., Maus, D., Ambiel, H. C. I., Chiu, M. C., Grimaldi, R., & Gonçalves, L. A. G. (2011). Characterization of crude watermelon seed oil by two different extractions methods. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 88(11), 1709-1714.
- Dia, N., Wehner, T. C., Perkins-Veazie, P., Hassell, P. R., Price, D. S., Boyhan, G. E., ... Tolla, G. E. (2016). Stability of fruit quality traits in diverse watermelon cultivars tested in multiple environments. *Horticulture Research*, 3(1), 1-11. <https://doi.org/10.1038/hortres.2016.66>
- El-Adawy, T. A., & Taha, K. M. (2001). Characteristics and composition of different seed oils and flours. *Food Chemistry*, 74(1), 45-54.
- Falade, O. S., Otemuyiwa, I. O., Adekunle, A. S., Adewusi, S. A., & Oluwasefunmi, O. (2020). Nutrient composition of watermelon (*Citrullis lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) and egusi melon (*Citrullus colocynthis* (L.) Schrad.) seeds. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 85(1), 43-49.
- Ijah, U. J. J.; Ayodele, H. S.; Aransiola, S. A. Microbiological and Some Sensory Attributes of Watermelon Juice and Watermelon-Orange Juice Mix. *J. Food Resour. Sci.* 2015, 4, 49–61. DOI: 10.3923/jfrs.2015.49.61.
- Johra, F. T., Bepari, A. K., Bristy, A. T., & Reza, H. M. (2020). A mechanistic review of β -carotene, lutein, and zeaxanthin in eye health and disease. *Antioxidants*, 9(11), 1046.
- Jumde, A. D.; Shukla, R. N.; Gousoddin. Development and Chemical Analysis of Watermelon Blends with Beetroot Juice during Storage. *Int. J. Sci. Eng. Technol.* 2015, 4, 2395–4752.
- Kim, C. H., Park, M. K., Kim, S. K., & Cho, Y. H. (2014). Antioxidant capacity and anti-inflammatory activity of lycopene in watermelon. *International Journal of Food Science & Technology*, 49(9), 2083-2091. <https://doi.org/10.1111/ijfs.12517>

- Kolawole, T., & Dapper, V. (2016). Anti-pyretic and anti-inflammatory effects of the methanolic extract of the rind of *Citrullus lanatus* on albino Wistar rats. *Journal of Medicinal Plants Research*, 10(9), 108-112.
- Köten, M. (2024). Karpuz çekirdeği unu ikameli besleyici bisküvi üretimi. *Gıda*, 49(2), 284-293.
- Kulczynski, B., Gramza-Michałowska, A., Kobus-Cisowska, J., & Kmiecik, D. (2017). The role of carotenoids in the prevention and treatment of cardiovascular disease-current state of knowledge. *Journal of Functional Foods*, 38, 45-65. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.09.001>
- Kyriacou, M. C., Leskovar, D. I., Colla, G., & Rouphael, Y. (2018). Watermelon and melon fruit quality: The genotypic and agro-environmental factors implicated. *Scientia Horticulturae*, 30, 8–12.
- Levi, A., Wechter, W. P., Thies, J. A., Ling, K., Reddy, U. K., Xu, Y., ... Zhang, X. (2012). Watermelon. In Y. H. Wang, T. K. Dehdra, & C. Köle (Eds.), *Genetics, genomics and breeding of cucurbits* (pp. 309-334). CRC Press.
- Lewinsohn, E., Sitrit, Y., Bar, E., Azulay, Y., Ibdah, M., Meir, A., Tadmor, Y. (2005). Not just colors—carotenoid degradation as a link between pigmentation and aroma in tomato and watermelon fruit. *Trends in Food Science & Technology*, 16(9), 407-415.
- Li, D. F., & Ma, C. G. (2006). Study advance in oil preparation by aqueous enzymatic extraction. *China Oils and Fats*, 27(7), 128-130.
- Livingstone, D. (1857). Explorations into the Interior of Africa. *The Journal of the Royal Geographical Society of London*, 27, 349-387.
- Logaraj, T. V. (2010). Watermelon (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsumura and Nakai) seed oils and their use in health. In *Nuts and seeds in health and disease prevention* (pp. 1149-1157). Academic Press.
- Maoto, M. M., Beswa, D., & Jideani, A. I. (2019). Watermelon as a potential fruit snack. *International Journal of Food Properties*, 22(1), 355-370.
- Mohamad Zabidi, N. A., Foo, H. L., Loh, T. C., Mohamad, R., & Abdul Rahim, R. (2020). Enhancement of versatile extracellular cellulolytic and hemicellulolytic enzyme productions by *Lactobacillus plantarum* RI 11 isolated from Malaysian food using renewable natural polymers. *Molecules*, 25(11), 2607.
- Nadeem, M., Kanwal, R., Yasmin, Z., Ranjha, M. M. A. N., Malik, F., Iqbal, A., ... Javaria, S. (2022). Watermelon nutrition profile, antioxidant activity, and processing. *Food Science and Preservation*, 29(4), 531-545.
- Naz, A., Butt, M. S., Sultan, M. T., Qayyum, M. M. N., & Niaz, R. S. (2014). Watermelon lycopene and allied health claims. *Excli Journal*, 13, 650–666.

- Neglo, D., Tettey, C. O., Essuman, E. K., Kortei, N. K., Boakye, A. A., Hunkpe, G., & Devi, W. S. (2021). Comparative antioxidant and antimicrobial activities of the peels, rind, pulp and seeds of watermelon (*Citrullus lanatus*) fruit. *Scientific African*, 11, e00582.
- Oberoi, D. P. S., & Sogi, S. (2017). Utilization of watermelon pulp for lycopene extraction by response surface methodology. *Food Chemistry*, 232, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.03.161>
- Ok, S. (2018). Karpuz ve kavun çekirdeklerinden soğuk pres tekniği ile yağ üretimi ve ürün karakterizasyonu (Yüksek Lisans Tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Oyenuga, V. A., & Fetuga, B. L. (1975). Some aspects of the biochemistry and nutritive value of the watermelon seed. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 26, 855-860.
- Paris, H. S. (2015). Origin of the dessert watermelon, *Citrullus lanatus*. In V International Symposium on Cucurbits 1151 (pp. 87-94).
- Qayyum, A., Huma, N., Sameen, A., Siddiq, A., Munir, M., & Malik, F. (2017). Impact of watermelon seed flour on the physico-chemical and sensory characteristics of ice cream. *Journal of Food Processing and Preservation*, 41(6), e13297. <https://doi.org/10.1111/jfpp.13297>
- Rajabi, M. S., Moniruzzaman, M., Mahmood, H., Sivapragasam, M., & Bustam, M. A. (2017). Extraction of β -carotene from organic phase using ammonium-based ionic liquids aqueous solution. *Journal of Molecular Liquids*, 227, 15-20. <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2016.12.008>
- Rimando, A. M., & Perkins-Veazie, P. M. (2005). Determination of citrulline in watermelon rind. *Journal of Chromatography A*, 1078(1-2), 196-200.
- Robinson, R. W., & Decker-Walters, D. S. (1997). *Cucurbits*. CAB International.
- Romdhane, M. B., Haddar, A., Ghazala, I., Jeddou, K. B., Helbert, C. B., & Ellouz-Chaabouni, S. (2017). Optimization of polysaccharides extraction from watermelon rinds: Structure, functional and biological activities. *Food Chemistry*, 216, 355-364. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.08.056>
- Shao, P., Qiu, Q., Iao, J., & Sun, P. (2017). Chemical stability and in vitro release properties of β -carotene in emulsions stabilized by *Ulva Fasciata* polysaccharide. *International Journal of Applied Science and Technology*, 102, 225-230.
- Sivudu B, Reddy M, Baburatan P, Dorajeerao A. 2014. Effect of structural conditions on veneer grafting success and survival of mango grafts (*Mangifera indica* cv. Banganpalli). *Plant Arch* 14: 71-75.

[http://plantarchives.org/PDF/Vol.%2014\(1\) %20\(71-75\).pdf](http://plantarchives.org/PDF/Vol.%2014(1)%20(71-75).pdf); accessed on 17 Aug 2017.

- Soteriou, G. A., Kyriacou, M. C., & Gerasopoulos, A. S. D. (2014). Evolution of watermelon fruit physicochemical and phytochemical composition during ripening as affected by grafting. *Food Chemistry*, 165, 282–289. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.03.133>
- Tlili, I., Hdider, C., Lenucci, M. S., Riadh, I., Jebari, H., & Dalessandro, G. (2011). Bioactive compounds and antioxidant activities of different watermelon (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Mansfeld) cultivars as affected by fruit sampling area. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24(3), 307-314.
- Tuna, A. L., & Özer, Ö. (2005). Farklı kalsiyum bileşiklerinin karpuz (*Citrullus lanatus*) bitkisinde verim, beslenme ve bazı kalite özellikleri üzerine etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(1), 203-212.

BÖLÜM 5

İSTİLACI YABANCI BİTKİLERLE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Prof. Dr. Levent SON¹

Prof. Dr. Aşkın BAHAR²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14569120>

¹ Mersin Üniversitesi, Silifke Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksekokulu, 33090-Silifke-Mersin-Türkiye, e-mail: levent@mersin.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9043-4851>

² Selçuk Üniversitesi, Silifke-Taşucu M.Y.O. Bahçe Tarımı Programı, 33900-TaşucuMersin-Türkiye, e-mail: askinbahar@selcuk.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-1809-1700>

1.GİRİŞ

Bir ekosistemde doğal olarak bulunmayan, dışarıdan taşınan herhangi bir tür ya da bunların tohum, yumurta, spor gibi çoğalma kabiliyetindeki biyolojik materyalleri “Yabancı Tür” olarak bilinmektedir. Farklı yollarla giriş yapan Yabancı Türlerden insan sağlığı için tehdit meydana getiren, ekonomik ya da ekolojik sorunlara neden olan ve zarar vermesi mümkün olan türlere "İstilacı Yabancı Türler" adı verilmektedir.

İstilacı yabancı bitkiler yerli türler olmayıp farklı coğrafik bölgelerden taşınan, yeni taşındığı alana yerleşmek suretiyle önemli problemlere neden olan bitkilerdir (**Richardson ve ark., 2000**). Söz konusu bitkiler yeni taşındıkları alanda; ekosistemi ve besin elementi döngülerini negatif yönde etkiler, yerli türlerin sayısında ve yoğunluğunda düşüşe neden olurlar. Dolayısıyla bir bütün olarak ekosisteminin çeşitliliğini olumsuz etkilerler (**Vila ve ark., 2011; Rands ve ark., 2010**)

“İstilacı Yabancı Bitkiler” aslında kültür bitkilerinden olmadığından dıştan taşınarak üretim alanına girmiş; doğal yayılım alanlarının dışında bile hızlı büyüme gelişme gösterebilen bireylerdir. Son yüzyıldan itibaren bilim ve teknolojideki gelişmeler sonucunda ulaştırma sektöründe önemli ilerlemeler meydana gelmiştir. Böylelikle insanların; mal ve ürünlerin bölgeden bölgeye, hatta kıtadan kıtaya taşınması mümkün olmuş ve hızla artış göstermiştir. Bu gelişmelerin pek çok pozitif sonuçlarının yanı sıra bazı dezavantajları da zaman içerisinde gündeme gelmiştir. Bazı bitki materyallerinin ve bu bitkilerin çoğalma organlarının da bu yolla bilinçli ya da bilinçsizce anavatanından çıkarak dünyanın farklı bölgelerine taşınmaları ve taşındıkları yerlerde yayılmaları bu dezavantajların en önemlilerinden biri olmuştur.

Kettenring ve Adams (2011) istilacı bitkilerin yönetimine yönelik 1960-2009 yılları arasındaki çalışmaları kapsayan bir derleme yapmıştır. Bu çalışmada özellikle çok yıllık bitkiler, çalılar ve monokotiledon bitki türleri en önemli istilacı bitkiler olarak değerlendirilmiştir. İstilacı bitkilerin mücadelesine yönelik çalışmaların büyük kısmı Kuzey Amerika'da yürütülmektedir.

Bu derleme çalışmasında dünyada ve ülkemizde son yıllarda önemli oranda popülasyonlarında artış tespit edilen istilacı yabancı bitki türleriyle mücadele yöntemleri açıklanmıştır.

2.İSTİLACILARLA MÜCADELE METHODLARI

2.1. Karantina, Tespit ve Uyarı Önlemleri

Ulaşım sektöründeki gelişmeler insanlar ile tarımsal ürünlerin ulusal ve uluslararası düzeyde taşınmasını büyük ölçüde arttırmıştır. Bunun sonucunda da istilacı bitkilerin çoğalma materyallerinin de sınırlar ötesine taşınması son yıllarda büyük artış göstermiştir. Bu yüzden ticaret metalarının istilacı bitki materyalleri içerip içermediklerinin sıkı bir kontrol altında tutulması gerekliliği ortaya çıkmış olup, bunun için karantina önlemleri dünya çapında uygulanmakla birlikte yine de istilacı bitki türlerinin bulaşma ve yayılmalarının önlenmesinde yeterince etkili olmamaktadır.

Özellikle başka ülkelerden ülkemize getirilen çeşitli fidan, süs bitkileri gibi bazı bitkilerin istilacı bitkiler olma ihtimali söz konusudur. Karantina önlemleri sonucunda istilacı bitkilerin sınır kapılarında girişinin engellenmesi sonucunda önemli oranda çevresel ve ekonomik kayıpların önüne geçilmesi mümkündür. Karantina önlemlerini Amerika Birleşik Devletleri, Avusturalya, Yeni Zelanda ve pek çok Avrupa ülkesi diğer ülkelere oranla önlemleri daha başarılı olarak uygulamaktadır. Buna karşın Simberloff ve ark. (2005) ABD'de istilacı bitkilerin girişinin önlenmesine yönelik politikalar, düzenlemeler, araştırmalar ve kaynak aktarımının yetersiz düzeyde olduğunu vurgulamaktadır.

Haritalama ve modelleme teknolojilerindeki gelişmeler istilacı yabancı bitkilerle daha etkin bir mücadele yapılmasını mümkün kılmaktadır (Regan ve ark., 2006).

Sundseth (2014), Avrupa Birliği'nin istilacı bitkiler kapsamında yeni bir düzenleme hazırlayarak bu yönergenin 1 Ocak 2015 tarihinde yürürlüğe gireceğini belirtmiştir. Bu düzenleme istilacı bitkiler ve diğer organizmalar sorununun insan, hayvan ve çevre sağlığına olan olumsuz etkilerinin önlenmesi açısından ele alınmıştır. Bu düzenlemenin en önemli amaçlarından birisi koruyucu önlemlerin alınmasıdır.

Günümüzde bazı bilim adamları, araştırma enstitüleri yada bilimsel organizasyonlardan oluşan çalışma grupları istilacı bitkiler, potansiyel zararları ve mücadelesi üzerine çalışmalar yapmakta ve konunun önemini topluma anlatmak için çalışmaktadır (Uludag ve ark., 2014).

2.2. Eradikasyon (İmha)

Eradikasyon, bir alanda istilacı bir bitkinin ve her türlü çoğalma organının ortadan kaldırılmasını ifade etmektedir. Herhangi bir alanda istilacı bir bitki türü bulunduğu en etkili mücadele söz konusu bitkinin ortadan tamamen kaldırılmasıdır. Fakat bu uygulama oldukça yüksek maliyetli olmakla birlikte yüksek çabalar ve iyi bir planlama gerektirmektedir. Şayet istilaya uğramış alan küçük ve istila süreci henüz başlangıç aşamasındaysa, eradikasyon daha kolayca gerçekleştirilebilir. Buna karşın istila geniş alanlara yayılmışsa tamamen eradikasyonu gerçekleştirmek mümkün olmayabilir. İstilacı bitkilerin eradikasyonu özellikle daha zordur. Bu yüzden başarılı bir eradikasyon işlemi gerçekleştirebilmek için istilaya uygun olan alanlarda incelemeler yapılmak suretiyle istilacı bitkilerin varlığının erken tespitine çalışılmalıdır. Buna karşın istilaya uğramış bir alanın tamamen eradikasyonu neredeyse imkânsızdır. İstilacı bir bitkinin eradikasyonunda çoklu kontrol yaklaşımlarının uygulanmasında fayda bulunmaktadır. Bu metotların seçimi de istilacı bitkilerin yoğunluğu, istilanın boyutu, bitkinin biyolojisi, bulunduğu ekoloji, toprak yapısı ve diğer floraya göre yapılmalıdır. Eradikasyona uğramış bir alanın daha sonrasındaki yönetimi de oldukça önemli bir faktördür. Eradikasyona uğramış bitki türü şayet o alanda ana konumda ise alanın diğer ekolojik kayıplarının önlenmesi ve geri kazanılması için rehabilitasyonuna özel önem verilmelidir. Aksi takdirde söz konusu alanların yeniden istilaya uğrama riski vardır. İstilacı bitkilerin eradikasyonu ve bu önlemin çevresel sonuçları hakkında çok az sayıda çalışma bulunmakta olup, konu üzerine bilgi birikiminin artırılması için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

2.3. Elle Yolma/Çapalama

Elle çekme ve kazıma istemeyen vejetasyonların yok edilmesinde uygulanan en eski metotlardandır. Bitkilerin köklerinden sökülerek imha edilmesi amacıyla yapılır. Burada toprakta hiç kök parçası kalmamasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde küçük bir parçadan dahi yeniden sürmeler söz konusu olabilmektedir. Bu işlem en başarılı şekilde nemli ve hafif topraklarda uygulanır. Küçük habitüslü, derin kök sistemine sahip olmayan ya da erken gelişme dönemlerindeki istilacı bitkiler kolaylıkla elle çekilebilirken, geniş habitüslü, derin köklü, çalimsı bitkilerin bazı aletler aracılığıyla kök sisteminden kazılarak imhası sağlanmaktadır. Özellikle istilacı bitkilerin belirli

düzeylerde görüldüğü ve henüz geniş arazilere yayılım göstermediği yerlerde elle yolma ve çapalama rantabl olabilmektedir.

2.4. Kesme ve Biçme

Bitkilerin toprak üzeri yeşil aksamının farklı aletler yardımıyla kesilmesi işlemidir. Yeşil aksamını kaybeden bitkiler fotosentez yapamaz ve bunun sonucunda da büyüme gelişme gösteremez. Buna karşın kesilen bitkilerin yeniden sürmeleri nedeniyle kesme biçme uygulamalarından başarılı sonuç alınabilmesi için birkaç kez tekrar edilmesi gerekmektedir. Her bir kesme, biçme işlemi sonrasında bitkiler yeniden sürmek için enerji harcamakta ve böylelikle birkaç defa uygulama neticesinde bitkilerin gücünün azaltılarak; sonuçta komple ölümleri amaçlanmaktadır. Uygulama yalnız başına yapılabileceği gibi diğer yöntemlerle birlikte de kullanılabilir ve böylece daha etkin kontrol sağlanabilir. Major III ve ark. (2003) biçme işlemi ile biçme + herbisit uygulamasının istilacı *Spartina alterniflora* Loisel. üzerine olan etkisini araştırmış, sonuçta uygulamalar arasında etkinlik yönünden önemli bir farklılık bulamamıştır.

2.5. Malçlama

Pek çok otsu tek yıllık bitki türü üzerinin örtülmesi şeklinde etkili olarak kontrol edilebilir. Üzeri örtülen bitkilerde ışık alımı da engellendiği için fotosentez aktivitesi yavaşlar ve bitkinin metabolizması olumsuz yönde etkilenerek büyüme ve gelişiminin yavaşlamasına neden olur. Malçlama amaçlı pek çok örtü materyali mevcuttur. Bunlardan özellikle siyah ya da beyaz polietilen örtüler yaygın olarak kullanılmaktadır. İstilacı bitkilerle bulaşık olan alanlarda malçlama uzun süreli olarak yapılmalıdır. Bu süreç istilanın boyutuna göre 3-4 ay dan birkaç yıla kadar değişebilmektedir. Böylelikle hali hazırda çıkış yapmış olan bitkilerin imhasının mümkün olacağı gibi ayrıca çıkış yapacak olan bitkilerde kontrol altına alınabilir. Buna karşın bu önlem sadece istilacı bitkilere karşı değil tüm vejetasyona karşı etkili olmaktadır. Bu nedenle bu yöntemin yalnızca istilacı bitkilerin yüksek popülasyon oluşturduğu yerlerde uygulanması önerilir. Ayrıca bu işlem sona erdikten sonra ortamın yerel bitki türlerinin yetişmesinin imkan sağlayacak şekilde rehabilitasyonu önemlidir.

2.6. Hayvan Otlatma

Hayvan otlatma istilacı bitkilerin kontrolünde alınabilecek önlemlerdendir. Nitekim bazı araştırmacılar istilacı bir bitki olan *Centaurea maculosa* Lam. mücadelesinde sığırların otlatılmasının önemli olduğunu ve otlatma sonrasında herbisit uygulamasının bu yabancı ota karşı daha iyi mücadele sağladığını ortaya koymuştur (Sheley ve ark. 2004). Otlatma yabancı otların tohum oluşturmada önceki döneminde yapılmalıdır, aksi takdirde bazı yabancı otların tohumları hayvan dışkılarıyla birlikte bulaşık olmayan alanlara taşınarak oralarda da istilaya aracılık yapabilir.

2.7. Örtücü Bitki Kullanma

İstilacı bitkilerin kontrolünde, yayılmasının engellenmesinde etkili olarak kullanılabilen bir diğer yöntem örtücü bitki uygulamalarıdır. Örtücü bitkilerin hızlı büyüme ve gelişme göstermesi son derece önemlidir. Bu şekilde alınan önlemlerle zaman içerisinde örtücü bitkilerin istilacı bitkileri bastırarak kontrol altına alması mümkündür (Ogden ve Rejmanek, 2005). Yol kenarları ve diğer bazı istilaya uğramış alanların özellikle çok yıllık yerel bitki türleriyle değerlendirilmesi istilacı bitkilerle mücadelede oldukça faydalıdır.

2.8. Yakma

İstilacı bitkilerin mücadelesinde yakma önemli derecede tavsiye edilen bir yöntemdir (DiTomaso, 2000). Özellikle tek yıllık bitkilere karşı etkili olan bu yöntemin iki ya da çok yıllık bitkilere karşı etkisi daha düşüktür. Yakma işleminin başarısı için uygulama zamanı önemlidir. Genellikle bitkilerin erken gelişme dönemlerinde yapılan yakma işleminden daha yüksek başarı sağlanabilmektedir. Keçi otu, salkım otu, Çin içyağı ağacı ve püsküllü brom gibi istilacı yabancı bitki türleriyle mücadelede yakma uygulamaları iyi bir kontrol sağlamıştır (DiTomaso 2009). Sarı yıldız dededeni istilacısının kontrolünde herbisit+yakma oldukça etkili olmuştur (Kyser ve ark. 2013). İstilacı bitkilerden *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. Kontrolünde yakmanın glyphosate ile kombinasyonunun daha etkili olduğu tespit edilmiştir. (Enole ve ark. 2013)

Tamarix istilacı türünün mücadelesine yönelik yapılan bir çalışmada 1-5 günlük fidelere 79-204°C arasında sıcaklık uygulanmıştır. Yüksek sıcaklıklarda bu istilacı bitkinin fidelerinin gelişimi baskı altına alınırken,

düşük sıcaklıklarda ise etkili kontrol için sıcaklık uygulama süresinin uzatılmasının gerektiği sonucuna varılmıştır. Çalışmanın bir diğer sonucu olarak da 177 °C ve üzeri sıcaklıklarda fide gelişiminin %100 oranında engellendiği saptanmıştır (Orthman ve ark. 2012)

2.9. Kimyasal Mücadele

İstilacı bitkilerin mücadelesinde başvurulan en yaygın önlemler herbisit kullanımına dayalı kimyasal önlemlerdir. Bunun en önemli sebeplerinden birisi yüksek iş gücü gerektirmemesi ve kolay uygulanmasıdır. Triclopyr, picloram, glyphosate ve 2,4-D gibi herbisitler, istilacı bitkilerle mücadelede yaygın olarak kullanılmaktadır (Kettenring ve Adams, 2011). Herbisitlerle mücadelede dikkatli olunması büyük önem taşımaktadır (Van Wilgen ve ark., 2000). İstilacı bitkilerin mücadelesi normal yabancı otların mücadelesinden farklılıklar gösterilebilir, bu nedenle özel önlemler alınmalı, herbisit uygulama teknikleri uygun olmalı ve mümkünse herbisit uygulamaları diğer metotlarla kombine edilmelidir. Uygulama zamanı veya uygulama esnasındaki istilacı bitki gelişme dönemi herbisit uygulamalarının etkinlikleri açısından oldukça önemlidir. Herbisitler genellikle bitkilerin aktif gelişme gösterdiği vejetatif dönemlerde uygulanmalıdır. Vejetatif dönem içerisinde erken gelişme dönemlerinde yapılan uygulamalar daha yüksek etki ile sonuçlanmaktadır. Ayrıca bu dönemlerde yapılan bir mücadele sonucunda istilacı bitkilerin tohumlarının toprağa düşmesi dolayısıyla popülasyonlarının artışı ile yayılmalarının da önüne geçilebilmektedir. Daha önceki kısımlarda da sözü edildiği gibi istilacı bitkilerin yeni ortamlarda adapte olmalarını sağlayan üstün nitelikli biyotipleri bulunmaktadır. Uygulanan herbisitlerin çevreye ve alandaki kültür bitkilerine olan etkileri son derece önemlidir. İstilacı bitki türünün gelişme dönemi herbisitlerin etkinlik derecesini doğrudan etkilemektedir. Şayet istilacı bitki alanda yerli türlerle beraber olduğu durumlarda; mümkün olduğunca selektif bir herbisit kullanmakta fayda vardır. Örneğin dar yapraklı bitkilerin yoğun olduğu bir doğal vejetasyon içerisinde yer alan geniş yapraklı istilacının kontrolü seçici herbisitlerle sağlanabilmektedir. İstilacı olarak tanımlanan pek çok bitki türünde herbisitlere karşı dayanıklılık sorunlarının ortaya çıktığı bilinmektedir. Özellikle aynı herbisit in arda kullanılması sonucunda herbisite karşı dayanıklı popülasyonların ortaya çıkması dayanıklılık oluşumunun en önemli nedenlerinden birisidir. Bu nedenle istilacı bitkilerin kimyasal

mücadelesinde özellikle dayanıklılık yönetimine dikkat edilmeli ve gerekli önlemler henüz dayanıklılık sorunu ortaya çıkmadan önce alınmalıdır. Bu nedenle uygulanan herbisitlerin sürekli değiştirilmesi ve ayrıca birden fazla etki mekanizmasına sahip etkili maddelerin karışımlarını içeren herbisitlerin kullanılması özellikle önem arz etmektedir. Aynı zamanda tek yıllık istilacı bitkilerin mücadelesinde yeşil aksamdan alınan etkili maddelerin topraktan alınan etkili maddelerle kombinasyonları da gerek çıkış yapmış olan gerekse henüz çıkış yapmamış bitkileri baskı altına alma adına önemli bir önlemdir. Yukarıda belirtilen durumlar göz önüne alındığında istilacı bitkilerin kimyasal kontrolüne yönelik özel düzenlemelerin, denemelerin, doz ruhsatlamalarının ve tavsiyelerin yapılmasında fayda bulunmaktadır. Buna karşın ABD haricinde pek çok ülkede böyle bir düzenleme bulunmamaktadır. Japon madımağı istilacısı Doğu Asya kökenli olup, günümüzde istilacı olarak Amerika ve pek çok Avrupa ülkesine istilacı olarak yayılmış durumdadır (NIEA, 2014). Bu istilacı yabancı otun kontrolünde İrlanda'da farklı bir yöntemle glyphosate uygulaması etkili olmuştur Uygulama yöntemi olarak bitki gövdesi kökboğazının yaklaşık 0,3 m üzerinden kesilmiş ve bu noktadan glyphosate gövdeye enjekte edilmiştir. Bu işlem etkili olmasına karşın gövdeden bir sonraki yılda yeniden sürmeler olmuş, fakat bu yeni süren bitkiler çok kuvvetli olmamıştır. Bu yöntemin birkaç kez üstüste yeniden sürmeler gerçekleşmeyinceye kadar yapılması tavsiye edilmiştir (NIEA, 2014). Bir istilacı bitki olan *Rhododendron ponticum* mücadelesinde picloram kimyasalı kullanılmaktadır. Kurtbağrı istilacısına karşı yazın uygulanan herbisitlerin etkili olduğu tespit edilmiştir (Harrington ve Miller 2005).

Rinella ve ark. (2014), herbisit uygulamalarının istilacı bitkilerin tohum üretimine etkisini araştırdıkları bir çalışmada Aminopyralid ve picloram herbisitlerini farklı dozlarda ve bitkilerin farklı gelişme dönemlerinde uygulamıştır. Aminopyralid'in tüm testlenen dozlarında istilacı bitki olan *Taeniatherum caput-medusae*'nin tohum oluşumunu durdurmuştur. Bir diğer istilacı bitki olan *Ventenata dubia*'nin fide döneminde aminopyralid ile uygulanması sonucunda tohum oluşumu %95 oranında azaltılmıştır.

2.10. Biyolojik Mücadele

İstilacı bitkiler doğal çevreye, insan ve çevre sağlığına verdiği zarar yüzünden önemli sorunlara sebep olmaktadır ve bu yüzden de etkili şekilde kontrol edilmeleri gerekmektedir. Bu amaçla yukarıda belirtilen başlıca mücadele yöntemlerinin yanı sıra diğer bazı yöntemlerde mevcuttur. İstilacı bitkilerin kontrolünde yöntemlerin seçimi oldukça önemlidir ve istilacı bitki türüne göre seçilmesi başarıyı etkileyen önemli bir faktördür. Bazı bitkilere karşı kültürel, mekanik, fiziksel önlemler daha etkili olurken, bir diğer türe karşı kimyasal ya da biyolojik önlemler daha etkili olabilmektedir. Buna karşın mevcut önlemler içerisinde en önemli pay ilk olarak karantina önlemlerine ayrılmış olsa da; tek başına yeterli olmamaktadır. Çünkü karantina önlemleri yalnızca yasal olarak sınırlardan geçiş yapan mal ve metalara karşı alınabilir. Bu nedenle istilacı bitkilerin varlığının ve yayılma alanının erken teşhis edilmesi en önemli husustur.

İstilacı Bitkilerin Mücadelesi; Son yüzyıldan itibaren bilim ve teknolojiadaki gelişmeler sonucunda ulaştırma sektöründe önemli ilerlemeler meydana gelmiştir. Böylelikle insanların; mal ve ürünlerin bölgeden bölgeye, hatta kıtadan kıtaya taşınması mümkün olmuş ve hızla artış göstermiştir. Bu gelişmelerin pek çok pozitif sonuçlarının yanı sıra bazı dezavantajları da zaman içerisinde gündeme gelmiştir. Bazı bitki materyallerinin ve bu bitkilerin çoğalma organlarının da bu yolla bilinçli ya da bilinçsizce anavatanından çıkarak dünyanın farklı bölgelerine taşınmaları ve taşındıkları yerlerde yayılmaları bu dezavantajların en önemlilerinden biri olmuştur. Bu zararlı, istilacı bitkiler yeni girdikleri alana hızla adapte olarak, yayılıp istilaya müsait yeni alanları istila etmişlerdir. Lokal vejetasyona zarar vermeleri istilacı bitkilerin en önemli zararlarından biridir. Tüm bu nedenlerle dünya çapında istilacı bitkilerin mücadelesi, bulaşma ve yayılmalarının önlenmesi konusunda ciddi önlemler alınmaya gayret gösterilmektedir. Benzer şekilde hali hazırda bir bölgeye girmiş ve yayılma potansiyeli gösteren bitkilerin kontrolüne yönelik de önemli oranda çabalar harcanmaktadır. Kettenring ve Adams (2011) istilacı bitkilerin yönetimine yönelik 1960-2009 yılları arasındaki çalışmalarını kapsayan bir derleme yapmıştır. Bu çalışmada özellikle çok yıllık bitkiler, çalılar ve monokotiledon bitki türleri en önemli istilacı bitkiler olarak değerlendirilmiştir.

İstilacı türler çoğunlukla dışarıdan taşınan ve taşındıkları yerlerde çok hızlı gelişebilen türlerdir. İstilacı türler taşındıkları alanlara yüksek uyum yetenekleri ile farklı ekolojilere hızla yayılmaktadırlar. İstilacı türlerle savaşta başta kimyasal mücadele olmak üzere çok farklı kontrol yöntemleri uygulanabilmektedir. Fakat tarım dışı alanlardaki istilacı bitkilerle mücadelede geleneksel olarak kullanılan yöntemlerin uygulanması son derece zordur. Hızla yayılan istilacı bitkilerin kontrolünde biyolojik mücadele ekonomik ve sürdürülebilir olması bakımından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Enloe S.F., Loewenstein N.J., Held D.W., Eckhardt L., Lauer D.K. (2013). Impacts of prescribed fire, glyphosate, and seeding on Cogon grass, species richness, and species diversity in longleaf pine. *Invasive Plant Sci Manag.*, 6(4), 536-544
- .Ditomaso J.M. (2009). Weed control in natural areas in the western united states. Weed Research and Information Center, University of California. pp.544.
- Ditomaso J.M. (2000). Invasive weeds in rangelands: Species, impacts, and management. *Weed Sci.*, 48, 255-265.
- Harrington T.B., Miller J.H. (2005). Effects of application rate, timing, and formulation of glyphosate and triclopyr on control of Chinese Privet (*Ligustrum sinense*). *Weed Technol.*, 19, 47-54.
- Kettenring K.M., Adams C.R. (2011). Lessons learned from invasive plant control experiments: a systematic review and meta-analysis. *J Appl Ecol.*, 48, 970-979.
- Kyser G.B., Hazebrook A., Ditomaso J.M. (2013). Integration of prescribed burning, aminopyralid, and reseeding for restoration of yellow starthistle (*Centaurea solstitialis*) infested rangeland. *Invasive Plant Sci Manag.*, 6, 480-491.
- Major iii W.W., Grue C.E., Grassley J.M., Conquest L.L. (2003). Mechanical and chemical control of smooth cordgrass in Willapa Bay, Washington. *J. Aquat. Plant Manag.*, 41, 6-12.
- Niea. (2014). Chemical Control, Invasive Species Ireland. Northern Ireland Environment Agency. Available online: <http://invasivespeciesireland.com/toolkit/invasive-plant-management/control-programmes/chemical-control/>(Accessed 31.12.2014).
- Ogden J.A.E., Rejmanek M. (2005). Recovery of native plant communities after the control of a dominant invasive plant species, *Foeniculum vulgare*: Implications for management. *Biol Conserv.*, 125(4), 427-439.
- Orthman M.K., Clay S.A., Clay D.E., Smarta.J. (2012). Fire as a tool for controlling *Tamarix* spp. seedlings. *Invasive Plant Sci Manag.*, 5, 139-147.

- Rands M.R.W., Adams W.M., Bennun L., Butchart S.H.M., Clements A., Coomes D., Entwistle I., Hodge I., Kapos V., Scharlemann J.P.W., Sutherland W.J., Vira B. (2010) Biodiversity conservation: challenges beyond 2010. *Science* 329: 1298–1303. doi: 10.1126/science.1189138.
- Regan T.J., Mccarthy M.A., Baxter P.W.J., Panetta F.D., Possingham H.P. (2006). Optimal eradication: When to stop looking for an invasive plant. *Ecology Letters.*, 9(7), 759-766.
- Richardson D.M., Pysek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D. West C.J. (2000) Blackwell Science, Ltd Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distribution*, 6,93-107.
- Rinella M.J., Bellows S., Roth A. (2014). Aminopyralid constrains seed production of the invasive annual grasses medusahead and ventenata. *Rangeland Ecol Manag.*, 67, 406-411.
- Sheley R.L., Jacobs J.S., Martin J.M. (2004). Integrating 2,4-D and sheep grazing to rehabilitate spotted knapweed infestations. *Rangeland Ecol Manag.*, 57(4), 371-375.
- Simberloff D., Parker I.M., Windle P.N. (2005). Introduced species policy, management, and future research needs. *Front Ecol Environ.*, 3(1), 12-20.
- Sundseth K. (2014). Invasive Alien Species; A European response. European Commission, DG ENV Units B.2 and B.3, B-1049, Brussels.doi:10.2779/69473.
- Uludag A., Yazlik A., Jabran K., Turkseven S., Starfinger U. (Eds.). (2014). NEOBIOTA—8th Proceedings of International Conference on Biological Invasions—from Understanding to Action.03-08 November 2014.Antalya-Turkey. USDA (2014). Invasive Plants Atlas of the United States. Available online: <http://www.invasiveplantatlas.org/subject.html?sub=5955#sources> (Accessed 12.12.2014).
- Van Wilgen B., Richardson D., Higgins S. (2000). Integrated control of invasive alien plants in terrestrial ecosystems. In: Best Management Practices for Preventing and Controlling Invasive Alien Species, Symposium Proceedings, Venus Internet, pp. 118-28. Available online: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/47853/2/paper01-05.pdf> (Accessed 14.01.2015).

Vila M., Espinar J., Hejda M., Hulme P., Jarošík V., Maron J., Pergl J., Schaffner U., Sun Y., Pyšek, P. (2011) Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. *Ecology Letters* 14: 702–708.

BÖLÜM 6

VAN- MERKEZ İLÇELERİNDE YONCA VE KORUNGA YETİŞTİRİLEN ALANLARIN TOPRAK ÖZELLİKLERİ VE ZAMANSAL DEĞİŞİMİ

Doç. Dr. Siyami KARACA¹
Dr. Öğr. Üyesi Bulut SARGİN²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14569122>

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, ORCID: 0000-0002-2434-1171, s.karaca@yyu.edu.tr

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, ORCID: 0000-0002-4752-4333, bulutsargin@yyu.edu.tr²

GİRİŞ

Hızla artan dünya nüfusu ve iklim değişikliği, tarım, toprak ve iklim üzerinde karmaşık ve önemli etkiler yaratmaktadır. Tarih boyunca nüfus artışı, ekonomik ve sosyal yapıları köklü bir şekilde dönüştürmüştür; ancak günümüzde bu değişimlerin çevresel etkileri daha belirgin hale gelmiştir (Godfray ve ark., 2010). Artan enerji kullanımı ve endüstriyel faaliyetler, atmosferdeki sera gazı emisyonlarının yükselmesine ve dolayısıyla küresel ısınmaya katkıda bulunmaktadır (IPCC, 2021). Bu sıcaklık artışları, iklimde daha sık ve yoğun aşırı hava olaylarına neden olmakta ve tarımsal verimliliği tehdit etmektedir (Trenberth, 2011). Artan gıda talebi, tarım alanlarının genişlemesi gerekliliğini doğurmakta, bu da ormanların yok olmasına ve doğal habitatların kaybına yol açan çevresel sorunları beraberinde getirmektedir (Foley ve ark., 2005). Tarımsal faaliyetler, sadece yüzeyde değil, toprak derinliklerinde de değişimlere neden olarak, toprağın verimliliğini azaltan erozyon ve besin maddesi kaybını hızlandırmaktadır (Lal, 2004).

Nüfus artışı ve iklim değişikliği, tarım alanlarında oldukça etkili olmakta ve üretim miktarı ile çeşitliliği değiştirmektedir. Derin ve çok yönlü etkiler yaratarak, özellikle yonca (*Medicago sativa*) ve korunga (*Onobrychis sativa*) gibi hayvan yemi bitkilerinin üretimini önemli ölçüde etkilemektedir. Nüfus artışıyla birlikte artan gıda talebi, tarım alanlarının genişlemesini ve yoğun tarım uygulamalarının yaygınlaşmasını tetiklemektedir (Godfray ve ark., 2010). Bununla birlikte, iklim değişikliği nedeniyle yükselen sıcaklıklar, değişen yağış desenleri ve aşırı hava olaylarının artışı, bu bitkilerin su ihtiyaçlarını, büyüme döngülerini ve hastalıklara karşı dirençlerini olumsuz etkileyerek tarımsal üretimi tehdit etmektedir (IPCC, 2021). Bu zorluklar, mevcut tarımsal üretim kapasitesini ve gelecekteki gıda güvenliğini riske atmakta; yonca ve korunganın sürdürülebilir tarım uygulamaları ve iklim değişikliğine adaptasyon stratejileri açısından önemini artırmaktadır (Lobell ve Gourdji, 2012).

Türkiye, özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak yetiştirilen yonca (*Medicago sativa*) ve korunga (*Onobrychis viciifolia*), tarımda sürdürülebilirlik ve verimliliğe katkı sağlayan iki önemli çok yıllık yem bitkisidir. Bu bitkiler, yüksek besin değerleri ve toprağa sundukları faydalar sayesinde dünya genelinde geniş bir yetiştiricilik alanına sahiptir. Hayvan yemi olarak tercih edilmelerinin yanı sıra, toprağın verimliliğini artırma özellikleri

ile de dikkat çekerler. Yonca, yüksek protein içeriği ve sindirilebilirliği ile öne çıkarken, korunga da benzer şekilde zengin protein içeriği ve sindirilebilirlik sunar. Yoncanın başarılı bir şekilde yetiştirilmesi için toprak pH'sının 6.5-7.5 aralığında olması ve derin, verimli, iyi drene edilmiş toprakların tercih edilmesi önemlidir (Yılmaz ve Özkan, 2022). Korunganın ise 6.0-7.5 aralığındaki pH değerlerine sahip, iyi drene edilen ve kireçli topraklarda yetiştirilmesi uygundur (Özkan ve Kaya, 2021). Bu bitkiler, köklerindeki Rhizobium bakterileri sayesinde atmosferden azot bağlayarak toprağı doğal yollarla zenginleştirir; bu durum, özellikle azot eksikliği görülen topraklarda ekolojik dengeyi koruma açısından büyük avantaj sağlar (Yılmaz ve Özkan, 2022; Çelik ve ark., 2023). Yonca, ılıman iklimlerde yüksek verim sağlarken, derin kök sistemine sahip olan korunga, kurak koşullara dayanıklılığı ile bilinir ve erozyon kontrolünde etkili bir rol oynar (Yılmaz ve Demir, 2022). Her iki bitkinin de sağlıklı gelişimi için düzenli sulama ve yabancı ot kontrolü gibi bakım uygulamaları önem taşır (Çelik ve ark., 2023).

Doğu Anadolu Bölgesi'nin zorlu iklim ve toprak koşullarına uyum sağlama yetenekleri, çiftçilerin verimliliğini ve ekonomik kazancını artırır (Açıkgöz, 2001). Türkiye'de hayvancılık sektörünün sürdürülebilirliği için bu bitkilerin üretimi kritik bir rol oynar ve uygun tarım politikaları ile destek programlarının önemi vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, uygun toprak ve iklim koşullarında yetiştirilen yonca ve korunga hem yüksek verim potansiyelleri hem de toprağı sağladıkları ekolojik katkılar ile tarımda sürdürülebilirliğin sağlanmasına önemli katkılarda bulunur.

Van ilinde tarım ve hayvancılık önemli bir gelir kaynağıdır. Van ilinin tarla tarımı yapılan arazi varlığı 2019 yılında 2925797 da iken 2023 yılında (%30.47), artarak 3817373 da olmuştur (Çizelge 1).

Çizelge 1. Van ili tarla tarımı yapılan arazi varlığı (2019-2023)

Yıllar	Tarım alanı (da)
2019	2925797
2020	2892281
2021	3688315
2022	3813413
2023	3817373

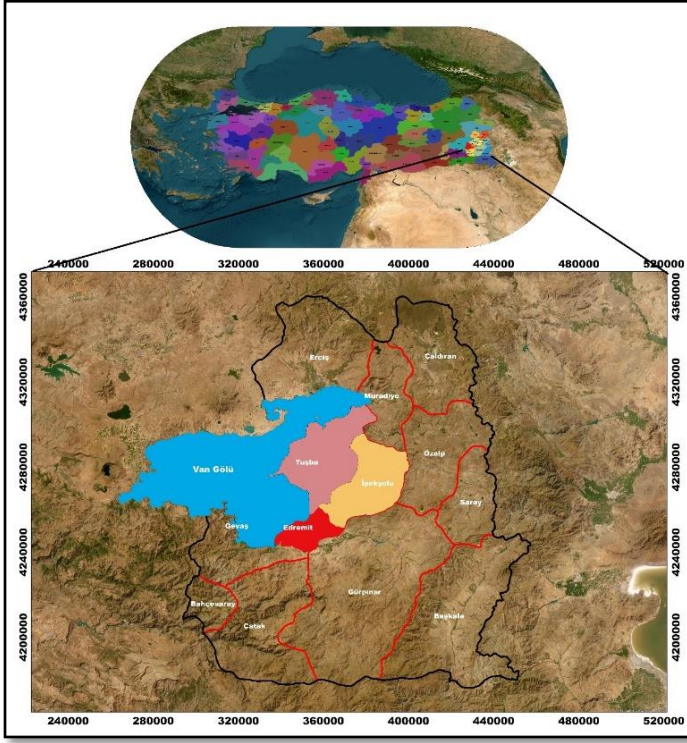
Bu çalışmada, Van ili merkez ilçelerinde (Edremit, İpekyolu ve Tuşba) yem bitkilerinden yonca ve korunga yetiştirilen alanların toprak özellikleri ortaya konulmuştur. Ayrıca yonca ve korunga yetiştirilen alanlarının ve üretim miktarlarının yıllara göre (2014-2023) zamansal değişimi incelenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışma, Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Van ilini ve merkez ilçeleri olan Edremit, İpekyolu ve Tuşba'yı kapsamaktadır ve bölgenin fizyografik ve coğrafi özellikleri ayrıntılı bir şekilde ele alınmaktadır. Van ili, 280000-460000 doğu boylamları ve 4170000-4360000 kuzey enlemleri arasında konumlanmaktadır (Şekil 1). Yüz ölçümü bakımından Türkiye'nin en büyük altıncı ili olan Van (Karaca ve ark., 2019), deniz seviyesinden 1725 metre yükseklikte yer almakta ve karasal iklimin etkisi altındadır. Bu iklim koşulları, tarımsal üretimden su kaynaklarının kullanılmasına kadar çeşitli alanlarda belirleyici rol oynamaktadır (Atalay, 2006; Akıncı ve ark., 2017). Van'ın coğrafi yapısı ve iklimi, bölgenin tarımsal çeşitliliğini ve verimliliğini doğrudan etkilemekte, özellikle sulama ve ekim uygulamalarında zorluklara neden olmaktadır. Güncel araştırmalar, Van'ın tarım ve su yönetiminde daha sürdürülebilir yaklaşımlara ihtiyaç duyduğunu ortaya koymaktadır (Demirtaş ve ark., 2024).

Bu özellikler, bölgedeki çiftçilerin ekim stratejilerini ve su kullanımı pratiklerini şekillendirirken, iklim değişikliğinin etkileri de tarımsal üretim süreçlerinde giderek daha belirgin hale gelmektedir. Van'ın yüksek rakımı ve karasal iklimi, sıcaklık dalgalanmaları ve yağış miktarındaki belirsizliklerle birlikte bölgenin tarım potansiyelini sınırlandırmaktadır (Çelik ve Yıldız, 2022).



Şekil 1. Çalışma alanı lokasyon haritası

Çizelge 2’de uzun yıllara (1939-2023) ait meteorolojik verilere göre, Van ili merkez ilçelerinin yıllık ortalama sıcaklığı 9.5°C , yıllık yağış miktarı ise 393.2 mm olarak kaydedilmiştir (MGM 2024).

Çizelge 2. Van Bölge meteoroloji istasyonundan alınan uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık ve yağış verileri

VAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
OS ($^{\circ}\text{C}$)	-3.1	-2.5	1.7	7.8	13.2	18.3	22.3	22.2	17.9	11.4	4.9	-0.3	9.5
AYTMO (mm)	36.1	32.4	46.5	54.9	45.7	18.3	6.2	5.9	15.3	46.9	47.2	37.8	393.2

OS: Ortalama Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), AYTMO: Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)

Yüksek rakımlı bölgelerde sıcaklık değişimlerinin ve vejetasyon süresindeki gecikmelerin önemli etkileri olduğu belirlenmiştir; 100 metrelik yükselti artışında, vejetasyon süresinin 4 ila 6 gün arasında geciktiği saptanmıştır (Akıncı ve ark., 2017). Bu çalışmada, Van bölgesindeki 1939-2023 yılları arasında faaliyet gösteren meteorolojik istasyonlardan elde edilen

uzun yıllara ait ortalama sıcaklık ve yağış verilerinin yanı sıra, 2014-2023 dönemine ait aylık ortalama sıcaklık ve yağış verileri de analiz edilmiştir (Çizelge 3). Bu veriler, bölgenin iklimsel özelliklerini daha iyi kavrayabilmek ve tarımsal planlama süreçlerini optimize etmek amacıyla önemli bilgiler sunmaktadır (Yılmaz ve Şahin, 2023). Ayrıca, çalışmada Van Tarım İl Müdürlüğü'nden elde edilen yonca ve korunga üretim alanları ve verim verileri incelenmiştir (Anonim, 2024). Çalışma alanına ait toprak özellikleri ile ilgili çalışmalar Anonim (1984) ve verimlilik ile ilgili çalışmalar ise Anonim (1987)'den faydalanılmıştır.

Metot

Van ili ve merkez ilçeleri olan Edremit, İpekyolu ve Tuşba'nın uzun yıllara dayalı aylık ortalama sıcaklık ve yağış verileri, Meteoroloji 14. Van Bölge Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Bu kıymetli veriler, iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerindeki etkilerini daha iyi anlamamıza katkı sağlamaktadır (IPCC, 2021). Özellikle çiftçiler ve tarım planlamacıları için bu tür meteorolojik bilgiler, gelecekte karşılaşılabilecekleri zorluklara hazırlıklı olabilmek açısından büyük bir önem taşımaktadır (Lobell ve Gourджи, 2012). Verimlilik durumu, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından sağlanan Van İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu'ndaki (Anonim 1987) toprak analiz verilerine dayanılarak incelenmiştir. Bu kapsamda, toprak verimliliğini doğrudan etkileyen pH, tuz oranı, kireç, organik madde ve potasyum gibi temel parametreler detaylı olarak değerlendirilmiştir. Bu analizler, bölgedeki toprakların tarımsal üretim potansiyelini ve gübreleme ihtiyaçlarını belirlemede önemli bir temel sağlamaktadır. Büyük toprak grupları ve arazi kullanım kabiliyet sınıflarının özellikleri incelenerek bölgedeki tarımsal potansiyel belirlenmiştir. Bu çalışmada, söz konusu veriler kullanılarak Van ilinde yonca ve korunga gibi yem bitkilerinin üretim miktarları ve ekim alanlarındaki değişimler detaylı bir şekilde incelenmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma Alanı Toprak Özellikleri ve Verimlilik Durumu

Büyük toprak grupları sınıfları

Van ili merkez ilçelerindeki (Edremit, İpekyolu ve Tuşba) büyük toprak gruplarının dağılımı (Anonim 1984), bölgenin tarımsal üretim potansiyelini ve ekolojik çeşitliliğini gözler önüne sermektedir (Çizelge 3). Tarım için en verimli topraklar arasında yer alan alüvyal topraklar (%6.72), nehir ve akarsuların taşıdığı zengin materyallerden oluşur ve yüksek bitki besin maddeleri içeriğiyle dikkat çeker, bu da onları tarımsal üretim için son derece değerli kılar (Doran ve Zeiss, 2000). Kahverengi topraklar (%39.21) ve kestane renkli topraklar (%37.34), geniş alan kaplamaları ve yüksek organik madde içerikleri ile tarım için oldukça uygundur, bu topraklar özellikle tahıl ve yem bitkileri yetiştiriciliğinde yüksek verim sağlar (Brady ve Weil, 2008; Jenny, 1994). Korunga ve yonca gibi yem bitkilerinin yetiştirildiği bu topraklar, köklerinde bulunan *Rhizobium* bakterileri sayesinde atmosferik azotu bağlayarak toprağı doğal olarak zenginleştirir, bu da toprak verimliliğini artırarak sürdürülebilir tarım uygulamalarını destekler (Yılmaz ve Demir, 2022; Çelik ve ark., 2023). Diğer toprak grupları, spesifik ekolojik koşullarda önem kazanırken, hidromorfik (%0.11) ve kolüvyal topraklar (%1.44) gibi özel toprak tipleri, zayıf drenaj ve erozyon kontrolü gerektiren alanlarda bulunur (Schaetzl ve Anderson, 2005; Lal, 2001). Çıplak kayalıklar (%5.23), bitki örtüsünden yoksun kaya ve taşlardan oluşur; tarımsal üretim için uygun değildir, ancak madencilik ve taş ocağı faaliyetleri için değerlendirilebilir (Summerfield, 2022). Yerleşim ve diğer alanlar (%1.70), kentsel gelişim ve altyapı projeleri için ayrılmış olup, bölgenin demografik ve ekonomik yapısını yansıtır (Antrop, 2020). Van ili merkez ilçelerindeki bu toprak çeşitliliği, bölgenin tarımsal üretim kapasitesini artırmak ve ekolojik dengeyi korumak açısından büyük bir potansiyele sahiptir.

Çizelge 3. Van ili merkez ilçelerinin büyük toprak grupları sınıfları

Büyük Toprak Grupları	Alan (da)	Oran (%)
Alüviyal (A)	161781.00	6.72
Hidromorfik (H)	2729.30	0.11
Kollüviyal (K)	34545.00	1.44
Regosoller (L)	30605.00	1.27
Kestane Renkli (CE)	898934.60	37.34
Kahverengi (B)	943970.60	39.21
Kireçsiz Kahve rengi (U)	63414.30	2.63
Göl ve gölet	104603.20	4.35
Çıplak kayalık	125860.10	5.23
Yerleşim ve diğer yerler	40843.50	1.70
Toplam	2407286.50	100.00

Derinlik sınıfları

Çizelge 4'te Van ili merkez ilçelerindeki (Edremit, İpekyolu ve Tuşba) toprak derinliklerinin dağılımı (Anonim 1984), bölgenin tarımsal üretim potansiyelini ve ekolojik çeşitliliğini gözler önüne seriyor. Çok sığ topraklar (%13.03), bitki köklerinin gelişimi için sınırlı alan sağladığından tarımsal üretim için elverişli değildir ve genellikle doğal bitki örtüsünün korunduğu alanlar olarak kalır (Lal, 2020). Sığ topraklar (%28.29), kök gelişimi ve su tutma kapasitesi açısından sınırlı olmasına rağmen bazı bitkiler bu topraklarda yetişebilir. Bu topraklar, dikkatli yönetim ve uygun bitki seçimi gerektirir (Brady ve Weil, 2019). Orta derin topraklar (%42.68), bitki köklerinin yeterince gelişmesine olanak tanır ve su tutma kapasitesi makul seviyededir, bu nedenle tarım için idealdir ve bölgenin tarımsal verimliliğine büyük katkı sağlar (Jenny, 1994). Derin topraklar (%4.50), bitki köklerinin derinlemesine gelişmesini sağlar ve yüksek su tutma kapasitesine sahiptir, bu da geniş ürün yelpazesi için yüksek verimlilik anlamına gelir (FAO, 2019). Litolojik topraklar (%0.24), taşlı ve kayalık materyallerden oluşur ve genellikle tarımsal üretim için uygun değildir. Bu topraklar, genellikle doğal bitki örtüsü veya çalılıklar ile kaplıdır (Schaetzl ve Anderson, 2018).

Çizelge 4. Van ili merkez ilçelerinin derinlik sınıfları

Derinlik (cm)	Alan (da)	Oran (%)
Çok sığ (0-20)	313631.70	13.03
Sığ (20-50 cm)	680939.60	28.29
Orta derin (50-90 cm)	1027345.00	42.68
Derin (90 cm +)	108210.80	4.50
<i>Litolozik</i>	5852.70	0.24
Göl ve gölet	104603.20	4.35
Çıplak Kayalık	125860.10	5.23
Yerleşim ve diğer yerler	40843.50	1.70
Toplam	2407286.50	100.00

Arazi kullanım kabiliyet sınıfları

Çizelge 5'te Van ili merkez ilçelerindeki (Edremit, İpekyolu ve Tuşba) arazi kullanım kabiliyet sınıfları (Anonim 1984), bölgenin tarımsal üretim kapasitesini ve ekolojik potansiyelini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Birinci sınıf araziler (%4.25), tarımsal üretim için en uygun topraklar olup, yüksek verimlilik ve minimum sınırlamalar ile dikkat çeker. Bu araziler, ideal toprak yapısı ve drenaj koşulları ile bölgenin tarım ekonomisine büyük katkı sağlar (Brady ve Weil, 2019). Bu sınıf topraklar, özellikle yonca (*Medicago sativa*) ve korunga (*Onobrychis sativa*) gibi yüksek besin değerine sahip yem bitkileri için mükemmel bir ortam sunar. İkinci sınıf araziler (%5.74), hafif sınırlamalara sahip olup, uygun tarım uygulamaları ile yüksek verimliliğe ulaşabilir (Jenny, 1994). Üçüncü sınıf araziler (%16.75), daha belirgin sınırlamalar içerir ve dikkatli yönetim gerektirir. Bu araziler, genellikle belirli bitki türleri ve özel tarım teknikleri ile verimli hale getirilebilir (FAO, 2019). Yonca ve korunga gibi baklagiller, bu sınıf topraklarda ekolojik dengeyi koruyarak toprağın verimliliğini artırabilir (Yılmaz ve Demir, 2022). Dördüncü sınıf araziler (%23.44), tarımsal üretim için önemli sınırlamalara sahip olup, genellikle meralar ve otlaklar için uygundur. Bu araziler, erozyon kontrolü ve su yönetimi gerektirir (Lal, 2020). Beşinci sınıf araziler (%0.12), tarımsal üretim için çok sınırlı kullanım potansiyeline sahiptir ve genellikle doğal bitki örtüsü veya çalılıklar ile kaplıdır. Altıncı sınıf araziler (%16.79), genellikle tarımsal üretim için sınırlıdır ve ormanlık alanlar veya doğal rezervler olarak kullanılır (Schaetzl ve Anderson, 2005). Yedinci sınıf araziler (%21.64), tarım dışı kullanım için uygundur ve genellikle ormanlık alanlar veya doğal parklar olarak korunur. Sekizinci sınıf araziler (%5.23), tarımsal üretim için uygun değildir ve genellikle doğal ekosistemlerin korunması için ayrılmıştır.

(Summerfield, 2022). Yonca ve korunga bitkileri, bu sınıf topraklarda toprağın azot içeriğini artırarak ekosistem hizmetleri sunabilir ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına katkıda bulunabilir (Çelik ve ark., 2023). Bu arazilerin uygun yönetimi, Van ili merkez ilçelerinin tarımsal verimliliğini artırmak ve ekolojik dengesini korumak açısından büyük bir potansiyele sahiptir.

Çizelge 5. Van ili merkez ilçelerinin arazi kullanım kabiliyet sınıfları

Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları	Alan (da)	Oran (%)
I	102376.40	4.25
II	138236.50	5.74
III	403271.30	16.75
IV	564163.50	23.44
V	2775.90	0.12
VI	404134.70	16.79
VII	521021.50	21.64
VIII	125860.10	5.23
Göl ve gölet	104603.20	4.35
Yerleşim ve diğer yerler	40843.50	1.70
Toplam	2407286.50	100.00

Toprakların verimlilik durumları

Çizelge 6’da yer alan verilere göre, Van ili merkez ilçelerindeki büyük toprak gruplarının analizleri (Anonim 1987), bu toprakların tarımsal özelliklerini detaylandırmaktadır. Alüvyal topraklar hafif alkali pH (7.6) ve düşük tuz içeriği (%0.12) ile dikkat çekmekte, orta düzeyde kireç (%8.3) ve organik madde (%2.05) içerikleri sayesinde verimli tarım için uygun bir ortam sunmaktadır. Bu topraklarda potasyum içeriği de 115.8 kg/da seviyesindedir. Kahverengi topraklar ise benzer pH değeri (7.5) ve düşük tuz oranıyla (%0.11) öne çıkarken, kireç içeriği daha yüksek (%13.4), organik madde miktarı ise daha düşüktür (%1.33); potasyum içeriği 158.2 kg/da’dır. Kireçsiz kahverengi topraklar da alüvyal topraklara benzer bir pH (7.6) ve tuz (%0.12) içeriğine sahiptir, ancak kireç (%7.1) ve organik madde (%2.17) oranları farklıdır. Bu topraklardaki potasyum seviyesi ise 137.5 kg/da olarak tespit edilmiştir. Yüksek pH’lı (7.7) hidromorfik topraklar, düşük kireç (%0.98) ve yüksek organik madde (%2.31) içeriği ile öne çıkmakta olup, potasyum içeriği oldukça yüksektir (242.2 kg/da); bu özellikler sulak alan bitkileri için uygun bir ortam sunmaktadır. Kestane rengi topraklar, hafif alkalin pH (7.6), düşük kireç (%4.3)

ve organik madde (%1.39) içeriklerine sahip olup, 148.3 kg/da potasyum barındırmaktadır. Kolüviyal topraklar, pH değeri (7.5), yüksek kireç (%10.3) ve organik madde (%2.24) içeriği ile verimlilik sunarken; regosol toprakları hafif alkalin pH (7.4), yüksek kireç (%15.1) ve sınırlı organik madde (%1.06) içerir ve potasyum seviyesi 109.6 kg/da olarak belirlenmiştir. Son olarak, alüvyal sahil bataklıkları hafif alkalin pH (7.5) ile çok düşük tuz (%0.03) ve kireç (%1.7) içeriklerine sahiptir; bu topraklar, sulak alan bitkileri için uygun olsa da düşük organik madde (%0.58) ve potasyum (65 kg/da) seviyeleri nedeniyle sınırlı bir tarımsal potansiyele sahiptir. Bu farklı toprak gruplarının özellikleri, Van merkez ilçelerindeki tarımsal çeşitliliği ve verimliliği artırmada önemli katkılar sunmaktadır. Bölgedeki bu analizler, tarımsal planlamalar ve ekolojik dengeyi koruma çalışmaları için kritik bir temel oluşturmaktadır.

Çizelge 6. Büyük toprak gruplarına göre ortalama toprak analiz değerleri

Büyük Toprak Grupları	pH	Total tuz (%)	Kireç (%)	O.M (%)	K ₂ O (kg/da)
Alüvyal Topraklar	7.6	0.12	8.3	2.05	115.8
Kahverengi Topraklar	7.5	0.11	13.4	1.33	158.2
Kireçsiz kahve rengi topraklar	7.6	0.12	7.1	2.17	137.5
Hidromorfik	7.7	0.1	0.98	2.31	242.2
Kestanerengi	7.6	0.12	4.3	1.39	148.3
Kolüviyal	7.5	0.13	10.3	2.24	131.5
Regosol	7.4	0.09	15.1	1.06	109.6
Alüvyal Sahil Bataklık	7.5	0.03	1.7	0.58	65

Çizelge 7’de Van ili merkez ilçelerindeki toprak analizleri, bölgenin tarımsal potansiyelini ve verimliliğini anlamak için önemli ipuçları sunmaktadır. Toprakların çoğunluğu (%51.2), pH değeri 7.5-8.5 arasında olup hafif alkali özellik göstermektedir, bu da kireçli topraklarda yetişen bitkiler için ideal koşullar sağlar. Nötr ile hafif alkali arasında olan pH değeri 6.5-7.5 arasındaki topraklar ise %47.5 oranında bulunur ve geniş bir bitki yelpazesinin yetişmesine olanak tanır (Anonim 1987). Düşük asitli pH 5.5-6.5 aralığındaki topraklar ise %1.3 oranında olup daha sınırlı bitki türlerine uygundur.

Çizelge 7. Van ili merkez ilçe topraklarının pH seviyeleri ve alansal dağılımı

Sınır değer	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5
pH (alansal dağılım %)	1.3	47.5	51.2

Çizelge 8’de toprakların elektriksel iletkenlik (EC) değerleri incelendiğinde, büyük çoğunluğunun (%81) 0-0.15 dS m⁻¹ aralığında düşük tuzluluk seviyesinde olduğu görülmektedir (Anonim 1987). Bu da tarımsal üretim için uygun koşullar sağlar. %19 oranında toprak ise hafif tuzlu olup (0.15-0.35 dS m⁻¹), bazı hassas bitkiler için sınırlı bir büyüme ortamı sunabilir.

Çizelge 8. Van ili merkez ilçe topraklarının EC seviyeleri ve alansal dağılımı

Sınır değer	0-0.15	0.15-0.35
EC(alansal dağılım %)	81	19

Çizelge 9’da kireç içerikleri bakımından toprakların %16.8’i çok düşük kireç içeriğine (0-1%) sahipken, %20.3’ü düşük ila orta (% 1-5) ve %28.5’i orta ila yüksek (%5-15) kireç seviyesine sahiptir. Yüksek kireç içeriğine (%15-25) sahip topraklar %19.3 oranında, çok yüksek kireç içeriğine (> %25) sahip topraklar ise %15.1 oranında bulunmaktadır (Anonim 1987). Bu çeşitlilik, tarımsal faaliyetlerin çeşitlendirilmesine olanak tanır.

Çizelge 9. Van ili merkez ilçe topraklarının kireç içerikleri ve alansal dağılımı

Sınır değer	0-1	1-5	5-15	15-25	25 +
Kireç (alansal dağılım %)	16.8	20.3	28.5	19.3	15.1

Çizelge 10’da organik madde (O.M) içeriklerine baktığımızda, toprakların %22.5’inin çok düşük (%0-1), %39.8’inin düşük ila orta (%1-2), %28.6’sının orta (%2-3), %4.2’sinin yüksek (%3-4) ve %4.9’unun çok yüksek (> %4) organik madde içerdiği görülmektedir (Anonim 1987). Bu, toprakların verimlilik seviyelerinin iyileştirilmesine yönelik çalışmaların yapılması gerektiğini göstermektedir.

Çizelge 10. Van ili merkez ilçe topraklarının organik madde (O.M) düzeyleri ve alansal dağılımı

Sınır değer	0-1	1-2	2-3	3-4	4 +
O.M. (alansal dağılım %)	22.5	39.8	28.6	4.2	4.9

Çizelge 11’de Fosfor (P₂O₅) içerikleri bakımından toprakların %53.6’sı düşük (%0-3 mg kg⁻¹), %37.6’sı orta (%3-6 mg kg⁻¹), %7.7’si yüksek (%6-9

mg kg⁻¹) ve %1.1'i çok yüksek (%9-12 mg kg⁻¹) seviyelerdedir (Anonim 1987). Düşük fosfor içeriğine sahip topraklar gübreleme ile iyileştirilmelidir.

Çizelge 11. Van ili merkez ilçe topraklarının fosfor içerikleri ve alansal dağılımı

Sınır değeri	0-3	3-6	6-9	9-12
P ₂ O ₅ (alansal dağılım %)	53.6	37.6	7.7	1.1

Çizelge 12'de potasyum (K₂O) içerikleri açısından, toprakların büyük çoğunluğu (%98.2) yüksek potasyum içeriğine (30 mg kg⁻¹ ve üzeri) sahiptir, bu da tarımsal verimliliği artırır. Düşük (%0-20 mg kg⁻¹) ve orta (%20-30 mg kg⁻¹) potasyum içeriğine sahip topraklar ise daha az bulunur ve gübreleme ile desteklenmelidir (Anonim 1987).

Çizelge 12. Van ili merkez ilçeleri topraklarının potasyum içerikleri ve alansal dağılımı

Sınır değeri	0-20	20-30	30 +
K ₂ O (alansal dağılım %)	1.3	0.5	98.2

Genel olarak, Van ili merkez ilçelerindeki toprakların analiz sonuçları, bölgedeki tarımsal potansiyelin yüksek olduğunu ve çeşitli bitki türlerinin yetiştirilebileceğini göstermektedir. Bu veriler, sürdürülebilir tarım uygulamaları ve verimliliğin artırılması için önemli bir temel oluşturmaktadır (Brady ve Weil, 2019).

Yonca ve Korunga Üretimindeki Zamansal Değişim

Van ili ve merkez ilçeleri olan Edremit, Tuşba ve İpekyolu'nda, 2014-2023 yılları arasında yonca ekim alanlarında belirgin değişiklikler gözlemlenmiştir. Edremit ilçesinde, 2014-2016 yılları arasında yonca üretim alanlarında hafif bir artış yaşanmış, ancak 2017 yılından itibaren belirgin bir düşüş eğilimi görülmüş ve 2021'de bu alanlar en düşük seviyesine inmiştir. Bu dönemdeki düşüşler, tarımsal üretim koşullarının zorlaşması veya ekonomik sorunlarla ilişkili olabilir. 2022 ve 2023 yıllarında ise kısmi bir toparlanma yaşanmıştır (Çizelge 13). Tuşba ilçesinde, 2014-2017 yılları arasında yonca ekim alanları sürekli bir artış trendi gösterirken, 2018-2021 yıllarında düşüş eğilimi gözlemlenmiştir. 2022 ve 2023 yıllarında ise ekim alanlarında yeniden artış kaydedilmiştir (Çizelge 13). Bu dalgalanmaların, iklim değişiklikleri ya da uygulanan tarımsal destek politikalarının etkisiyle ortaya çıkmış olabileceği

düşünülmektedir (Kamran ve ark., 2022). İpekyolu ilçesinde ise 2014-2017 yılları arasında yonca ekim alanları büyük ölçüde sabit kalmış, 2018'de belirgin bir düşüş yaşanmış ve ardından kademeli bir artış süreci başlayarak 2022'de en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Bu değişimler, yerel yönetim kararları ve tarım politikalarının etkisini yansıtmaktadır (Çizelge 13). Van ili genelinde ise 2014-2017 döneminde ekim alanlarında dalgalanmalar görülmekle birlikte genel seviye yüksek kalmıştır. 2018 ve 2019 yıllarında önemli bir düşüş yaşanmış, ancak 2020'den itibaren ekim alanlarında yeniden artış eğilimi gözlenmiştir. Çin'de yonca ekim alanlarındaki genişlemelerin tarımsal destek politikaları ve su yönetimi gibi faktörlerden etkilendiği bilinmektedir (Kamran ve ark., 2022). Benzer şekilde, Van ilindeki yonca ekim alanlarının ekonomik getirileri de piyasa koşulları ve tarım politikalarına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Wang, 2021). Bu veriler, Van'daki dalgalanmaların da benzer faktörlerle ilişkilendirilebileceğini düşündürmektedir.

Çizelge13. Van ili ve merkez ilçelerinin 2014-2023 yılları arası yonca ekim alanı (da)

Yıl	Edremit	Tuşba	İpekyolu	Van ili Toplam
2014	23363	41163	25032	1048834
2015	23434	43250	25032	1009585
2016	24000	43500	25000	1024838
2017	22815	44550	25000	1042506
2018	22815	44580	20000	729476
2019	17931	45600	20500	690436
2020	17909	39524	30000	725373
2021	14715	36900	29700	709278
2022	14849	37000	47500	729284
2023	15249	40000	45000	741549

Van ili ve merkez ilçeleri olan Edremit, Tuşba ve İpekyolu'nda, 2014-2023 yılları arasında korunga (*Onobrychis viciifolia*) ekim alanlarında belirgin değişiklikler gözlemlenmiştir (Çizelge 14). Edremit'te, 2014 yılında 11,000 dekar olan korunga ekim alanları, 2016'da 6,500 dekara kadar gerilemiş ve 2023 yılında hafif bir artışla 6,600 dekara ulaşmıştır. Bu dalgalanmaların, ekonomik koşulların yanı sıra tarım politikalarındaki değişimlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Tuşba ilçesinde, 2014-2019 yılları arasında ekim alanları sürekli artarak 12,000 dekardan 15,400 dekara yükselmiş, ancak 2020-2021 döneminde bir düşüş yaşamış ve 2023'te yeniden

artış göstererek 12,000 dekara çıkmıştır. Bu durum, bölgedeki tarımsal faaliyetler ve tarım desteklerinin dönemsel olarak değişkenlik gösterdiğini işaret etmektedir (Çizelge 14). İpekyolu ilçesinde ise 2014-2020 yılları arasında ekim alanları nispeten sabit kalmış ve 8,500 dekardan 16,000 dekara yükselmiştir. Ancak 2021-2023 yıllarında dalgalanmalar meydana gelmiş ve ekim alanları 14,220 dekardan 9,000 dekara düşmüştür.

Van ilinin genelinde korunga ekim alanları, 2014 yılında toplam 200,713 dekar olarak kaydedilmiş ve yıllar içinde dalgalanmalar göstererek 2023'te 309,800 dekara çıkmıştır. Bu artış, tarımsal desteklerin ve teşviklerin etkisini yansıtmaktadır. Korunganın (*Onobrychis viciifolia*), yüksek protein içeriği ve atmosferik azotu bağlama kapasitesi sayesinde önemli bir yem bitkisi olduğu bilinmektedir. Biyokömür uygulamaları ve yenilikçi tarım tekniklerinin, korunganın verimini ve su kullanım etkinliğini artırdığı belirtilmektedir (El-Naggar ve ark., 2019; Gao ve ark., 2020). Ayrıca, korunganın hayvan sağlığını destekleyici ve ruminantlarda şişkinliği azaltıcı etkisi (Gea ve ark., 2011; Copani ve ark., 2016), bu bitkinin tarımsal değerini daha da ön plana çıkarmaktadır. Tarım politikaları, ekonomik teşvikler ve iklim değişiklikleri gibi faktörlerin, korunga ekim alanlarındaki değişikliklerde önemli bir rol oynadığı anlaşılmaktadır (Karabulut ve ark., 2023; Craine ve ark., 2024).

Çizelge 14. Van ili ve merkez ilçelerinin 2014-2023 yılları arası korunga ekim alanı (da)

Yıl	Edremit	Tuşba	İpekyolu	Van ili Toplam
2014	11000	12000	8500	200713
2015	6124	13400	8500	213355
2016	6500	13900	8500	227418
2017	6400	14250	8500	278919
2018	6400	14300	9000	271781
2019	6200	15400	9050	248625
2020	6200	15500	16000	278093
2021	5580	14040	14220	290183
2022	6400	10500	9000	293255
2023	6600	12000	9000	309800

Çizelge 15'te 2014-2023 yılları arasında Van ili ve merkez ilçelerine (Edremit, Tuşba ve İpekyolu) ait yonca üretim miktarlarında önemli dalgalanmalar gözlemlenmiştir. Edremit'te yonca üretimi 2014 yılında 16000

ton iken, 2016 yılında büyük bir artışla 51480 tona ulaşmış, fakat 2021 yılında 14250 tona düşmüştür. 2022 ve 2023 yıllarında üretim yeniden artarak sırasıyla 23100 ton ve 20155 ton olmuştur. Bu dalgalanmalar, ekonomik koşullar ve tarım politikalarındaki değişikliklerin yanı sıra iklim koşullarının etkisiyle de açıklanabilir. Tuşba ilçesinde, 2014-2016 yılları arasında üretim miktarları sürekli artarak 29600 tondan 100050 tona yükselmiştir. Ancak 2023 yılında 38000 tona kadar gerilemiştir. Bu dalgalanmalar, bölgedeki tarımsal faaliyetlerin ve desteklerin dönemsel olarak değiştiğini göstermektedir. İpekyolu ilçesinde ise 2014-2020 yılları arasında üretim miktarları artmış, ardından 2018'de 41800 tona düşmüş ve 2022'de 77550 tona çıkarak yeniden artış göstermiştir. Van ili genelinde yonca üretimi, 2014'te 642523 ton iken, 2016'da zirve yaparak 2222010 tona ulaşmış ve ardından 2021 yılında 789162 tona düşmüştür. 2022 ve 2023 yıllarında ise üretim miktarları sırasıyla 1016,626 ton ve 1020805 ton olmuştur. Yonca üretiminde sulama teknikleri ve gübre kullanımının verim üzerinde büyük etkisi olduğu vurgulanmaktadır (Kamran ve ark., 2022).

Ayrıca, iklim değişikliklerinin ve su kaynaklarına erişimin yonca verimliliğini doğrudan etkilediği belirtilmektedir (Huang ve ark., 2018). Yonca, yüksek protein içeriği ve toprak verimliliğini artırıcı özellikleri nedeniyle önemli bir yem bitkisi olarak kabul edilmektedir (Li ve ark., 2020). Bu nedenle, tarım politikalarının ve destek programlarının yonca üretimini artırmada önemli bir rol oynadığı söylenebilir.

Çizelge 15. Van ili ve merkez ilçelerinin 2014-2023 yılları arası yonca üretim miktarları(ton)

Yıl	Edremit	Tuşba	İpekyolu	Van ili Toplam
2014	16000	29600	15750	642523
2015	18747	34600	18774	713016
2016	51480	100050	55000	2222010
2017	48400	104693	55000	2050522
2018	48400	104763	41800	1462617
2019	29610	75600	35100	1201453
2020	32220	77000	53650	1286681
2021	14250	49400	32200	789162
2022	23100	43200	77550	1016626
2023	20155	38000	67200	1020805

Van ili ve merkez ilçelerinde (Edremit, Tuşba ve İpekyolu), 2014-2023 yılları arasında korunga üretim miktarlarında önemli dalgalanmalar gözlemlenmiştir (Çizelge 16). Edremit'te korunga üretimi, 2014 yılında 7500 ton iken, 2016 yılında 12800 tona yükselmiş, 2021 yılında 5463 tona kadar düşmüştür. 2022 ve 2023 yıllarında üretim miktarları sırasıyla 9300 ton ve 7626 ton olmuştur. Tuşba'da, 2014-2016 yılları arasında üretim miktarları sürekli artarak 7200 tondan 29190 tona çıkmış, 2023'te 9000 tona gerilemiştir. İpekyolu'nda ise 2014-2016 yılları arasında üretim miktarları artmış, ardından 2017-2018 yıllarında 15725 tonda sabit kalmış ve 2020'de 24300 tona yükselmiştir. Fakat, 2023 yılında üretim miktarı 10178 tona düşmüştür. Van ili genelinde korunga üretimi, 2014'te 107777 ton iken, 2016 yılında zirve yaparak 430362 tona ulaşmış ve ardından dalgalanma göstermiştir. 2021 yılında 249462 tona düşmüş ve 2023 yılında 363152 ton olmuştur.

Çizelge 16. Van ili ve merkez ilçelerinin 2014-2023 yılları arası korunga üretim miktarları(ton)

Yıl	Edremit	Tuşba	İpekyolu	Van ili Toplam
2014	7500	7200	5950	107777
2015	4287	8710	5525	130000
2016	12800	29190	15725	430362
2017	12600	30638	15725	431341
2018	12600	30745	16650	429671
2019	10500	22400	14480	354717
2020	10200	26095	24300	375878
2021	5463	10150	13632	249462
2022	9300	9000	10620	358284
2023	7626	9000	10178	363152

Korunga (*Onobrychis viciifolia*), yüksek protein içeriği ve azot bağlama yeteneği ile önemli bir yem bitkisi olarak kabul edilmektedir. Korunga, özellikle ruminant hayvanlarda şişkinlik yapmayan özellikleri ile tercih edilmektedir (Yavuz ve ark, 2020). Ayrıca, korunga üretiminin artırılmasında sulama teknikleri ve uygun gübreleme yöntemlerinin büyük önemi vardır (Öztürk, 2019). Korunganın tarımsal değeri, toprak verimliliğini artırıcı etkileri ve yüksek besin değeri ile de desteklenmektedir (Yılmaz ve Demir, 2021). Bu nedenle, tarım politikalarının ve destek programlarının korunga üretimini artırmada önemli bir rol oynadığı söylenebilir.

SONUÇ

Bu çalışmada, Van ili ve merkez ilçelerinde (Edremit, İpekyolu ve Tuşba) yonca ve korunga ekim alanlarında 2014-2023 yılları arasında meydana gelen değişimler ve bu bitkilerin yetiştirildiği toprak özellikleri ele alınmıştır. Çalışma Van'ın zorlu iklim ve toprak koşullarına rağmen bu yem bitkilerinin yüksek verim sağladığını ve tarımsal sürdürülebilirlik açısından önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Karasal iklimin hâkim olduğu bu yüksek rakımlı bölgelerde, özellikle yonca ve korunga gibi çok yıllık yem bitkilerinin adaptasyon kabiliyeti tarımsal başarı açısından kritik bir önem taşır. Van'ın toprak yapısı, tarımsal faaliyetlerin şekillenmesinde belirleyici faktörlerden biridir. Bölgede yaygın olarak bulunan kahverengi ve kestane renkli topraklar, yüksek organik madde içeriği ve zengin besin öğeleriyle tarım için elverişli koşullar sunmaktadır. Özellikle alüvyal topraklar gibi besin değeri açısından zengin topraklar, bitki verimliliğini artırmada önemli rol oynamaktadır. Yonca ve korunga gibi Rhizobium bakterileri barındıran bitkilerin atmosferik azotu bağlama özellikleri, azot içeriği düşük toprakları doğal yollarla zenginleştirerek tarımsal verimliliğe katkıda bulunmaktadır. Bu özellik, dış kaynaklı azot kullanımını azaltarak çiftçiye maliyet tasarrufu sağlama potansiyeline de sahiptir. Toprak derinliği, eğim ve pH seviyeleri gibi diğer özellikler de bölgenin tarımsal kapasitesini doğrudan etkilemektedir. Orta derinlikteki ve alkali pH seviyesine sahip topraklar, yonca ve korunga yetiştiriciliği için ideal bir ortam sunarken; sığ topraklar, uygun bitki seçimi ve dikkatli tarım uygulamaları ile daha verimli hale getirilebilmektedir.

Yonca ve korunga ekim alanlarında gözlenen dalgalanmaların, ekonomik şartlar, tarımsal destek programları, su kaynaklarının yönetimi ve iklim değişikliği gibi unsurlardan etkilendiği görülmüştür. Edremit ilçesinde 2017'den sonra ekim alanlarındaki düşüş ve 2022-2023 yıllarında gözlemlenen toparlanmalar, tarımsal desteklerin etkisini ve ekonomik koşulların dalgalanmalar üzerindeki rolünü ortaya koymaktadır. Ayrıca, iklim değişikliği nedeniyle sıcaklık artışları ve yağış düzensizliklerinin bitkilerin verimliliği üzerindeki potansiyel olumsuz etkileri, bölgenin tarımsal yapısına uyumlu stratejilerin geliştirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır. Sulama verimliliğini artıran uygulamalar ve yenilikçi gübreleme teknikleri, özellikle su kaynaklarının sınırlı olduğu dönemlerde bitki verimini korumak adına büyük önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, Van ilinde yonca ve korunga tarımı, bu bitkilerin yüksek protein içeriği, toprak verimliliğini artırıcı özellikleri ve ekolojik katkıları sayesinde tarımsal sürdürülebilirliği sağlamada kilit bir role sahiptir. İklim değişikliğiyle başa çıkmak ve verimliliği artırmak için bölgeye özgü tarım politikaları geliştirilmesi ve çiftçilere yönelik destek programlarının uygulanması hem tarımsal üretimin sürekliliğini hem de bölge ekonomisinin güçlenmesini sağlayacak temel faktörler arasında yer almalıdır.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E. (2001). Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Akıncı, H., Özalp, A. Y. & Özalp, M. 2017. Investigating impacts of large dams on agricultural lands and determining alternative arable areas using GIS and AHP in Artvin, Turkey. Selçuk Üniversitesi Mühendislik Dergisi, 5(1), 83- 95.
- Anonim, 1984. Van ili arazi varlığı. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Toprak Su Genel Müdürlüğü Yayınları, İl Rapor No: 65, Genel Yayın No: 748, Ankara
- Anonim, 1987. Van İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Toprak Su Genel Müdürlüğü Yayınları, TOVEP Yayın No: 46, Ankara
- Anonim, 2024. Tarım ve Orman Bakanlığı. Van İl Tarım Müdürlüğü, Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğü Van.
- Antrop, M. (2020). "Landscape change and the urbanization process in Europe." *Landscape and Urban Planning*, 67(1-4), 9-26.
- Atalay, İ., 2006. Toprak oluşumu, sınıflandırılması ve coğrafyası, Meta Basım Matbaacılık, İzmir.
- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2019). *The Nature and Properties of Soils*, ; Li, BG; Xu, JM, Translators.
- Brady, N. C., Weil, R. R., & Weil, R. R. (2008). *The nature and properties of soils* (Vol. 13, pp. 662-710). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Copani G, et al. (2016). Silages containing bioactive forage legumes. *Grass and Forage Science*.
- Craine, E. B., Şakiroğlu, M., Barriball, S., Peters, T. E., & Schlautman, B. (2024). Perennial Baki™ Bean Safety for Human Consumption: Evidence from an Analysis of Heavy Metals, Folate, Canavanine, Mycotoxins, Microorganisms and Pesticides. *Molecules*, 29(8), 1777.
- Çelik, H., Aydın, E., & Şahin, R. (2023). "Korunga bitkisinin tarımsal faydaları ve yetiştirme teknikleri." *Tarımsal Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 40(1), 88-97.
- Çelik, R., & Yıldız, T. (2022). "Van İli Tarımında İklimsel Riskler ve Yönetim Stratejileri." *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 37(4), 300-315.

- Demirtaş, M., Kaya, F., & Özdemir, S. (2024). "İklim Değişikliğinin Van İli Tarımına Etkileri ve Adaptasyon Stratejileri." *Çevre ve Tarım Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 55-70.
- Doran, J. W., & Zeiss, M. R. (2000). "Soil health and sustainability: managing the biotic component of soil quality." *Applied Soil Ecology*, 15(1), 3-11.
- El-Naggar, A., El-Naggar, A. H., Shaheen, S. M., Sarkar, B., Chang, S. X., Tsang, D. C., & Ok, Y. S. (2019). Biochar composition-dependent impacts on soil nutrient release, carbon mineralization, and potential environmental risk: a review. *Journal of environmental management*, 241, 458-467.
- FAO (2019). "World Reference Base for Soil Resources." Food and Agriculture Organization.
- Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., ... & Snyder, P. K. (2005). Global Consequences of Land Use. *Science*, 309(5734), 570-574.
- Gao, Y., Shao, G., Lu, J., Zhang, K., Wu, S., & Wang, Z. (2020). Effects of biochar application on crop water use efficiency depend on experimental conditions: A meta-analysis. *Field Crops Research*, 249, 107763.
- Gea, A., Stringano, E., Brown, R. H., & Mueller-Harvey, I. (2011). In situ analysis and structural elucidation of sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) tannins for high-throughput germplasm screening. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59(2), 495-503.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., & Toulmin, C. (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, 327(5967), 812-818.
- Huang Z, Liu Y, Cui Z, Fang Y. (2018). Groundwater Depth and Harvest Frequency Affect Alfalfa Nitrogen Uptake, Water Use and Forage Quality in Coastal Saline Soil of North China. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*.
- IPCC (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press.

- Jenny, H. (1994). Factors of soil formation: a system of quantitative pedology. Courier Corporation.
- Kamran M, Yan ZG, Jia QM, Chang SH, Ahmad I, Ghani MU, Hou FJ. (2022). Irrigation and nitrogen fertilization influence on alfalfa yield, nutritive value, and resource use efficiency in an arid environment. *Field Crop Research*.
- Karabulut, E., Erkoç, K., Acı, M., Aydın, M., Barriball, S., Braley, J. & Şakiroğlu, M. (2023). Sainfoin (*Onobrychis* spp.) crop ontology: supporting germplasm characterization and international research collaborations. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1177406.
- Karaca, S., Sarğın, B., & Türkmen, F. (2019). Bazı arazi ve toprak niteliklerinin coğrafi bilgi sistem analizleriyle incelenmesi: Van ili arazi ve toprak özellikleri. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 199-205.
- Lal, R. (2001). Soil degradation by erosion. *Land degradation & development*, 12(6), 519-539.
- Lal, R. (2004). Agricultural activities and the global carbon cycle. *Nutrient cycling in agroecosystems*, 70(2), 103-116.
- Lal, R. (2020). Regenerative agriculture for food and climate. *Journal of soil and water conservation*, 75(5), 123A-124A.
- Li YZ, Li XR, Zhang J, Li DX, Yan LJ, You MH, Zhang JB, Lei X, Dan C, Ji XF, An JC, Li MF, Bai SQ, Yan JJ. (2020). Physiological and proteomic responses of contrasting alfalfa (*Medicago sativa* L.) varieties to high temperature stress. *Frontiers in Plant Science*.
- Lobell, D. B., & Gourdji, S. M. (2012). The influence of climate change on global crop productivity. *Plant Physiology*, 160(4), 1686-1697.
- MGM, 2024. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Van İli Uzun Yıllar Ortalama Resmi İstatistikler Verileri.
- Özkan, M., & Kaya, E. (2021). "Korunma tarımında toprak ve iklim koşullarının önemi." *Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(3), 145-153
- Öztürk, A. (2019). Korunma Üretiminde Sulama ve Gübreleme Teknikleri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*.
- Schaetzl, R. J., & Anderson, S. Cambridge University Press, 2005 ISBN 0-521-81201-1.
- Summerfield MA (2022) Plate tectonics and macrogeomorphology. In Burt TP, Goudie AS & Viles HA (eds) *The history of the study of landforms or*

the development of geomorphology. Volume 5: Geomorphology in the second half of the twentieth century. Geological Society, London, Memoirs, 58, in press

- Trenberth, K. E. (2011). Changes in precipitation with climate change. *Climate Research*, 47(1), 123-138.
- Yavuz, T., Kır, H., & Gül, V. (2020). Türkiye’de kaba yem üretim potansiyelinin değerlendirilmesi: Kırşehir ili örneği. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 345-352.
- Yılmaz, F., & Özkan, M. (2022). On the generalized Gaussian fibonacci numbers and Horadam hybrid numbers: A unified approach. *Axioms*, 11(6), 255.
- Yılmaz, T., & Demir, S. (2022). "Kurak bölgelerde korunga yetiştiriciliği ve toprağa etkileri." *Bitki Bilimleri ve Tarım Dergisi*, 35(2), 210-220.

CHAPTER 7

EFFECTS OF HUMIC ACID AND POTASSIUM ON QUALITY AND YIELD OF SAFFLOWER (*Carthamus tinctorius L.*)*

Ass. Prof. Dr. Özbay DEDE¹

Agricultural Engineer Hacı ŞAHAN²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14569124>

*: This study; It was produced from the master's thesis of the second author

1: Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Ordu, Türkiye
ozbay_dede@hotmail.com, Orcid ID: 0000-0003-0689-4837

2: Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Ordu,
Türkiye, sahanhaci@gmail.com, Orcid ID: 0000-0001-5396-0484

1. Introduction

As global and domestic populations rise, so does food consumption. This increased consumption drives a parallel surge in demand for vegetable oils, highlighting the significance of oilseed crops. The difficulty and expense of obtaining animal fats, coupled with their potential adverse health effects, further amplify the demand for vegetable oils (Okcu et al., 2010).

Among the oilseed crops cultivated domestically, safflower exhibits promising potential, alongside sunflower, sesame, cottonseed, soybean, peanut, rapeseed, and poppy. Challenges in producing other oilseed crops have elevated safflower's standing as a viable alternative (Okcu et al., 2010).

Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) is an ancient plant whose culture began in the Middle East and dates back 3000 years (Knowles, 1982). Safflower seeds contain 13-46% oil, and approximately 90% of this oil consists of unsaturated fatty acids (oleic and linoleic acid) (Johnson et al., 1999). Its antioxidant function, high amount of vitamin E, tocopherol and high linoleic acid (75%) (omega-6) content distinguish safflower from other plant-derived oils. It is included in the diet lists of heart patients with its anticholesterol properties (Pongracz et al., 1995).

Beyond its value as an oilseed crop, safflower finds applications in various industrial sectors. In addition to its high edible quality, its semi-drying properties render safflower oil valuable in the paint industry. Its high linoleic acid content makes it suitable for food processing, mayonnaise production, salad oils, insecticides, plastics, varnishes, inks, biodiesel, and polishing agents (Kırıcı and İnan, 2001).

The color pigments derived from safflower flowers serve as a red dye, non-toxic and still utilized in the textile industry today (Kızıl and Gül, 1999). This natural dye source finds applications in organic food industries and the production of natural clothing (Kırıcı and İnan, 2001).

Safflower flowers bear a close resemblance to dried saffron stigmas, earning them the colloquial name "false saffron" (Kırıcı and İnan, 2001). The plant also has ornamental value, suitable for green hedges and dried flower arrangements. The remaining seed pulp after oil extraction provides valuable animal feed (Weiss, 2000).

Safflower's notable drought (Uysal et al., 2006, Baydar et al., 2003) and salinity tolerance (Erbaş, 2007) positions it as a viable

alternative crop for arid agricultural regions. Its importance and cultivation are projected to increase in response to potential drought conditions stemming from diminishing water resources and global warming (Okcu et al., 2010).

In 2018, domestic safflower cultivation spanned 23,032 hectares under dryland farming and 1,661 hectares under irrigation (Anonymous, 2019a). Despite its numerous advantages, the primary constraint to safflower's agricultural expansion, both globally and domestically, is its low seed and oil yield. This low yield hinders its competitiveness against other crops grown under similar conditions (Baydar and Kara, 2010).

In order to obtain economical yields from safflower, it is necessary to develop modern breeding methods on the one hand, and to obtain new varieties with high genetic yield potential by using advanced breeding methods on the other hand (Baydar et al., 2003).

Potassium plays a catalytic role in plants, influencing numerous physiological processes. These include carbohydrate and nitrogen metabolism, protein synthesis, mineral nutrient regulation, the neutralization of organic acids, enzyme activation, meristematic tissue development, and stomatal regulation in response to water availability (Güzel, 1982).

Safflower exhibits a high potassium requirement, which increases proportionally with productivity. For every 1000 kg of seed produced, safflower extracts 50 kg N, 12 kg P₂O₅, and 38 kg K₂O per hectare (Mündel et al., 2004).

Soil characteristics are crucial for agricultural productivity. Texture, organic matter content, and pH are key factors to consider. Organic soil conditioners are recommended to enhance soil structure, maintain organic matter levels, optimize pH for nutrient absorption, and supplement macro and micronutrients.

Soil conditioners are categorized as organic or inorganic. Organic conditioners, such as peat, humate, and leonardite, typically arise from the fossilization of plant and animal remains. They promote root development and vegetative growth by improving soil physical properties (structure, texture, permeability, organic matter content, moisture retention, aeration, pH, salinity). This facilitates nutrient uptake and revitalizes nutrient-depleted soils with diminished beneficial microorganism populations (Tamer et al., 2016).

Applying humic acid is a cost-effective method for addressing organic matter deficiencies in agriculture. Humic acid application elevates soil organic matter, improving aeration and water retention. Many agricultural engineers recognize humic acids as vital inputs for enhancing soil structure (Çelik, 2003).

Humic acids absorb pesticide residues that are used for agricultural control and are harmful to human health, and prevent them from being washed and mixed into groundwater, thus being taken up by plants. They indirectly prevent people from being exposed to pesticide residues (Bozkurt, 2005).

Direct research on potassium and humic acid applications in safflower is limited. Therefore, this study investigated the effects of varying doses of humic acid and potassium on safflower yield and quality parameters.

Alak and Müftüoğlu (2014) reported that increasing humic acid doses correlated with increased available potassium in corn plants, although this increase lacked statistical significance. Similarly, Abasiyeh et al. (2013) found that in safflower, 150 kg/ha of potassium yielded the highest seed (2818 kg/ha) and oil (972 kg/ha) production, while potassium absence resulted in the lowest yields. Mohsennia and Jalilian (2012) reported that combined Urea+Humix+Biosoulfour application maximized safflower yield, whereas control plots yielded the least. Research also indicates that potassium application improves safflower seed and oil yield (Şerefoğlu 2009, Kılı and Küçükler 2005), and foliar or soil-applied humic acid enhances seed and oil quality (İçel 2005).

2. Materials and Methods

2.1. Location, Climate and Soil Characteristics of the Research Area

This research, planned to determine the effects of different amounts of potassium and humic acid applications on safflower (*Carthamus tinctorius* L.) yield and quality elements, was carried out in the Research and Application Area of Ordu University Faculty of Agriculture. The trial field is 3.5 meters above sea level and 1.5 km from the sea.

The region experiences a Black Sea climate, characterized by minimal temperature variation between summer and winter. Summers

are relatively cool, while winters are warm along the coast and cold and snowy in higher elevations. Rainfall occurs year-round, eliminating water scarcity. Table 1 presents long-term average (LTA) climate data for the region and average data for 2014.

During the 2014 vegetation period, monthly average temperatures (20.3 °C) surpassed the long-term average (18.7 °C), whereas relative humidity (72.4%) was lower than the long-term average (74.6%). May, July, and August rainfall exceeded long-term averages, while April and June rainfall fell short.

Table 1. Long-Year Average of Ordu Province (1960-2013) and Some Climate Values in 2014 (Anonymous, 2019b)

MONTHS	Average		Total Rainfall		Relative humidity	
	Temperature (°C)		(mm)		(%)	
	2014	LTA	2014	LTA	2014	LTA
April	12.4	11.4	23.6	68.9	76.1	76.1
May	17.3	15.7	58.4	54.1	76.7	77.0
June	21.5	20.4	49.6	73.7	69.5	73.0
July	24.5	23.0	72.2	63.4	69.2	73.3
August	25.7	23.2	109.6	67.0	70.5	73.5
Average	20.3	18.7			72.4	74.6
Total			313.4	327.1		

According to the analysis results of the soil sample taken from the trial area; It was determined that the soil of the trial area was sandy-loamy in structure, neutral in character, medium in terms of organic matter, low in phosphorus and potassium, unsalted and slightly calcareous.

2.2. Plant Nutrient Elements and Forms Used in the Trial

Potassium sulfate served as the potassium source, and Black Strong was the commercial humic acid product utilized. Calcium Ammonium Nitrate (CAN) and Diammonium Phosphate (DAP) provided nitrogen and phosphorus for basal fertilization, respectively.

2.3. Method

The experiment followed a randomized complete block factorial design, with each plot consisting of four 3-meter rows (4.5 m²) spaced

50 cm apart, and plants spaced 20 cm within rows (Uysal et al., 2006). Investigating the impact of humic acid and potassium doses on safflower yield and quality, two potassium levels (0 and 150 kg K₂O/ha) were incorporated pre-planting. Three humic acid concentrations (0, 1500, and 3000 ppm) were applied foliarly at the 4-5 leaf stage (May 13, 2014) (İçel, 2005). Based on soil analysis, 150 kg N/ha and 80 kg P₂O₅/ha were applied on May 15 and incorporated via hoeing. Two hoeing and weeding cycles occurred during the vegetation period. Harvesting took place on August 26, 2014, with plant samples transported to the Ordu University Faculty of Agriculture, Department of Field Crops laboratory. Plant height, branch number, first branch height, and head number were measured, followed by seed separation. After yield calculations, samples were prepared for crude oil and protein analysis.

Protein and crude oil analyzes were carried out in BETA ZİRAAT analysis laboratory in Konya/Altınekin. Determination of crude protein ratio in seeds Elementary analyzer (CHN-1000, Leco Inc) it was measured using the Dumas method (Olgun et al., 2013). For oil analysis, the samples were dried in an oven at 105 °C for 8 hours and stored in a desiccator. Crude oil analysis of the seeds after waiting MQA 6005 OXFORD NMR (OXFORD 4000) device according to TS 9059 EN ISO 5511 method (Sirel,2011).

Statistical analyzes were performed using the SAS-JMP-5.01 package program. According to the results of variance analysis, the features found to be statistically significant were grouped according to the LSD multiple comparison test (Acar and Gizlenci, 2006).

3. Results and Discussion

This study investigated the effects of different humic acid and potassium applications on safflower (*Carthamus tinctorius* L.) yield and quality characteristics. Table 2a and Table 2b present the average values and statistical significance groupings for the analyzed traits. An interaction between humic acid and potassium application was observed for plant height, with the maximum height (64.00 cm) achieved with 1500 ppm humic acid and 150 kg/ha potassium.

Table 2a. Effect of different doses of humic acid and potassium applications on some properties of safflower.

Potassium (K) (kg/ha)	Humic Acid (ppm)	Plant Height (cm)	First Pod Height (cm)	Number of Branches per Plant	Number of Head per Plant	Number of Seeds in the Head
0	0	59.16 b	27.76 c	7.68 ab	11.95	30.00
	1500	56.67 c	29.30 bc	6.70 c	13.36	31.20
	3000	58.78 b	31.96 ab	7.76 a	15.23	28.41
K Average		58.20	29.67 B	7.38	13.51	29.87
150	0	54.36 d	35.03 a	6.73 bc	15.60	30.11
	1500	64.00 a	32.11 ab	7.76 a	15.76	31.98
	3000	55.02 d	29.63 bc	7.46 abc	13.61	29.80
K Average		57.79	32.26 A	7.31	14.99	30.63
Humic Acid	0	56.76 B	31.39	7.21	13.77	30.05
	1500	60.33 A	30.71	7.23	14.56	31.59
	3000	56.90 B	30.79	7.61	14.42	29.10
Average						
Statistical Significance Level	LSD _{H x K} (0.01) = 1.51 LSD _{H x A} (0.01) = 1.06	LSD _{H x K} (0.01) = 3.59 LSD _K (0.05) = 2.07	LSD _{H x A} (0.05) = 0.98			

In studies conducted on the subject in different ecological conditions (different varieties and subjects), the plant height values of the safflower plant were determined to be between 45-100 cm (Sirel, 2011, Uysal et al. 2006, Kılılı and Küçükler 2005, Ferhanoğlu 2012, İçel 2005, Yıldırım et al. 2004, Kaya et al. 2015, Şerefoğlu 2009, Qatar et al. 2014, Öztürk et al. 2008, Atabey 2009, Alak and Müftüoğlu 2014, Okcu et al. 2010, Aydın 2012). The plant height values determined in this research conducted in the ecological conditions of Ordu province are similar to the findings of the researchers in question.

Table 2b. Effect of different doses of humic acid and potassium applications on some properties of safflower.

Potassium (K) (kg/ha)	Humic Acid (ppm)	1000 Seed Weight (g)	Seed Yield (kg/ha)	Protein Ratio (%)	Crude Oil Ratio (%)	Crude Oil Yield (kg/ha)
0	0	40.34	1138.2	18.66	23.89	271.6 ab
	1500	39.67	963.6	16.49	24.76	238.9 b
	3000	41.77	897.3	16.79	24.80	222.9 b
K Average		40.59	999.7	17.31	24.48 B	244.4
150	0	41.19	859.0	16.43	25.25	217.1 b
	1500	44.43	1343.3	16.61	26.68	357.5 a
	3000	43.55	898.7	18.20	26.32	239.0 b
K Average		43.05	1033.6	17.08	26.08 A	271.0
Humic Acid	0	40.76	998.6	17.54	24.57	244.3
	1500	42.05	1153.4	16.55	25.72	298.2
	3000	42.66	898.0	17.49	25.56	230.9
Average						
Statistical Significance Level					LSD_K/sub> (0.05) = 1.40	LSD_{H.A} x K</sub> (0.05) = 92.3

Analysis of first branching height reveals a statistically significant interaction between potassium and humic acid applications. The greatest first branching height (15.03 cm) resulted from 150 kg/ha of potassium alone. Similar effects were observed with 3000 ppm humic acid alone and a combined application of 1500 ppm humic acid + 150 kg potassium. Other treatments resulted in numerically lower first branching heights (Table 2a). Yılmazlar (2008) reported an average first branching height of 29.82 cm for the Remzibey-05 variety, while Okcu et al. (2010) found it to be 17.57 cm.

While individual potassium and humic acid applications showed statistically insignificant effects on the number of branches per plant, the interaction between humic acid and potassium was statistically significant ($P < 0.05$). The number of branches per plant ranged from 6.70 to 7.76 across treatments. The highest number of branches per plant (7.76 units/plant) was observed with the combined application of 1500 ppm humic acid and 150 kg/ha potassium, as well as with the sole application of 3000 ppm humic acid. The lowest number (6.70 units/plant) resulted from the sole application of 1500 ppm humic acid. Previous research reports a wide range of branch numbers per plant in safflower, from 3 to

10.09 units/plant (Sirel 2011, Uysal et al. 2006, Kılılı and Küçükler 2005, Ferhanoğlu 2012, Şerefoğlu 2009, Kaya et al. 2015, Qatar et al. 2014, Öztürk et al. 2009, Aydın 2012, Abou-dahab et al. 2014, Okcu et al. 2010). The average number of branches per plant found in this study, conducted under the ecological conditions of Ordu province, aligns with the findings of most prior research.

The effects of varying potassium and humic acid doses on the number of capitula per plant, number of seeds per plant, thousand-seed weight, crude protein ratio, and seed yield of safflower were statistically insignificant. Numerically, the highest seed yield (1343.3 kg/ha) was observed with the application of 150 kg K + 1500 ppm humic acid. Potassium application significantly increased the crude oil ratio from 24.48% to 26.08% (Table 2). Previous studies on safflower under different ecological conditions and focusing on various aspects have reported seed yields as follows: 50.33 kg/da (Atabey 2009), 190.8-366.1 kg/da (Ebrahimian et al. 2013), 164.6-303.26 kg/da (Şerefoğlu 2009), and 91.53-170.77 kg/da (Kılılı and Küçükler 2005). The average seed yield values obtained in this study, conducted in Ordu province, are partially consistent with some prior research but lower than others. While the applications did not significantly affect seed yield in this study, they significantly impacted the crude oil ratio, leading to statistically significant differences in crude oil yield. Analysis of crude oil yields in Table 2b reveals a statistically significant interaction effect, with the highest crude oil yield (357.5 kg/ha) resulting from the application of 150 kg K + 1500 ppm humic acid. Similar studies have reported crude oil yields of 307-485 kg/ha (Sirel 2011), 423-761 kg/ha (Ebrahimian et al. 2013), 455.3-657.2 kg/da (Mohsennia and Jalilian 2012), 456.2-987.9 kg/da (Yıldırım et al. 2004), 370 kg/ha for the Remzibey-05 variety (Kaya et al. 2015), 521 kg/ha (Öztürk et al. 2009), 213.2 kg/da (Aydın 2012), and 336.6 kg/ha (Yılmazlar 2008). The crude oil yield data from this study in Ordu province are consistent with the findings of Sirel (2011), Kaya et al. (2015), and Yılmazlar (2008).

4. Conclusion

This research investigated the impact of various humic acid and potassium applications on safflower yield and characteristics. The highest crude oil yield (357.5 kg/da) was observed with the combined application of 1500 ppm humic acid and 150 kg/ha potassium.

The growing global and national populations are driving an increasing demand for food. Oilseeds, a major source of foreign currency expenditure, hold a significant place in human nutrition.

Safflower, requiring minimal water during its growth cycle, presents a viable alternative crop for arid agricultural regions. This facilitates production in dry areas without fallow periods, potentially increasing oilseed production and contributing to the national economy.

To enhance both overall and unit area yields of safflower, a crop of increasing importance in national agriculture, further research is crucial. Investigating irrigated and non-irrigated cultivation, summer and winter planting across diverse ecological conditions, optimal nutrient application rates, and yield and quality parameters is necessary. More detailed examination of potentially effective treatments is essential. Definitive recommendations based on this single-year study are premature; multi-year studies are needed for more reliable conclusions.

5. References

- Abasiyeh, S. K., Rad, A. H. S., Delkhoush, B., Mohammadi, G. N., & Nasrollahi, H. (2013). Effect of potassium and zeolite on seed, oil and, biological yield in safflower. *Annals of Biological Research*, 4(5), 204-207.
- Abou-Dahab, M. A., Habib, A. M., & Saleh, S. M. (2014). Effect of soeing dates, organic and chemical fertilization on groweth, flowering and the chemical composition of *Carthamus tinctorius* L. plants. *Journal of Horticultural Science & Ornamental*, 6 (2), 71-81.
- Acar, M., & Gizlenci, Ş. (2006). Tarımsal araştırmacılar için JMP kullanımı. *Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun.Plants*, 6(2), 71-81.
- Alak, H. C., & Müftüoğlu, N. M. (2014). Humik asit uygulamalarının alınabilir potasyum üzerine etkisi. *Omü ziraat fakültesi dergisi*, 2(2), 61-66.
- Anonymous, (2019a). Türkiye İstatistik Kurumu. <https://tuik.gov.tr/> (Erişim tarihi:23.07.2019).
- Anonymous, (2019b). Ordu meteoroloji il müdürlüğü kayıtları. [http://www.mgm.gov.tr/tahmin/ilve-ilceler.aspx?m=ordu-\(erişim tarihi:13.05.2019\)](http://www.mgm.gov.tr/tahmin/ilve-ilceler.aspx?m=ordu-(erişim tarihi:13.05.2019)).
- Atabey, E. (2009). Farklı ekim zamanlarının aspir çeşitlerinde bazı tarımsal özellikleri ve biyodizel kalitesi üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Aydın, E. (2012). Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin Samsun ekolojikkoşullarında verim, verim unsurları ve kalite kriterlerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Baydar, H., Gökmen, O. Y., & Friedt, W. (2003). Hybrid seed production in safflower (*Carthamus tinctorius*) following the induction of male sterility by gibberellic acid. *Plant breeding*, 122(5), 459-461.
- Baydar, H., & Kara, N., (2010). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in büyüme ve gelişme dönemlerinde vejetatif ve genaratif organlarda

- kuru madde birikimi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 14(2), 148-155.
- Bozkurt, M. (2005). Ayrışma dereceleri farklı peatlerin humik asit kapsamalarının iki ayrı yöntemle karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Ankara.
- Çelik, C., (2003). Tabiat ananın gizemli hediyesi; humik maddeler (II), Hasad Dergisi, Yıl: 19, Sayı: 217.
- Ebrahimian, A., & Soleymani, A. (2013). Response of yield components, seed and oil yields of safflower to nitrogen, phosphorus and potassium fertilizers. International Journal of Agronomy and Plant Production, 4(5), 1029-1032.
- Erbaş, S. (2007). Aspirde (*Carthamus tinctorius* L.) sentetik erkek kısırılığı tekniği ile elde edilmiş melez populasyonlarından hat geliştirme olanakları. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.
- Ferhanoğlu, C. (2012). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) bitkisinin verim ve verim özellikleri üzerine potasyum ve azot uygulamalarının etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Güzel, N. (1982). Toprak Verimliliği ve Gubreler. Ceviri. Cukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, (168).
- İçel, C. D. (2005). Humik asit uygulama zamanı ve dozlarının aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de verim, verim ögeleri ve yağ oranına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Johnson, R. C., Bergman, J. W., & Flynn, C. R. (1999). Oil and meal characteristics of core and non-core safflower accessions from the USDA collection. Genetic Resources and Crop Evolution, 46(6), 611-618.
- Katar, D., Arslan, Y., Kodaş, R., Subaşı, İ., & Mutlu, H. (2014). Bor uygulamalarının aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinde verim ve kalite unsurları üzerine etkilerinin belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(2), 71-79.

- Kaya, M., Bayramin, S., Kulan, E., & Özaşık, İ. (2015). Bazı İleri Aspir Hatlarının Eskişehir Koşullarındaki Performansları. *UÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29(1), 57-65.
- Kıllı, F., & Küçükler, A. H. (2005). Farklı ekim zamanı ve potasyum uygulamasının asperde (*Carthamus tinctorius* L.) tohum verimi ve bitkisel özelliklere etkisi. *Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştayı*,(3-4 Ekim 2005), 101-108.
- KıRıCı, S., & İnan, M. (2001). Farklı çiçek hasat tarihlerinin çiçek ve tohum verimleri ile toplam boyar madde ve yağ oranlarına etkileri. *Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Bildiriler Kitabı*:67-71, Tekirdağ.
- Kızıl, S., & Gül, Ö. (1999). Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının asperde (*Carthamus tinctorius* L.) boyar madde oranı, taç yaprağı verimi ve bazı tarımsal karakterler üzerine etkisi. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, Endüstri Bitkileri*, s.241-246, Adana
- Knowles, P. F. (1982). Safflower: Genetics and breeding. in improvement of oil-seed and industrial crops by induced mutations. 17-21 November 1982, Vienna.
- Mohsenna, O., & Jalilian, J. (2012). Response of safflower seed quality characteristics to different soil fertility systems and irrigation disruption. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 3(5), 968-976.
- Mündel, H. H., Blackshaw, R. E., Byers, J. R., Huang, H. C., Johnson, D. L., Keon, R., Kubik, J., McKeinze, R., Otto, B., Roth, B., & Stanford, K. (2004). Safflower production on the Canadian prairies. *Agriculture and Agri-Food Canada*.Lethbridge, Alberta.
- Olgun, M., Başçiftçi, Z. B., Ayter, N. G., Kutlu, İ., Akın, A., & Karaduman, Y., (2013). Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde protein oranının üç farklı analiz yöntemine göre karşılaştırılması üzerine bir araştırma. *SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(2), 80-87
- Okcu, M., Tozlu, E., Dizikisa, T., Kumlay, A. M., Pehlivan, M., & Kaya, C. (2010). Erzurum sulu koşullarında bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(1), 1-6.

- Öztürk, Ö., Ada, R., & Akınerdem, F., (2009). Bazı aspir çeşitlerinin sulu ve kuru koşullarda verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 23(50), 16-27.
- Pongracz, G., Weiser, H., & Matzinger, D. (1995). Tocopherole, Antioxidation der Nat. Fat. Sci. Technol, 97, 90-104.
- Sirel, Z. (2011). Bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşit ve hatların tarımsal özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Şerefoglu, A. H. (2009). Kahramanmaraş koşullarında farklı sıra üzeri mesafelerinde ekilen aspir (*Carthamus tinctorius* L) bitkisinin verimliliği ve yağ aside kompozisyonu üzerine potasyum uygulamasının etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Tamer, N., Başalma, D., Türkmen, C., & Namlı, A. (2016). Organik toprak düzenleyicilerin toprak parametreleri ve ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) bitkisinin verim ve verim öğeleri üzerine etkileri. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi*, 4(1), 11-20.
- Uysal, N., Baydar, H., & Erbaş, S. (2006). Isparta popülasyonundan geliştirilen aspir (*Carthamus tinctorius* L.) hatlarının tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. *SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(1), 52-63.
- Weiss, E. A. (2000). Safflower: In: *Oilseed Crops*. Victoria: Blackwell Science Ltd, 418.
- Yıldırım, B., Tunçtürk, M., Dede, Ö. & Okut, N. (2005). Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de farklı azot ve fosfor dozlarının verim ve kalite üzerine etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 15(2), 113-116.
- Yılmazlar, B. (2008). Konya şartlarında farklı ekim zamanlarının bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde önemli tarımsal karakterler üzerine ve verime etkisi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.

BÖLÜM 8

TARIMSAL ÜRETİM VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN KIRILGAN DENGESİ: GIDA İSRAFI

Arş. Gör Zübeyir AĞIRAĞAÇ¹

Prof. Dr. Şeyda ZORER ÇELEBİ²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14569132>

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Van, Türkiye, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1414-1472> 2, e posta: zubeyiragiragaç@yyu.edu.tr,

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Van, Türkiye, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1278-1994>, e posta: seydazorer@yyu.edu.tr,

GİRİŞ

Sağlıklı beslenme, sadece sağlıklı bir yaşam sürdürmenin bir gerekliliği değil, aynı zamanda temel bir insan hakkıdır. Birleşmiş Milletler (BM), 1948'de yayımladığı İnsan Hakları Evrensel Beyanname'sinde "Tüm insanların ve ulusların gıda güvencesi hakkına sahip olduğunu" vurgulamış ve bu konuya dikkat çekmiştir. Ancak buna rağmen, küresel açlık sorunu her geçen gün daha da büyümektedir. Küresel açlık sorunu, 2019'da %8.4 seviyesinde olan yetersiz beslenme oranı, 2020'de %9.9'a çıkararak daha da kötüleşmiştir. 2023 yılı itibarıyla dünya genelinde yaklaşık 733 milyon insan açlıkla mücadele etmektedir. Afrika, %20.4'lük oranla en yüksek açlık seviyesine sahip bölge olup, her beş kişiden biri açlık riski altındadır. Asya'da 384.5 milyon aç insan bulunmakta; Latin Amerika ve Karayipler'de 41.0 milyon, Okyanusya'da ise 3.3 milyon kişi açlıkla karşı karşıyadır. 2030 yılına kadar dünya genelinde yaklaşık 582 milyon insanın kronik yetersiz beslenme yaşayacağı ve bu sayının yarısının Afrika'da olacağı öngörülmektedir. Ayrıca, gıda güvensizliği de önemli bir sorun olarak öne çıkmaktadır; 2023'te 2.33 milyar insan yeterli gıdaya düzenli erişim sağlayamamaktadır. Kırsal alanlarda gıda güvensizliği oranı %31.9, kentsel alanlarda ise %25.5'tir. Kadınlar arasındaki gıda güvensizliği oranı, erkeklere göre daha yüksek kalmakta; ancak son yıllarda bu fark bazı bölgelerde daralmaktadır. (FAO, 2024). Peki, dünyada açlığın asıl sebebi gerçekten yetersiz gıda üretimi mi, yoksa yeterli gıda olmasına rağmen dağıtım ve israf sorunları nedeniyle bazı kesimlerin aç kalması mı? Bu sorunu anlamak için birkaç temel noktaya dikkat çekmek gerekir. İlk olarak, dünyadaki gıda paylaşımındaki adaletsizlik göz ardı edilemez. 2017 yılında kişi başına düşen et tüketimi ABD'de 124 kilo, Avrupa'da 80 kilo, Türkiye'de 40 kilo, Nijerya'da ise yalnızca 10 kilo civarındaydı. Bu veriler, dünya üzerindeki gıda kaynaklarının ne kadar dengesiz dağıldığını göstermektedir. Yani, bazı ülkelerde aşırı tüketim varken, diğer ülkelerde insanlar temel besin ihtiyaçlarını bile karşılayamamaktadır. İkinci önemli sorun ise gıda israfıdır. Her yıl üretilen gıdanın yaklaşık üçte biri, yani 1.3 milyar ton yiyecek, tarladan sofraya ulaşmadan ziyan olmaktadır (FAO, 2019). Gelişmekte olan ülkelerde bu kayıpların %40'ı hasat ve işleme aşamalarında oluşurken, daha ileri düzeydeki ülkelerde israf genellikle perakende ve tüketim aşamalarında gerçekleşmektedir. Örneğin, ABD'de üretilen gıdaların yarısından fazlası, tüketiciye ulaşmadan yalnızca "görünüşü yeterince iyi olmadığı" gerekçesiyle

çöpe gitmektedir; bu yaklaşık 60 milyon ton meyve ve sebze demektir. İsrif edilen bu miktar, dünya genelinde açlık çeken insanları doyurabilecek potansiyele sahiptir.

Çizelge 1. Dünyada yetersiz beslenme oranları %

	2015	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Dünya	7.7	7.1	7.2	7.5	8.5	9.0	9.1	9.1
Afrika	16.0	16.7	17.1	17.4	18.8	19.3	19.9	20.4
Asya	7.5	6.3	6.3	6.6	7.8	8.2	8.2	8.1
Latin Amerika ve Karayipler	5.2	5.7	5.9	5.6	6.5	6.9	6.6	6.2
Okyanusya	6.9	6.8	7.1	7.0	6.7	7.5	7.1	7.3

(FAO, 2024).

Dünya genelinde israf edilen gıdalar arasında en büyük payı %44 ile meyve ve sebzeler alırken, bunu %20 ile kök ve yumrulu bitkiler ve %19 ile tahıllar izlemektedir. Gıda tedarik zincirinde ise en fazla israf; %35 ile tüketim, %24 ile üretim, %24 ile toplama ve depolama, ve %5 ile dağıtım aşamalarında gerçekleşmektedir (Gönültaş vd., 2020). Avrupa Birliği'nde 79 milyon kişi, yoksulluk sınırının altında bir yaşam sürmektedir, ve 16 milyon kişi gıda desteğine ihtiyaç duymaktadır. Buna rağmen, her yıl AB'de ortalama 89 milyon ton gıda çöpe gitmekte ve bu miktarın giderek artacağı öngörülmektedir (EESC, 2014; Castillo-Giménez vd., 2019). Üçüncü önemli sorun ise gıda olarak sunulan ürünlerin besleyici özelliğini yitirmiş olmasıdır. Tarımda kullanılan sentetik kimyasallar ve katkı maddeleri, gıdaların besleyicilik özelliklerini olumsuz etkileyerek yetersiz beslenmeye sebep olmakta ve sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Besleyici değeri düşük gıdaların tüketimi, hem yetersiz beslenmeye hem de obezite gibi sağlık sorunlarına neden olmaktadır. WHO'ye göre, dünyada 1 milyardan fazla insan obeziteyle mücadele ederken, 733 milyon insan açlık çekmektedir (WHO, 2022). Bu durum, gıda erişimindeki eşitsizlikleri ortaya koymaktadır. Savaşlar, çatışmalar, iklim değişiklikleri ve salgın hastalıklar gibi faktörler, üretim kayıplarına ve gıda tedarik zincirlerinde aksamalara yol açarak gıda güvenliğini tehdit etmektedir. Ayrıca, yanlış politikalar sürdürülebilir tarımı engelleyerek açlık krizini daha da derinleştirmektedir. Tarımsal üretim, iklim değişikliği ve çevresel

faktörlerden doğrudan etkilenmektedir. FAO'nun 2050 yılı projeksiyonlarına göre, dünya nüfusunun 9.7 milyarı aşacağı ve bu nüfusu beslemek için gıda üretiminin %70 oranında artırılması gerektiği öngörülmektedir (FAO, 2018). Ancak, mevcut tarım politikaları ve sürdürülemez üretim modelleri, bu hedefi gerçekleştirmeyi zorlaştırmaktadır. İsrafında neden olduğu aşırı tarımsal üretim baskısı, doğaya geri dönüşü zor zararlar vermektedir. Verimli tarım arazilerinin aşırı kullanımı, ormansızlaşma, su kaynaklarının tükenmesi ve kimyasal gübre ile pestisit kullanımının artışı, ekosistemlerin bozulmasına ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır. Bu noktada, sorunun çözümünün yalnızca üretimi artırmak olmadığı açıktır. Tarımsal üretimi bilinçsizce artırma girişimleri, uzun vadede doğaya ve çevreye zarar vererek gıda güvenliğini sağlamaktan ziyade sürdürülebilirliği tehlikeye atmaktadır. 2012 yılında düzenlenen Rio+20 BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı'nda da bu durum vurgulanmıştır. Konferansta, açlık ve yoksulluğun ortadan kaldırılmasının bir öncelik olduğu belirtilmiş, ancak bunun doğal kaynaklar üzerinde aşırı baskı kuran ekonomik kalkınma modelleriyle mümkün olamayacağına dikkat çekilmiştir (BM raporu, 2012). Dolayısıyla, tarımsal üretimin çevreye duyarlı ve sürdürülebilir yöntemlerle yapılması ve gıda israfının önlenmesi, hem insanlığın hem de gezegenimizin geleceğini korumanın en etkili yollarından biridir. İsrافی engellemek, bilinçli tüketim alışkanlıklarını teşvik etmek ve gıda kaynaklarını adil bir şekilde paylaşmak, küresel açlık krizini çözme yolunda atılacak en önemli adımlardandır (Lipinski vd., 2013; Jedermann vd., 2014; FAO, 2019).

Çizelge 2. İsrafın etkileri

Etki türü	Etkisi	Sonuç
Çevresel (doğal varlıklar üzerindeki etkiler)	Hava, su ve toprak kirliliği, sera gazı emisyonları, toprak kullanımı, yenilenebilir kaynakların aşırı tüketimi, toprak erozyonu, sınırlı kaynakların kullanımı ve su tüketimi	İklim değişikliği, abiyotik kaynakların tükenmesi, ekosistem hizmetleri ve biyoçeşitliliğin kaybı, biyotik kaynakların tükenişini de kapsamaktadır
Toplumsal (sosyal haklar, insan sermayesi ve sosyal sermaye üzerindeki etkiler)	Hayvan sağlığı, Çocuk ve zorla çalıştırma, Ayrımcılık ve kötü muamele, Yüksek ve dalgalı fiyatlar, Eğitim, Düşük ücret ve yetersiz kazanç	Yoksulluk, refah, gıda güvenliği ve insani yetkinlikler

Sağlık (insan sağlığına olan etkiler)	Antimikrobiyal dirençlilik Yetersiz beslenme Sağlıksız beslenme rejimleri Zoonoz	İnsan yaşamı (ölüm oranı ve yaşam standardı), Ekonomik (sağlık harcamaları, yetersiz hizmet, iş gücü kaybı)
Ekonomik (mali, üretimsel ve entelektüel sermaye üzerindeki etkiler)	Gıda israfı, vergi kaçakçılığı	Gıda ihtiyacında artış ve devlet bütçelerinde azalma

(GKR,2023)

Tüketimin gerçek ihtiyaçlara dayalı yapılması, kaynakların verimli kullanılması ve israfın önlenmesi, toplumların geleceği için hayati önem taşır (Torlak, 2010). Ancak, günümüzde tüketim alışkanlıkları sosyal ve kültürel etkilerle şekillenerek sahte ihtiyaçlar yaratmakta ve bu da bireyleri tüketime yönlendirerek israfı artırmaktadır (Baudrillard, 2017). Kaynakların aşırı kullanımı, sürdürülebilirliği tehdit ederken, gelecek nesillerin gıda başta olmak üzere pek çok alanda sorun yaşamasına neden olabilir. Sürdürülebilirlik, doğal kaynakları koruyarak bugünün yaşam standartlarını, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan sürdürmeyi amaçlar. Özellikle tarımsal sürdürülebilirlik, gıda güvenliği, su ve toprak kaynaklarının korunması ve iklim değişikliğiyle mücadeleyi içerir (Pezikoğlu, 2012; Karaali, 2015). Bireysel tüketim alışkanlıkları ile tarımsal sürdürülebilirlik arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır; israfı önlemek ve doğal kaynakları dengeli kullanmak, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği açısından hayati bir öneme sahiptir. Ancak, artan nüfusun gıda talebi, tarımsal faaliyetlerin doğal kaynaklar üzerindeki baskısını artırmakta, bu da biyoçeşitliliğin azalmasına ve sera gazı salınımlarının küresel ısınmayı hızlandırmasına yol açmaktadır. Buna rağmen, ürettiğimiz gıdanın üçte birini israf ediyor olmamız, tüketim ve tarımsal üretim alışkanlıklarımızı sürdürülebilirlik açısından yeniden değerlendirmemiz gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.

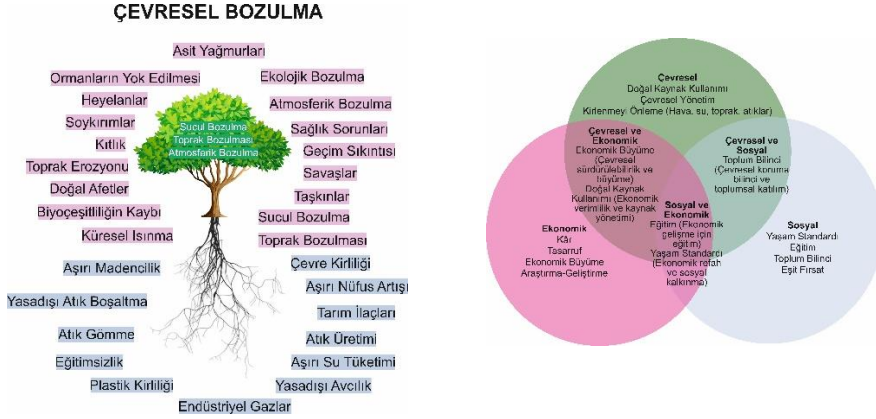


Şekil 1. Gıda israfı

1. İSRAFIN DOĞAL KAYNAKLAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÜZERİNE ETKİSİ

Gıda kaybı ve israfı, üretimden tüketim aşamasına kadar birçok noktada gerçekleşen karmaşık bir sorun olup, yalnızca üretilen gıdanın değil, bu gıdayı elde etmek için harcanan toprak, su, enerji ve iş gücünün de israfını ifade etmektedir (Buzby ve Hyman, 2012). Bu bağlamda, gıda israfının dünya üzerindeki etkileri düşündüğümüzden çok daha derindir (FAO, 2021). Doğal kaynakların etkin bir şekilde kullanılmaması, toplumsal refahı olumsuz etkileyerek, nüfus artışı ve artan gıda tüketimiyle birleştiğinde tarımsal faaliyetlerde daha yoğun girdi kullanımıyla daha fazla üretim hedeflenmesine yol açmakta, bu da çevre dostu üretim modellerinin benimsenmesinin azalmasına neden olmaktadır (Tsiafouli et al., 2015). Gıda israfının çevresel etkileri de son derece ciddidir; zira küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %10'u, gıda kaybı ve israfından kaynaklanmakta, bu durum gıda kaybı ve israfının bir ülke olarak kabul edilmesi halinde, dünya genelinde üçüncü en büyük sera gazı üreticisi olabileceğini göstermektedir (McCarthy, 2021). Gıda üretiminden tüketimine kadar sera gazı emisyonları birçok farklı aşamada ortaya çıkar. Tüketilmeyen gıdaların imhası da önemli miktarda emisyon üretir. Örneğin, İngiltere'de gıda atıklarının bertarafı, toplam tüketimle ilişkili sera

gazi emisyonlarının %30'unu oluşturur. Sera gazları, küresel ısınmanın en büyük nedenlerinden biri olup, bu süreçlerin çevresel etkileri yalnızca emisyonlarla sınırlı değildir. Gıda atıkları, doğal dengeyi bozarak ekosistemlerin sağlığını tehlikeye atmakta ve su kaynaklarının azalmasına yol açmaktadır. Bunun yanı sıra, gıda kaybı ve israfı, tarım alanlarına olan talebi artırarak orman ekosistemlerini de tehdit altına almaktadır (Graham-Rowe et al., 2014; Liegeard ve Manning, 2020). Sosyal etkileri açısından ise, gıda fiyatlarının artmasına yol açan israf, yoksul insanların gıdaya erişimini zorlaştırmaktadır. Yetersiz beslenme ile mücadele eden milyonlarca insan için yaşam koşulları giderek zorlaşmakta, gıda kayıpları ve israfı ise yoksulluğun artmasına ve toplumsal eşitsizliğin daha da derinleşmesine neden olmaktadır. Çevre ve doğal kaynaklar, yaşamın sürdürülebilmesi için vazgeçilmez unsurlardır. Doğa, insanın temel ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp, ekonomik faaliyetlerin devamı için gerekli olan kaynakları da sunmaktadır. Ancak artan nüfus ve değişen tüketim talepleri, çevre üzerindeki baskıyı artırmakta ve doğal kaynakların hızla tükenmesine neden olmaktadır. Bu durum, iklim değişikliği, kuraklık ve türlerin yok olması gibi kalıcı sorunlarla sonuçlanmaktadır. Tüketim alışkanlıklarının plansız artışı, çevresel dengenin bozulmasına ve doğal kaynakların kaybına yol açmakta, bu noktada çevre ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi ön plana çıkmaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı, toplumsal değerleri koruma, doğal kaynakları gözetme ve çevreye duyarlılığı ifade eder. Son yıllarda bu kavram, kurumsal ve teknolojik sürdürülebilirlik gibi yeni açılımlarla genişletilmiştir. Gıda ve tarım sektörü, yaşam standartlarını iyileştirerek açlık ve yetersiz beslenmeyi ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. Ancak, tarım teknolojilerindeki ilerlemeler verimliliği sınırlı bir noktaya kadar artırabilirken, doğal kaynakların tahrip edilmesi, biyoçeşitliliğin azalması ve iklim değişikliği gibi sorunlar bu verimlilik artışını engellemektedir. Yüksek girdi ve sermaye kullanımına dayalı tarım sistemleri, ormansızlaşma, su kıtlığı ve sera gazı emisyonlarının artmasına neden olarak sürdürülebilir gıda ve tarım üretimini tehlikeye atmaktadır (Bozdoğan, 2005; Tıraş, 2012; FAO, 2017; UNFPA, 2023).



Şekil 2. İsrafın doğal kaynaklar ve sürdürülebilirlik üzerine etkisi

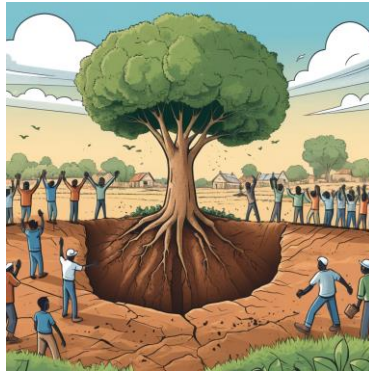
Doğal kaynakların korunması, değerlendirilmesi ve sürdürülebilirliği açısından tarım ve gıda sektörünün önemi tartışılmaz bir gerçektir. Diğer sektörlerle karşılaştırıldığında, bu sektör, ülkelerin kalkınmasında kritik bir rol oynamayan yanı sıra, iklim değişikliği üzerine de önemli etkileri vardır (Aznar-Sanchez et al., 2020). Tarımsal faaliyetler, insanoğlunun varoluşundan bu yana süregelen ve yaşamı doğrudan etkileyen etkinliklerdir; bu süreç, yalnızca üretimle sınırlı kalmayıp, modern dünyada üretilen ürünlere değer katarak pazarlayan bir sistem haline gelmiştir. Sanayi devriminden sonra artan nüfus, gıda talebini karşılamak amacıyla yoğun bir üretim anlayışını beraberinde getirmiştir. Ancak bu yaklaşım, doğal kaynakların aşırı kullanılmasına neden olmuş ve özellikle yenilenemeyen kaynakların hızla tükenmesine yol açmıştır (Tutar ve Ekici, 2022). Bu nedenle su, toprak ve enerji gibi doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, tarımsal üretimin devamlılığı ve çevresel dengelerin korunması açısından hayati bir öneme sahiptir.

1.1 Toprak Kullanımı

Toprak, tarımsal üretimin en temel unsurlarından biridir. Topraksız tarım üzerine yapılan çalışmalar artarak birlikte, bu yöntemlerin artan dünya nüfusunun gıda ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli olmayacağı ve toprağın önemini ortadan kaldırmayacağı açıktır (Çelik Ateş ve Akbaş, 2018). Okyanuslardan sonra en büyük C (karbon) deposu olan toprak, sürdürülebilir bir şekilde kullanıldığında atmosferdeki karbondioksit seviyelerini düşürerek sera etkisinin azaltılmasına önemli bir katkı sağlar (Zucaro ve Morosini, 2018).

Ancak, toprakların amaç dışı kullanımı ve kirlenmesi nedeniyle nitelik kaybı yaşanmaktadır. Toprak kirlenmesi, doğanın yanlış kullanılması sonucu ortaya çıkan çevre sorunlarından biridir ve bu süreç, doğal dengenin bozulmasıyla hız kazanmaktadır. Türkiye’de 2001 yılında 40.967 milyon hektar olan tarım alanı, 2021’de 38.063 milyon hektara düşmüş ve kullanılabilir tarım arazisi 23 milyon hektar, işlenen tarım arazisi, 19 milyon hektara kadar azalmıştır (TÜİK, 2022). Son 20 yılda, yaklaşık 3 milyon hektar tarım arazisi kaybı yaşanmıştır. Tarım topraklarının azalmasında sanayileşme, kentleşme ve çevre kirliliği gibi faktörlerin yanı sıra aşırı ilaç ve kimyasal girdilerin kullanımı da büyük rol oynamaktadır. Toprağın varlığını ve verimliliğini tehdit eden birçok etken bulunmaktadır, bunların başında erozyon gelmektedir. Özellikle kimyasal girdilerin aşırı kullanımı, bu sorunları daha da şiddetlendirmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı’nın 2022 verilerine göre, pestisit ürünlerinin kullanımında son yıllarda ciddi bir artış gözlenmiştir. Türkiye’de 2006’da kullanılan 45.376 ton bitki koruma ürünü, 2022’de 55.374 tona yükselmiş, bunların arasında en çok kullanılanlar fungisit (19.446 ton), herbisit (14.553 ton) ve insektisit (12.205 ton) olmuştur. Tarımda kimyasal girdilerin aşırı kullanımı, gerçek anlamda ihtiyaçtan mı yoksa birim alandan maksimum verim elde etme arzusunun da kaynaklanıyor? Bu noktada gıda israfının da toprak üzerinde büyük bir yük oluşturduğu gerçeğini göz ardı etmemek gerekir. Aşırı üretim, gıda israfıyla birleştiğinde, toprağın taşıma kapasitesinin zorlanmasına ve doğal dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Gıda israfı, sadece kaynakların israfı anlamına gelmekle kalmaz, aynı zamanda tarımsal üretim için harcanan su, enerji ve toprak gibi hayati kaynakların da boşa gitmesine neden olur. Toprağın sürekli aşırı şekilde işlenmesi ve kimyasallarla beslenmesi, uzun vadede toprak yapısının bozulmasına, verimliliğinin düşmesine ve daha fazla alanın tarıma açılma gereksinimine neden olur. Halbuki, israfı azaltarak ve sürdürülebilir tarım uygulamalarına yönelerek hem çevresel hem de ekonomik anlamda büyük kazançlar elde etmek mümkündür. Tarımda kimyasal girdilerin yoğun kullanımı, yalnızca ihtiyaçtan değil, birim alandan maksimum ürün elde etme isteğiyle artmaktadır. Ancak, bu durum organik tarımın mevcut durumu ve gıda israfı rakamlarıyla kıyaslandığında farklı bir perspektif sunmaktadır. Rodale Enstitüsü’nün araştırmaları, organik üretimin dünya genelinde yaygınlaşmasının faydalarını ortaya koyarken, FiBL (Research Institute of Organic Agriculture) tarafından yapılan inceleme, 2050 yılında organik tarıma

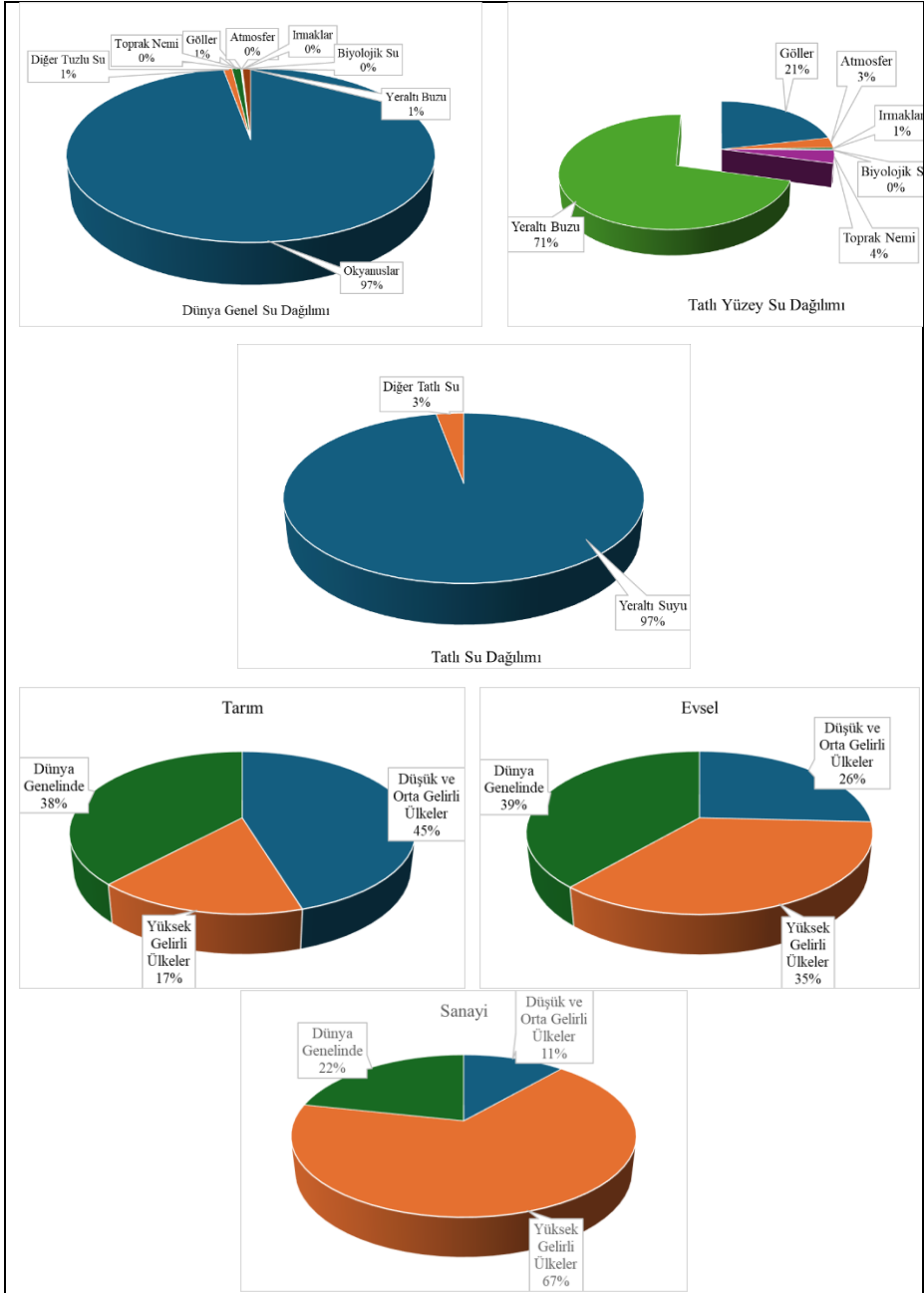
geçilmesinin dünya nüfusunu beslemek için yeterli olabileceğini öne sürmektedir. Mevcut tarım arazilerinin yalnızca %60'ında organik üretime geçilmesi durumunda dünya nüfusunun beslenebileceği öngörülmektedir; bunun için hayvansal ürün tüketiminin ve israfın azaltılması gerekmektedir. Prof. Andreas Gattinger, konvansiyonel ve organik tarım arasındaki verim farkının %25 olduğunu belirtse de, organik tarımın sürdürülebilirlik açısından sunduğu potansiyel umut verici bir geleceğe işaret etmektedir. Dünya nüfusunun 2050 yılında 10 milyara ulaşması beklenirken, konvansiyonel tarımın iklim değişikliği üzerindeki olumsuz etkileri ve doğal kaynakları tüketmesi, bu üretim yöntemlerinin gelecekteki gıda güvenliği için sürdürülebilir olmadığına dair güçlü bir uyarıdır. Bu durum, daha çevre dostu ve kaynak verimliliği yüksek alternatif tarım yöntemlerine olan ihtiyacın giderek arttığını göstermektedir. Organik tarım, konvansiyonel tarıma göre %50 daha az sera gazı salınımı sağlamakta ve sürdürülebilir bir gelecek vademektedir. Ayrıca, gıda israfının boyutları, tarımsal verimlilikten ziyade mevcut ürünlerin israf edilmemesi konusunu ön plana çıkarmaktadır. FiBL, gıda israfının yarıya indirildiği bir senaryoda, mevcut tarım alanlarının %60'ında organik tarıma geçilmesinin 2050 yılına kadar verimlilik ve sürdürülebilirlik açısından sağlıklı bir üretim kapasitesi yaratacağına dikkat çekmektedir. Bu dönüşüm, hem doğal kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlayacak hem de çevresel etkileri azaltarak, gelecekteki gıda ihtiyacını karşılamada önemli bir rol oynayacaktır (Rodale, 2015; Müller vd., 2017; Willer vd., 2023).



Şekil 3. Toprağın amaç dışı kullanımı

1.2. Su Kullanımı

Su, canlıların yaşamını sürdürebilmesi için hayati bir öneme sahiptir; dünya yüzeyinin üçte ikisi su ile kaplıdır ve vücudumuzun da yaklaşık %70'i sudan oluşmaktadır. Ancak, dünya üzerindeki su kaynaklarının yalnızca %25'i doğrudan tüketime uygundur. Tatlı suyun büyük bir kısmı, yani %90'ı buzullarda, atmosferde, yer altı sularında ve toprakta bulunmakta, bu yüzden kullanılabilir durumda değildir. Bu durum, su kaynaklarının sınırlı erişilebilirliği ve yönetimi konusunda büyük bir zorluk yaratmaktadır. Hızla artan nüfus, üretim ve tüketim ihtiyaçlarının artışıyla birlikte su kaynaklarının sabit kalması, su ihtiyacını her geçen gün artırmaktadır. Birleşmiş Milletler'in 2023 Dünya Su Raporu'na göre, dünya nüfusunun %40'ı su kıtlığı riskiyle karşı karşıyadır ve bu oran, 2050 yılına kadar %50'ye kadar yükselmesi beklenmektedir. Rapor, suyun korunması ve sürdürülebilir kullanımına yönelik acil önlemler alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Su kirliliği, evsel atık sular, tarımsal kimyasallar ve endüstriyel atıklar aracılığıyla temiz su kaynaklarını tehdit etmekte, bu da hem insan sağlığını hem de ekosistemleri ciddi şekilde tehlikeye atmaktadır (BM Su Raporu, 2023). İklim değişikliği, kuraklık, sel ve deniz seviyesindeki yükselme gibi etkiler, su kaynaklarını tehdit etmekte ve su kıtlığını artırmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, suyla bulaşan hastalıklar her yıl 2 milyondan fazla insanın ölümüne sebep olmaktadır (WHO, 2023). Stockholm Uluslararası Su Enstitüsü, su krizinin küresel gayri safi milli hasılayı %6 oranında azaltma riski taşıdığını belirtmektedir (Stockholm International Water Institute, 2023). Aqueduct analizine göre, dünya nüfusunun yarısından fazlası, yani yaklaşık 4 milyar insan, her yıl en az bir ay boyunca yüksek düzeyde su stresi yaşamaktadır. 2050 yılı itibarıyla, bu oranın %60'a kadar yükselmesi beklenmektedir. Bu durum, su kaynaklarının daha etkin bir şekilde yönetilmesi ve korunması için hızlı önlemler alınmasını zorunlu kılmaktadır.



Şekil 4. Dünya genelinde su kaynaklarının durumu ve kullanım alanları

Su kıtlığının en ciddi sonuçlarından biri, gıda güvenliğini tehdit etmesidir. Kuraklık ve su eksikliği, tarımsal üretimi olumsuz etkileyerek gıda

fiyatlarının yükselmesine ve gıda sıkıntısının artmasına neden olabilir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, bu durum milyonlarca insanı açlık riskiyle karşı karşıya bırakma potansiyeline sahiptir (Yılmaz, 2015). Tatlı su kaynaklarının kullanımı, her yıl %1 civarında bir artış gösterirken, bu artış özellikle sosyo-ekonomik gelişmeler ve tüketim alışkanlıklarındaki değişikliklerle bağlantılıdır. Bu büyümenin başlıca sebepleri arasında tarım, endüstri ve evsel kullanımlar öne çıkmaktadır. Tarım sektörü, tatlı suyun yaklaşık %70'ini tüketirken, sanayi ve evsel kullanımlar sırasıyla %20 ve %10 oranlarında su kullanmaktadır. Bu oranlar, su kaynaklarının verimli ve sürdürülebilir şekilde yönetilmesinin ne kadar kritik olduğunu ortaya koymaktadır (Su ve Çevre Sağlığı, 2024). Su kaynaklarının daha verimli bir şekilde kullanılması için çeşitli stratejiler gereklidir. Bunlar arasında, üretim süreçlerinde daha az su tüketen sulama sistemlerinin geliştirilmesi, sanayi sektöründe su geri kazanım yöntemlerinin uygulanması, kontrolsüz nüfus artışının engellenmesi ve suyun korunmasına yönelik farkındalık yaratacak eğitim programlarının düzenlenmesi yer almaktadır. Bu adımlar, su kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak ve gelecekteki su krizlerinin önüne geçmek için kritik öneme sahiptir. Bireysel olarak su israfını önlemek mümkündür ve bu konuda yapılacak küçük değişiklikler büyük farklar yaratabilir. Örneğin, sebzeleri akan su altında yıkamak yerine bir kapta yıkamak, bulaşıkları elde yıkamak yerine bulaşık makinesi kullanmak ve damlayan muslukları tamir etmek gibi basit ama etkili yöntemler, su tüketimini önemli ölçüde azaltabilir. Bu tür günlük alışkanlıklar, suyun daha verimli kullanılmasına katkı sağlayarak, su kaynaklarının korunmasına yardımcı olabilir (Şahin, 2016). Su kaynaklarının yönetimi, iklim değişikliğiyle mücadelede kritik bir rol oynamaktadır; bu nedenle entegre su kaynakları yönetimi yaklaşımları, iklim şoklarına hazırlık ve dayanıklılığı artırmak için hayati öneme sahiptir. Kuraklık ve sel gibi iklimsel olaylar, küresel gıda güvenliğini ciddi şekilde tehdit ederek ekosistemler üzerinde ağır baskılar oluşturmakta ve su temini ile geri kazanımı, yaklaşan küresel su krizinin yönetilmesinde kritik bir konu haline gelmektedir. Bu olaylar, hem tarımsal üretim üzerinde olumsuz etkiler yaratarak gıda arzını azaltmakta, hem de su kaynaklarının etkin kullanımını zorlaştırmaktadır (Doğan ve Taş, 2024). Tarım, küresel tatlı su tüketiminin yaklaşık %72'sini oluşturduğundan, su krizinin çözülmesinde kritik bir öneme sahiptir. Bununla birlikte, 2050 yılına kadar

tarım sektörünün su talebinin %35 oranında artması beklenmektedir. Bu artış, suyun daha verimli kullanılması gerekliliğini zorunlu hale getirirken, tarımda su yönetimi stratejilerinin sürdürülebilirliğini sağlamak, küresel su krizine karşı atılacak en önemli adımlardan biri olacaktır (FAO, 2018; Perez-Blanco vd., 2020). Çin, dünya genelinde en fazla nüfusa sahip ülke olmasının yanı sıra, sulu tarımda kullanılan toplam su kaynaklarının yaklaşık %60'ını tüketmektedir. Ancak, hızla artan nüfus, sanayileşme ve iklim değişikliğinin etkileri, su kaynaklarını daha verimli kullanma çabalarını zorlaştırmakta ve su krizine yol açmaktadır. Bu zorluklar, tarım sektöründe suyun sürdürülebilir kullanımını tehdit ederek, ülkenin gelecekteki gıda güvenliği için önemli bir risk oluşturmaktadır (Zeng vd., 2023). Bu zorlukların üstesinden gelebilmek için, tarımda su kaynaklarının verimli kullanımı büyük bir önem arz etmektedir. Ayrıca, dünya nüfusunun hızla artması ve kentleşmenin ivme kazanması, su temininde farklı ekonomik sektörler arasındaki rekabeti daha da derinleştirmekte ve bu da suyun daha adil ve sürdürülebilir bir şekilde paylaşılmasını zorlaştırmaktadır (Bhatti vd., 2019; UN, 2020). u kaynaklarının verimli kullanımı, aşırı su tüketimini engellemek için kritik bir öneme sahiptir. Yeni sulama teknolojilerinin uygulanması, suyun israfını önleyerek tarımsal üretimde daha verimli sonuçlar elde edilmesini sağlar. Tatlı su kıtlığı, özellikle Akdeniz bölgesi ve Hindistan gibi bölgelerde büyük bir endişe kaynağı olmaktadır. Avrupa'nın Akdeniz kıyılarındaki ülkeler, bu durumdan en çok etkilenenler arasında yer almakta ve kuraklık nedeniyle ciddi su sıkıntıları yaşamaktadır (Kumari vd., 2021; Zulfiqar vd., 2021). İklim değişikliği ile su yönetimi arasındaki ilişki oldukça güçlüdür; iklim politikaları, su kaynaklarının yönetimini doğrudan etkileyerek su talebindeki değişimleri yönlendirmektedir (Muthuminal ve Priya, 2023). Küresel ısınmanın olası etkileri, gıda üretimini sürdürme, suya erişimi sağlama ve ekosistemleri koruma konusunda su adaptasyon önlemlerinin yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır (Phasinam vd., 2022). Geleneksel sulama yöntemlerinin yerini alan damla, pivot, yağmurlama ve akıllı sulama teknolojileri, tarımsal verimliliği artırmayı hedeflemektedir. Bu yenilikçi sistemler, otomasyon sayesinde tekrarlayan tarımsal işlemlerde daha verimli sonuçlar elde edilmesini sağlarken, geleneksel iş gücü veya makine yöntemlerine göre daha etkili bir yaklaşım sunmaktadır (Şahin, 2022). İklim değişikliği, artan nüfus ve gıda talebi gibi küresel dinamikler, su tüketimini önemli ölçüde yükseltmektedir. Bu durum, su

kaynaklarının hızla tükenmesine ve su kıtlığının giderek daha büyük bir tehdit haline gelmesine yol açmaktadır. 2030 yılına kadar su talebinin dünya çapında %50 oranında artacağı tahmin edilmektedir, ancak mevcut su kaynaklarının bu artan talebi karşılaması oldukça zor görünmektedir (Chang vd., 2021; Dinar vd., 2019; Kashyap vd., 2015).

1.3 Enerji Kullanımı

Enerji tüketimi, ekonomik büyümenin temel itici güçlerinden biri olup, ülkelerin kalkınma süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır (Khan vd., 2022; Usman vd., 2021). 1990 yılına kıyasla, 2019 yılında küresel ekonomik büyüme %136,01 oranında bir artış göstermiştir. Bu artış, enerji tüketiminin ekonomik kalkınmadaki etkisini ve küresel ölçekte enerji talebinin hızla arttığını göstermektedir. Bu dönemde toplam küresel enerji kullanımı ise %65.79 oranında yükselmiştir (IEA, 2022). Enerji, ülkelerin ekonomik büyüme ve gelişim süreçlerinde kritik bir rol oynamakla kalmayıp, aynı zamanda uluslararası politikaların belirlenmesinde de etkili bir faktördür (İsmiç, 2015). Ülkelerin yaşam standartlarını yükseltebilmeleri ve daha fazla mal ile hizmet üretebilmeleri, enerji kullanımı ile doğrudan ilişkilidir. Artan nüfus ile birlikte enerji tüketiminin yükselmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Ancak, doğal kaynakların hızla tükenmesi, çevre kirliliğinin artması ve yüksek enerji maliyetleri gibi zorluklar, enerjinin daha verimli ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını zorunlu hale getirmektedir. OECD verilerine göre, dünya ekonomisinin 2050 yılına kadar bugünkü büyüklüğünün dört katına çıkması ve enerji ile doğal kaynak ihtiyacının %80 oranında artması beklenmektedir (OECD, 2012). Küresel enerji tüketiminde, yüksek teknolojiye rağmen fosil yakıtlar hala en büyük paya sahiptir. 1990'da fosil yakıtlar toplam enerji kaynaklarının %81.43'ünü oluştururken, bu oran 2019'da %80.88'e gerilemiştir. Bu, fosil yakıtların hala enerji üretiminde baskın bir rol oynadığını, ancak yenilenebilir enerji kaynaklarının giderek artan etkisine rağmen dönüşüm sürecinin zaman aldığını ortaya koymaktadır. Yüksek oranda fosil yakıt kullanımı, çevresel kalite üzerinde telafisi güç olumsuz etkilere neden olmaktadır. Örneğin, 1900'lerin başında dünyada yaklaşık 2 milyar ton CO₂ emisyonu salınırken, bu miktar 2018'de %1600 artarak 36.2 milyar tona ulaşmıştır (Gürler vd., 2020). Ayrıca, 1990 yılında dünya nüfusu 5.280.046.096 iken, 2019 yılında bu rakam %45.33 artarak 7.673.345.391'e çıkmıştır (World

Bank, 2022). Nüfus artışı, enerji talebini artırarak fosil yakıtların daha fazla kullanılmasına neden olmaktadır. Enerji ihtiyacındaki bu artış, sürdürülebilir enerji kaynaklarına geçişi zorlaştırırken, çevresel sorunları da beraberinde getirmektedir. 1990 yılında kişi başına düşen fosil yakıt kullanımı 1526,84 kilogram petrol eşdeğeri (koe) iken, 2019 yılında bu miktar %13,31 artarak 1730,58 kilogram petrol eşdeğeri (koe) olarak gerçekleşmiştir (IEA, 2022). Türkiye ve dünya genelinde enerji verimliliği alanında yapılan yatırımlar başarıyla devam etmekte olsa da, OECD ülkeleri dışındaki enerji talebinin hızla artması nedeniyle küresel enerji talebinde önemli bir yükseliş öngörülmektedir. 2040 yılında, OECD dışı ülkelerin küresel enerji arzındaki payının %70 seviyelerine ulaşması beklenmektedir. Bu dönemde, Çin ve Hindistan'ın dünya enerji talebindeki paylarının yaklaşık %45, ABD ve Avrupa OECD ülkelerinin paylarının ise %20 civarında olması öngörülmektedir (Exxon Mobil, 2018). Enerji üretimi ve tüketimi süreçleri, iklim değişikliğinin başlıca nedenlerinden biri olan yüksek emisyon salınımına yol açmaktadır. Fosil yakıt kullanımı sadece sera gazlarını değil, aynı zamanda azot oksitler ve sülfür oksitler gibi toksik gazları da atmosfere salarak asit yağmurları ve sağlık sorunlarına neden olmaktadır. 1990 yılında kişi başına düşen CO₂ emisyonu 3.9 ton iken, 2019'da %12.82 artarak 4.4 tona yükselmiştir. 2019 yılında, enerji üretiminde fosil yakıtların payı %80.88 seviyesindeyken, yenilenebilir enerjinin toplam payı %4.72'de kalmıştır. Bu oran, hidroelektrik için %2.51, rüzgar ve güneş enerjisi içinse %2.21 olarak gerçekleşmiştir (IEA, 2022). Artan fosil yakıt kullanımı, dünya sıcaklıklarının 1990 yılına göre %127.88 oranında artmasına neden olmuştur (FAOSTAT, 2022). Bu yüksek sıcaklık değişimleri, daha fazla kuraklığa ve orman yangınlarına yol açmakta; su kaynaklarının azalması mevcut su kıtlığı tehdidinin şiddetini artırmaktadır. Küresel fosil yakıt tüketimi yüksek seviyelerde devam ederse, 2050 yılı sonrasında fosil yakıt rezervlerinin hızla tükenmesi öngörülmektedir. Bu durum, dünya çapında ciddi bir enerji krizi riskini beraberinde getirerek, sürdürülebilir enerji kaynaklarına geçişin aciliyetini artırmaktadır (Welsby vd., 2021). Sonuç olarak, küresel ekonomik büyümenin fosil yakıt kullanımıyla sürdürülmesi, kaynak kıtlığı ve çevre sorunlarını daha da derinleştirmektedir. Bu nedenle, ekonomilerin sürdürülebilir kalkınmaya geçiş yapması kaçınılmaz hale gelmiştir (Ulucak, 2020).

2. GIDA İSRAFINI AZALTMAK İÇİN YAPILAN ÇALIŞMALAR

Gıda kaybı ve israfı, hem ulusal hem de küresel düzeyde dünya için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Artan nüfus, yoksulluk, açlık, iklim değişikliği, azalan su kaynakları ve değişen üretim-tüketim kalıpları ile mücadele eden dünya, aynı zamanda gıda atıklarının bu sorunları daha da kötüleştirilmesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu sorunlar, yalnızca politika yapıcılarının alacağı önlemlerle çözülebilecek kadar basit değildir; bireylerin, toplulukların ve işletmelerin de bu mücadelede etkin rol oynaması gerekmektedir. Uluslararası düzeyde etkili politikalar oluşturulmalı ve bu politikalar, ulusal otoriteler ve sivil toplum kuruluşlarının aktif katkılarıyla uygulanmalıdır. Nitekim, 2015 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda bir araya gelen üye ülke liderleri, dünya çapındaki yöneticiler ve sivil toplum kuruluşları, küresel sürdürülebilirlik için Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni (SKH) kabul etmiştir. Aşırı yoksulluğun sona erdirilmesi, eşitsizlik ve adaletsizlikle mücadele edilmesi ve iklim değişikliğiyle etkin bir şekilde başa çıkılması amacıyla üç temel hedef belirlenmiştir. Bu amaçları gerçekleştirmek için 17 küresel hedef üzerinde mutabakata varılmıştır (UN, 2015). Bu küresel hedefler arasında yer alan 12.3 numaralı hedef, 2030 yılına kadar perakende ve tüketici düzeyinde kişi başına düşen gıda israfını yarı yarıya azaltmayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda, hasat sonrası kayıplar da dahil olmak üzere üretim ve tedarik zinciri süreçlerinde yaşanan gıda kayıplarının azaltılması hedeflenmektedir (UN, 2015). Save Food girişimi, gıda atıklarının tek bir kurum ya da kuruluşun çabalarıyla önlenemeyeceği bilinciyle başlatılmış küresel bir projedir. 2011 yılında Berlin'de FAO, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Messe Düsseldorf iş birliğiyle tanıtılan Save Food, tarım sektöründen sofraya kadar tüm değer zincirinde çözümler geliştirmeyi, gıda israfını azaltmayı ve açlıkla mücadele etmek için yenilikçi yaklaşımları desteklemeyi hedeflemektedir. Endüstri, siyaset ve sivil toplumdan geniş bir katılım sağlayarak disiplinler arası diyalogu teşvik eden girişim, gıda güvenliğini iyileştirmeyi amaçlayan projelere öncülük etmektedir (Save Food Initiative, 2011). Avrupa Birliği ülkeleri, gıda israfının etkilerini azaltmak amacıyla kapsamlı stratejiler geliştirmektedir. Bu çerçevede, 2012 yılında başlatılan FUSIONS (Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies) projesi, 2012-2016 yılları arasında uygulanarak AB'de

gıda politikalarının iyileştirilmesine ve atık yönetiminin etkinleştirilmesine katkı sağlamayı hedeflemiştir. Ayrıca, Avrupa Parlamentosu 2014 yılını Avrupa Gıda İsrafına Karşı Eylem Yılı ilan etmiş ve 2025 yılına kadar tüm üye ülkelerde gıda israfının %50 oranında azaltılmasını talep etmiştir. Bu girişimler, AB'nin sürdürülebilir bir gıda sistemi oluşturma yolundaki kararlılığını yansıtmaktadır (FUSIONS, 2012). Gıda israfı ile mücadelede uygulanan bir diğer önemli politika ise gıda bankacılığıdır. Gıda bankacılığı, 1960'lı yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkmıştır. Tıpkı bankaların para depolaması gibi, gıda bankalarının amacı da yoksulluk ve açlıkla mücadele eden insanlara yardım sağlamak üzere gıda stoklamaktır. Gıda bankalarının misyonunu daha etkili bir şekilde ifade edebilmek amacıyla bu kurumlar, Feeding America adlı oluşum altında toplanmıştır. Bugün, Feeding America, ABD'nin en büyük yerel yardım kuruluşu olarak faaliyet göstermekte olup, ülke genelinde 200 gıda bankasından oluşan güçlü ve verimli bir ağ oluşturmuştur. Bu ağ, milyonlarca insanın temel gıda ihtiyaçlarını karşılamayı ve gıda israfını azaltmayı hedeflemektedir (Feeding America, 2008). İngiltere'nin 2007 yılında başlattığı 'Love Food Hate Waste' kampanyası, Avrupa'da gıda israfına karşı gerçekleştirilen en etkili bilinçlendirme hareketlerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu kampanya, gıda israfını azaltmayı amaçlamakla birlikte, tüketicilere gıda alışkanlıklarını gözden geçirmeleri ve daha sorumlu tüketim yapmaları konusunda rehberlik etmektedir. Kampanya, büyük bir halk desteği kazanmış ve gıda israfının azaltılmasına yönelik davranış değişiklikleri yaratmada önemli bir rol oynamıştır (Mattar et al., 2018; Schanes et al., 2018). Kampanya, 2000 yılında İngiltere'de kurulan bir yardım kuruluşu olan Waste & Resources Action Programme (WRAP) tarafından oluşturulmuştur (WRAP, 2007). Günümüzde hala başarıyla uygulanan 'Love Food Hate Waste' kampanyası, gıda israfını önlemeye yönelik etkili bir oluşumdur. Kampanya, gıdanın korunması, porsiyon planlaması ve doğru saklama koşulları hakkında kapsamlı bilgi sunarak, evde daha az israf edilmesini teşvik etmektedir. Ayrıca, gıdanın değerlendirilmesine yönelik birçok yaratıcı tarif paylaşılmakta ve böylece tüketicilerin israfı azaltmaları amaçlanmaktadır. 2007'den bu yana yürütülen bu uygulamalar sayesinde yaklaşık 3.3 milyar sterlin tasarruf sağlanmış ve 5 milyon ton karbondioksit salınımı azaltılmıştır. Bu başarı, hem ekonomik hem de çevresel açıdan büyük bir etki yaratmıştır (WRAP, 2007). Barilla Gıda ve

Beslenme Vakfı (BCFN) ile Economist Intelligence Unit iş birliğiyle geliştirilen Gıda Sürdürülebilirliği Endeksi (FSI), ülkelerin gıda sistemlerini değerlendiren kapsamlı bir analiz aracıdır. Endeks, üç temel kriter üzerinde odaklanarak ülkelerin performansını ölçmektedir: gıda kaybı ve israfı, sürdürülebilir tarım uygulamaları ve beslenme zorlukları. Bu kriterler, 38 gösterge ve 95 farklı kriterle incelenmektedir (BCFN, 2009). Bu endekse göre, Fransa, gıda sürdürülebilirliği konusunda dünya çapında en yüksek puanları alarak birden fazla kez gıdanın en sürdürülebilir olduğu ülke olarak seçilmiştir. Fransa'nın bu başarısı, özellikle gıda israfına karşı aldığı sert tedbirlerle ilişkilendirilmektedir. 2016 yılında çıkarılan bir yasa, süpermarketlerin artık yiyecekleri hayır kurumlarına bağışlamasını zorunlu kılmaktadır; bu adım, 2015 yılında yayımlanan önerilerin bir parçası olarak uygulanmıştır. Fransa, tarımsal performansın artırılmasının çevresel ve sosyal koşullar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaması gerektiğinin de açık bir örneği olmuştur (WEF, 2018). Türkiye'de gıda kaybı ve israfına karşı birçok politika geliştirilmiş ve başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Bu konuda atılan ilk adımlardan biri, 2004 yılında kurulan Türkiye İhtiyaç Sahipleri Vakfı (TİSVA) ile gerçekleşmiştir. TİSVA, gıda israfını önlemeye yönelik çeşitli projeler başlatırken, aynı yıl Gıda Bankacılığı Derneği'ni de kurarak, ihtiyaç sahiplerine gıda yardımı yapmayı amaçlamıştır. Gıda bankacılığı, genellikle bağışlanan ya da üretim fazlası olan gıda maddelerinin toplanıp, yoksul ve ihtiyaç sahibi bireylere dağıtılması amacıyla kurulan bir sistemdir (TİSVA, 2004). Temel İhtiyaç Derneği (TİDER), 2010 yılında Türkiye'de kurulan ve gıda bankacılığı alanında faaliyet gösteren bir yardım kuruluşudur. Başlangıçta Gıda Bankacılığı Derneği olarak yola çıkan TİDER, gıda israfını önleme ve gıdaya erişimde eşitlik sağlama hedefiyle çalışmalarına başlamıştır. Ancak, dernek 2014 yılında insanların kendi yetkinlik ve becerilerine uygun işlerde çalışabilmelerinin de temel ihtiyaçlardan biri olduğuna vurgu yaparak, faaliyetlerini istihdam ve kalkınma projelerini de kapsayacak şekilde genişletmiştir. Bu değişimle birlikte, dernek Temel İhtiyaç Derneği adını almış ve daha geniş bir sosyal sorumluluk çerçevesinde toplumun çeşitli kesimlerine hizmet sunmaya devam etmiştir (TİDER, 2014). 2016 yılında resmiyet kazanan FazlaGıda girişimi, Türkiye'de ve dünya genelinde gıda atıklarının neden olduğu maliyetleri azaltmayı hedeflemektedir. Sürdürülebilir finansman modeliyle faaliyet gösteren FazlaGıda, gıda atığını önleyen teknolojik çözümler ve gıda bankacılığının

gelişimine yatırım yapmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, girişim, paydaşlarına sosyal sorumluluk projeleriyle katkı sağlarken, aynı zamanda işten gelir elde etme fırsatı sunmaktadır. FazlaGıda, bu vizyon doğrultusunda gıda israfının önlenmesi ve kaynakların verimli kullanılması için önemli bir rol üstlenmektedir (FazlaGıda, 2016). Gıda israfı ve kaybını azaltmaya yönelik küresel çabalar, iklim değişikliği, enerji verimliliği, gıda güvenliği ve su kaynaklarının korunması gibi kritik alanlarda olumlu sonuçlar doğurmuştur (Lipinski vd., 2013). Ancak, çevresel tahribatların arttığı bir dönemde bu olumlu gelişmeler, çevresel sorunları tam anlamıyla çözmektedir. Birçok ülkede gıda israfını azaltmaya yönelik projeler uygulanmış, ancak katılımın yetersizliği ve etkili stratejilerin eksikliği nedeniyle bu girişimler istenilen düzeyde başarıya ulaşmamıştır (Evans vd., 2012; Van der Werf ve Gilliland, 2017). Hükümetler ve sivil toplum örgütleri, gıda israfının küresel ölçekteki etkilerini daha iyi anlamamıza yardımcı olmak amacıyla çeşitli raporlar yayımlamaktadır. 2011-2015 yılları arasında dünya genelinde gıda israfına dair bilimsel yayınların %70 oranında artmış olması, bu sorunun ciddiyetinin giderek daha fazla farkına varıldığını göstermektedir (Xue vd., 2017). Özellikle Kuzey Amerika ve Batı Avrupa gibi bölgelerde bu tür araştırmalar yoğunlaşmışken, Hindistan gibi bazı ülkelerde ise gıda israfı konusunda yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır (Silvennoinen vd., 2015). Gıda tedarik zincirindeki israf ve kaybın nedenlerini anlamaya yönelik yapılan araştırmalar giderek artmaktadır. Bu çalışmalarda, demografik ve psikolojik faktörlerin, bilinçsizlik, motivasyon eksikliği ve uygun olmayan saklama koşullarının önemli etkenler arasında yer aldığı belirlenmiştir. Bu sorunlar, yalnızca bireysel değil, küresel ölçekte büyük bir tehdit oluşturmaktadır ve sürdürülebilir gıda sistemlerinin oluşturulması adına acil çözümler gerektirmektedir (Nielsen, 2014).

SONUÇ

Dünya genelinde yeterli gıda üretimi olmasına rağmen, birçok insan açlıkla mücadele etmektedir ve bu durumun temel nedenlerinden biri, gıda israfı ve adaletsiz dağıtım sistemleridir. Kaynakların hızla tükenmesi, insanlığın sürdürülebilirliğini tehdit etmekte, aşırı tüketim ise doğal kaynakların azalmasına ve gelecekte daha ciddi beslenme sorunlarının ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Büyük miktarlarda gıda israf edilirken, birçok insanın yeterli gıdaya erişememesi bu çelişkiyi derinleştirmektedir. Teknolojik

ilerlemelere rağmen, sağlıklı bir ekosistemi koruma sorumluluğu ihmal edilmekte ve doğanın kendini yenileme süreci, aşırı tüketim nedeniyle engellenmektedir. Bu da her yıl gıda limit aşımının daha erken yaşanmasına sebep olmaktadır. Eğer bu şekilde devam edilirse, gelecek nesillerin beslenmesi tehlikeye girecek ve daha fazla üretim alanına ihtiyaç duyulacaktır. Sürdürülebilir tarım uygulamaları ve adil dağıtım sistemleri, bu sorunlara çözüm sunmak adına kritik öneme sahiptir. Gıda kaybı, üretim sürecinde tüketiciye ulaşmadan gerçekleşirken, israf tüketiciye ulaştıktan sonra meydana gelmektedir ve bu iki kavram farklı nedenlerle oluştuğu için çözüm yolları da farklılık göstermektedir. Artan nüfus, iklim krizi, salgınlar ve tedarik zincirindeki aksaklıklar gıda israfını artıran başlıca etkenlerdir. Açlığın halen bir ölüm nedeni olması ve israf edilen gıdanın açlığı sona erdirmeye yetecek miktarda olması, bu sorunun çözülmesi gerektiğinin aciliyetini ortaya koymaktadır. Gıda kaybı ve israfını önlemek için yalnızca tek bir kurumun çabaları yeterli olmayacak, hükümetler, sivil toplum kuruluşları ve uluslararası örgütler iş birliği yapmalıdır. Gıda kaybı ve israfının boyutları net bir şekilde belirlendiğinde çözüm yolları da daha etkili olacaktır. Bu yüzden belirsizliklerin azaltılması, israfa yol açan davranışların hukuki yaptırımlarla düzenlenmesi ve gıda bankacılığının daha etkin kullanılabilmesi için kamu ve özel sektör iş birliğiyle somut adımlar atılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Akın, İ. (2021). Su, toprak ve iklim değişikliğinin güvenli gıdanın sürdürülebilirliği üzerine etkileri ve bazı tespitler. *Rahva Teknik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 13-23.
- Aznar- Sanchez, J. A., Velasco-Muñoz, J. F., BelmonteUreña, L. J. Manzano-Agugliaro, F. (2019). Innovation and technology for sustainable mining activity: A worldwide research assessment. *Journal of Cleaner Production*, 221, 38-54.
- Baudrillard, J. (2017), Tüketim toplumu, (Çev. Hazal Deliceçaylı, Ferda Keskin), Ayrıntı Yay., İstanbul.
- BCFN, (2009). <https://foodsustainable.eu.com/> (Erişim tarihi:09.10.2024).
- Bhatti, F. A., Hassan, D., Rais, M. N., Ahmed, W., Bano, R., Burian, S. J., Ijaz, M. W. (2019). Future water demand modeling using water evaluation and planning: A case study of the Indus Basin in Pakistan. *Sustainable Water Resources Management*, 5, 1903-1915.
- BM su raporu, (2023). [https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report-\(Erişim tarihi:06.10.2024\).](https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report-(Erişim tarihi:06.10.2024).)
- Bozlağan, R. (2005). Sürdürülebilir gelişme düşüncesinin tarihsel arka planı. In *Journal of Social Policy Conferences* (No. 50, pp. 1011-1028). İstanbul Üniversitesi, Türkiye.
- Buzby, J. C., Hyman, J. (2012). Total and per capita value of food loss in the United States. *Food policy*, 37(5), 561-570.
- Castillo-Giménez, J., Montañés, A., Picazo-Tadeo, A. J. (2019). Performance and convergence in municipal waste treatment in the European Union. *Waste Management*, 85, 222-231.
- Cui, Y., Theo, E., Gurler, T., Su, Y., & Saffa, R. (2020). A comprehensive review on renewable and sustainable heating systems for poultry farming. *International Journal of Low-Carbon Technologies*, 15(1), 121-142.
- Çelik Ateş, H., Akbaş, A. (2018). Sürdürülebilir tarımda doğal kaynakların kullanımını. *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi*, Özel Sayı 1: 398-407.
- Dinar, A., Tieu, A., Huynh, H. (2019). Water scarcity impacts on global food production. *Global Food Security*, 23, 212-226.
- EESC. (2014). Prevention and reduction of food waste, <http://www.eesc.europa.eu/?i=portal.en.natopinions.25955>, (Erişim Tarihi: 03.10.2024).
- Evans, D. (2012). Building the European Union's Natura 2000 network. *Nature conservation*, 1, 11-26.
- FAO, (2018). <http://www.fao.org/3/CA1397EN/ca1397en.pdf> (Erişim tarihi: 03.10.2024).
- FAO, (2019). <https://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf> (Erişim tarihi: 01.10.2024).

- FAO, (2021). <https://www.fao.org/international-day-awareness-food-loss-waste/en/> (Erişim tarihi: 02.10.2024).
- FAOSTAT, (2022). <https://www.fao.org/faostat/en/#data> (Erişim tarihi: 05.10.2024).
- FazlaGıda, (2016). <https://www.fazlagida.com> (Erişim tarihi: 01.10.2024).
- Feeding America Our History, (2008). <https://www.feedngamerca.org/about-us/our-hstory> (Erişim tarihi: 07.10.2024).
- Fusions, (2012). <http://www.eu-fusions.org/ndex.php/about-fusions> (Erişim tarihi: 06.10.2024).
- Gönültaş, H., Kızılaslan, H., Kızılaslan, N. (2020). Gıda israfının davranışsal belirleyicileri; Tokat ili örneği. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 9(3), 14-24.
- Graham-Rowe, E., Jessop, D. C., Sparks, P. (2014). Identifying motivations and barriers to minimizing household food waste. *Resources, conservation and recycling*, 84, 15-23.
- IEA, (2022). International Energy Agency. World Energy Balances Database (Erişim tarihi: 08.10.2024).
- İsmiç, B. (2015). Gelişmekte olan ülkelerde elektrik tüketimi, ekonomik büyüme ve nüfus ilişkisi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 259-274.
- Jedermann, R., Nicometo, M., Uysal, I., Opara, L., Janssen, S., Lang, W. (2014). Intelligent food logistics: decrease waste and improve quality by new technologies and advanced warehouse management.
- Kumar, V., Singh, S., Kashyap, N., Singla, S., Bhadreacha, P., Kaur, P., ... & Singh, J. (2015). Bioremediation of heavy metals by employing resistant microbial isolates from agricultural soil irrigated with industrial wastewater. *Orient J Chem*, 31(1), 357-361.
- Liegeard, J., Manning, L. (2020). Use of intelligent applications to reduce household food waste. *Critical reviews in food science and nutrition*, 60(6), 1048-1061.
- Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Ktnoja, L., and Searchnger, R. W. (2013). Reducing food loss and waste. Working paper, Installment 2 of Creating a Sustainable Food Future. World Resources Institute.
- Lipinski, B., Hanson, C., Waite, R., Searchinger, T., Lomax, J. (2013). Reducing food loss and waste.
- Mattar, L., Abiad, M. G., Chalak, A., Diab, M., and Hassan, H. (2018). Attitudes and behaviors shaping household food wastegenerat170on: Lessons from Lebanon. *Journal of Cleaner Production*, 198: 1219-1223
- Mishra, B. K., Kumar, P., Saraswat, C., Chakraborty, S., Gautam, A. (2021). Water security in a changing environment: Concept, challenges and solutions. *Water*, 13(4), 490.
- Muller, A., Schader, C., El-Hage Scialabba, N., Brüggemann, J., Isensee, A., Erb, K. H., ... & Niggli, U. (2017). Strategies for feeding the world more

- sustainably with organic agriculture. *Nature communications*, 8(1), 1-13.
- Muthuminal, R., & Priya, R. M. (2023). An outlook over smart irrigation system for sustainable rural development. In *Smart Village Infrastructure and Sustainable Rural Communities* (pp. 134-160). IGI Global.
- Nielsen, (2019). Gıda kaybı ve etiket okuma algı araştırma raporu.
- OECD, (2014). *Investment in Clean Energy Infrastructure*, OECD Publishing (Erişim tarihi: 05.10.2024).
- Pérez-Blanco, C. D., Hrast-Essenfelder, A., Perry, C. (2020). Irrigation technology and water conservation: A review of the theory and evidence. *Review of Environmental Economics and Policy* 14(2), 1-24.
- Pezikoğlu, F. (2012). Sürdürülebilir tarım ve kırsal kalkınma kavramı içinde tarım-turizm-kırsal alan ilişkisi ve sonuçları. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2012(1), 83-92.
- Phasinam, K., Kassanuk, T., Shinde, P. P., Thakar, C. M., Sharma, D. K., Mohiddin, M. K., & Rahmani, A. W. (2022). Application of IoT and cloud computing in automation of agriculture irrigation. *Journal of Food Quality*, 2022(1). <https://doi.org/10.1155/2022/8285969>
- Pickl, M. J. (2019). The renewable energy strategies of oil majors—From oil to energy? *Energy Strategy Reviews*, 26, 100370.
- Qian, L., Rao, Q., Liu, H., McCarthy, B., Liu, L. X., & Wang, L. (2022). Food waste and associated carbon footprint: evidence from Chinese universities. *Ecosystem Health and Sustainability*, 8(1), 2130094.
- Rodale, (2015). <http://rodaleinstitute.org/assets/FST-Brochure-2015.pdf> (Erişim tarihi:02.10.2024).
- Save Food Initiative, (2011). https://www.save-food.org/en/Save_Food_Initiative/History_SAVE_FOOD (Erişim tarihi: 06.10.2024).
- Schanes, K., Dobern, K., Gözet, B. (2018). Food waste matters systematic review of household food waste practices and other policies. *Journal of Cleaner Production*, 182: 978-991
- Silvennoinen, K., Heikkilä, L., Katajajuuri, J. M., & Reinikainen, A. (2015). Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector. *Waste management*, 46, 140-145.
- Stockholm International Water Institute, (2023). <https://siwi.org/> (Erişim tarihi: 07.10.2024).
- Su ve Çevre Sağlığı, (2024). <https://www.ethicwater.com.tr/2024/03/22/dunya-su-kaynaklarinin-durumu-2024/> (Erişim tarihi: 08.10.2024).
- Şahin, B. (2016). Küresel bir sorun: Su kıtlığı ve sanal su ticareti. Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çorum, Türkiye.

- Şahin, H. (2022). Digital Agriculture, Agriculture 4.0, Intelligent Agriculture, Robotic Applications and Autonomous. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi* 18, 68–83.
- The World Bank, (2022). Retrieved from: <https://data.worldbank.org/> (Erişim tarihi: 05.10.2024).
- Tıraş, H. H. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: teorik bir inceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 57-73.
- TİDER, (2014). <https://www.tder.org/tur/dernegmz/hakkmzda> (Erişim tarihi: 06.10.2024).
- TİSVA, (2004). <https://israf.org/sayfa/TISVA-Bulteni/252> (Erişim tarihi: 07.10.2024).
- Torlak, Ö. (2010). Gündelik hayatta tüketime yön veren değerlerdeki değişim. In R. Şentürk (Ed.), *Tüketim ve Değerler*. İstanbul: İto Yayınları.
- Tsiafouli, M. A., Thébault, E., Sgardelis, S. P., De Ruiter, P. C., Van Der Putten, W. H., Birkhofer, K., ... & Hedlund, K. (2015). Intensive agriculture reduces soil biodiversity across Europe. *Global change biology*, 21(2), 973-985.
- Tutar, F., Ekici, M. (2022). Türkiye'de tarım eksenli sürdürülebilir kalkınma için biyoekonomi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(3), 595-610.
- TÜİK, 2022. Türkiye İstatistik Kurumu <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (Erişim tarihi: 02.10.2024).
- Ulucak, R., Ozcan, B. (2020). Relationship between energy consumption and environmental sustainability in OECD countries: the role of natural resources rents. *Resources Policy*, 69, 101803.
- UN, (2015). <https://www.undp.org/africa/waca> (Erişim tarihi: 06.10.2024).
- UNFPA, (2023). Dünya Nüfus Durumu Raporu 2023. (Erişim tarihi:04.10.2024).
- Usman, M., Hammar, N. (2021) Dynamic relationship between technological innovations, financial development, renewable energy, and ecological footprint: fresh insights based on the STIRPAT model for Asia Pacific Economic Cooperation countries. *Environ Sci Pollut Res* 28(12):15519–15536.
- Van der Werf, P., & Gilliland, J. A. (2017, May). A systematic review of food losses and food waste generation in developed countries. In *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Waste and Resource Management*, 170(2), 66-77.
- Water, U. N. (2020). Water and climate change. *The United Nations World Water Development Report*.
- WEF, (2018). <https://www.weforum.org/agenda/2018/11/france-s-most-food-sustainable-country-u-s-and-u-k-falterng> (Erişim tarihi: 07.10.2024).

- Welsby, D., Price, J., Pye, S., Ekins, P. (2021). Unextractable fossil fuels in a 1.5° C world. *Nature*, 597(7875), 230-234.
- WHO,(2022).https://m2m.org/?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIna3tnpT-iAMVUhMGAB1SexqyEAAYASAAEgK1rvD_BwE. (Erişim Tarihi: 03.10.2024).
- WHO, (2023). <https://www.who.int/news-room/events/detail/2023/02/10/default-calendar/global-model-who-2023> (Erişim tarihi: 07.10.2024).
- Willer, H., Schlatter, B., Trávníček, J. (2023). The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends.
- WRAP, (2007). <https://www.lovefoodhatewaste.com/about-us> (Erişim tarihi: 09.10.2024).
- Xue, L., Liu, G., Parfitt, J., Liu, X., Van Herpen, E., Stenmarck, Å., ... & Cheng, S. (2017). Missing food, missing data? A critical review of global food losses and food waste data. *Environmental science & technology*, 51(12),6618-6633.
- Yılmaz, A. (2015). Küresel Isınmanın Dünya Su Rezervleri Üzerindeki Etkileri. *Kent Akademisi*, 8(22), 63-72.
- Yifru, B. A., Chung, I. M., Kim, M. G., & Chang, S. W. (2021). Assessing the effect of land/use land cover and climate change on water yield and groundwater recharge in East African Rift Valley using integrated model. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 37, 100926.
- Zeng, Y., Meng, S., Wu, Q., Mei, A., Bu, W. (2023). Ecological water security impact of large coal base development and its protection. *Journal of Hydrology*, 619, 129319.
- Zhang, Y., Khan, I., & Zafar, M. W. (2022). Assessing environmental quality through natural resources, energy resources, and tax revenues. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(59), 89029-89044.
- Zucaro, F., Morosini, R., (2018). Sustainable land use and climate adaptation: a review of European local plans. Tema. *Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 11 (1): 7-26.
- Zulfiqar, U., Ishfaq, M., Akbar, N., Ali, N., Ahmad, M., Anjum, S. A., Farooq, M. (2021). Influence of water management techniques on milling recovery, grain quality and mercury uptake in different rice production systems. *Agricultural Water Management*, 243, 106500.

BÖLÜM 9

GİRESUN MERALARINDA YAŞANAN SORUNLAR

Zir. Yük. Müh. Eyyüp ALTINDAL¹

Prof. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14569138>

¹ Giresun İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, eyyupaltindal@tarimorman.gov.tr,
Orcid:0000-0002-6655-0860

² Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ordu, Türkiye,
onalozlem@hotmail.com, Orcid:0000-0002-9487-9444

GİRİŞ

İnsanların sağlıklı bir hayat geçirmeleri için yeterli ve dengeli beslenmesi gerekmektedir. Vücudumuzun yapıtaşı olan protein, ihtiyaç duyulan besinlerin başında gelmekte olup günlük 1 g/kg olacak şekilde tüketilmesi gerekmektedir (Ünsal, 2019).

Bitkisel ve hayvansal gıdaların tümünde protein bulunur ancak, kalitesi gıdalara göre değişmektedir. Hem gerekli protein miktarının hem de esansiyel amino asitlerin karşılanabilmesi için bitkisel ve hayvansal proteinlerin birlikte alınması, günlük protein ihtiyacının yarısının hayvansal proteinden sağlanması uygun olmaktadır (Yamak, 2020).

Kırmızı et protein kalitesinin yüksek, vitamin ve minerallerce zengin, lezzetli ve iştah açıcı olması nedenleriyle hayvansal protein kaynakları içerisinde ilk sırada yer almaktadır.

Ülkemizde kırmızı et üretiminin neredeyse tamamı sığır, koyun ve keçi yetiştiriciliği ile yapılmaktadır. Söz konusu hayvanların yetiştirilmesi, nüfusun yeterli ve dengeli beslenmesi yanında köyden kente göçün engellenmesi, istihdam, bir çok sanayi sektörüne hammadde sağlanması, kırsal kalkınmaya destek gibi birçok önemli fonksiyona sahiptir (Anonim, 2021).

Ülkemizde 2023 yılında 2022 yılına göre çok daha fazla sayıda damızlık, besilik ve kasaplık olmak üzere canlı sığır ile kasaplık küçükbaş hayvan ithalatı yapılmış (Anonim, 2024a) ancak hayvan sayısı yine de azalmıştır (TÜİK, 2024). Bu durum damızlık hayvanların bir kısmının da kesime gittiğini göstermektedir. Nitekim süt ve süt ürünlerinin fiyatlarında yaşanan hızlı artışların sebebi olarak da damızlık hayvanların kesilmesi gösterilmiştir.

Bir yandan son yıllarda yaşanan ekonomik sorunlar hayvancılık giderlerini artırırken diğer yandan canlı kasaplık hayvan ve et ithalatı (Anonim, 2024a) ile piyasada et fiyatlarının düşürülmesi özellikle küçük üreticinin hayvancılıktan kâr edemez hatta zarar eder duruma gelmesine neden olmuştur. Ancak hayvancılığın yukarıda ifade edilen tüm bu fonksiyonları yerine getirilebilmesi ve sürdürülebilir bir üretim için kâr etmesi gerekmektedir.

1. GİRESUN İLİNİN İKLİM VE COĞRAFİ YAPISI

Giresun ili genel itibariyle engebeli arazi yapısına sahip olduğundan tarla tarımına uygun arazi varlığı kısıtlıdır. Alucra, Çamoluk ve Şebinkarahisar ilçelerinin bazı lokasyonlarında toprak işlemeli tarım yapılmakla birlikte yem

bitkileri tarımı çok sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle ilin en önemli kaliteli kaba yem kaynağını meralar oluşturmaktadır. 6.934 km⁻²'lik yüzölçümüne sahip Giresun ilinde (Hıdır ve ark., 2005) 103.264 ha mera arazisi bulunup, ilin mera varlığının yaklaşık % 76'sı yaylalarda bulunmaktadır.

Giresun ili Karadeniz kıyı kesiminde yer almakla birlikte, kıyıdan 50-60 km içeride kıyıya paralel olarak uzanan ortalama yüksekliği 2000 m, bazı yerlerde 3000 m'yi aşan Giresun dağları bulunduğundan, ilde iklim özellikleri bakımından birbirinden farklı özellikte 3 bölge bulunmaktadır: 1) Rakımın düşük olduğu sahil kesimi, 2) Dağların Karadeniz'e bakan yamaç kesimi ve 3) Kelkit vadisinde yer alan kesimi (Hıdır ve ark., 2005). İlin sahip olduğu 103.264 ha mera alanının 57.495 ha'ı dağların Karadeniz'e bakan yamaç kesiminde ve 45.769 ha'ı ise geçit iklimin yaşandığı iç bölgede yer almaktadır. Karadeniz'e bakan yamaç kesimlerinde meralar orman zonunun üst kısmında 1700 m rakımdan başlayarak 3050 m rakıma kadar çıkmaktadır. Geçit bölgesinde ise, 3050 m rakımdan aşağıya doğru 1200 m rakıma kadar meralar yer almaktadır.

İklim özellikleri incelendiğinde sıcaklık ve yağış değerleri bakımından ilçeler arasında hatta aynı ilçede lokasyonlar arasında farklılıkların olduğu görülmektedir. Bu durum birçok ilçenin sahilden başlayıp iç kesimlere doğru uzanan alana sahip olmasından ve yeryüzü şekillerinden kaynaklanmaktadır. İlin sahil kesimi ile rakımın düşük olduğu Karadeniz'e bakan yamaçlarda kışlar ılıman, iç kesimde ve Karadeniz'e bakan yüksek rakımlı lokasyonlarda ise soğuk geçmektedir (aylık ortalama sıcaklık sıfırın altında veya sıfıra yakın). İlde yaz aylarında sıcaklık aşırı derecede yükselmekte, en yüksek ortalama sıcaklık değerleri Ağustos ayında yaşanmakta ve beklenildiği gibi en yüksek değerler sahil kesiminde gerçekleşmektedir. İlin tamamı yıl boyunca yağış almakla birlikte, Kelkit vadisinde yer alan Çamoluk, Şebinkarahisar ve Alucra ilçelerinde hem yıllık toplam yağış miktarı diğer ilçelere göre oldukça düşük hem de yaz mevsiminde özellikle temmuz ve ağustos aylarında düşen yağış miktarı yok denecek kadar azdır (aylık toplam yağış miktarı 10 mm'den az) (Anonim, 2019).

2. MERALARDA YAŞANAN SORUNLAR

Meraların bitki örtüsü, bulunduğu coğrafyanın iklim, topoğrafya ve toprak özelliklerinin etkisiyle çok uzun yıllar sonucunda ortaya çıkar ve yaşanan şartlara bağlı olarak zamanla değişir. Bu nedenle neredeyse her bir meranın kendine özgü yapısı bulunmaktadır (İspirli ve ark., 2016). Topografik yapı ve iklimin bu kadar farklı olduğu Giresun'da meraların yapısı da değişiklik göstermektedir.

Doğal meralar sadece hayvansal üretimin sürdürülebilirliği açısından değil aynı zamanda erozyon, sel gibi çevre felaketlerinin önlenmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması açısından da çok büyük öneme sahiptirler. Ancak meralardan beklenen bu faydaların gerçekleşebilmesi için meraların verimliliğinin yüksek, floristik kompozisyonda hayvanların tükettikleri iyi cins yem bitkilerinin fazla, yabancı otların ise az miktarda bulunması, bitki ile kaplı alanın da yüksek olması gerekmektedir.

Ülkemizde 1998 yılında Mera Kanunu'nun yürürlüğe girmesinden sonra, ülke genelinde Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından öncelikle mera tahsis işlemlerine başlanmış devamında ise meralarda ıslah çalışmaları yapılarak verimliliğinin artırılması ve sürdürülebilir olması hedeflenmiştir. Mera ıslahından beklenen faydanın sağlanabilmesi için öncelikle meranın yapısının incelenerek, sorun yada sorunların belirlenmesi gerekmektedir. Giresun ilinin topografik yapısı, coğrafi konumu, meraların büyük bir kısmının yaylalarda bulunması ve sosyal yapısı nedeniyle il meralarında çeşitli sorunlar yaşanmaktadır.

2.1. Mera Vejetasyonu ile İlgili Sorunlar

İl meralarında bitki ile kaplı alan bakımından büyük farklılıklar bulunmaktadır. Yağışın çok olduğu Karadeniz'e bakan yamaçlardaki meralarda bitki ile kaplı alan geçit bölgelere oranla daha fazladır. Giresun ilinde dağlar denize paralel olarak uzandığından ve yüksek rakıma sahip olduklarından, denizin nemli havası iç kesimlere ulaşamamakta, dolayısıyla iç bölgelerde hem yıllık toplam yağış miktarı daha az olmakta hem de yaz mevsimi kurak geçmektedir. Bilindiği üzere su mera bitkilerin gelişimini, verimliliğini ve yayılışını belirlemektedir (Altın ve ark., 2011a). Bu nedenle hem yıllık toplam yağışın fazla olduğu hem de yıl içinde düzenli yağışların gerçekleştiği meralarda bitki ile kaplı alan % 80'den daha yüksektir (Tablo 1).

Tablo 1. Giresun ili meralarında bitki ile kaplı alan (%), botanik kompozisyonda azalıcı, çoğalıcı ve istilacı türlerin oranı (%) ve mera durumu⁺

Mera	BKA	A	Ç	İ	MD*
Alucra- Tepeköy	60	10	15	75	Zayıf
Alucra - Fevziçakmak ve Karaağaç	35-82	30	20	50	Orta
Bulancak- Döngeri	85	30	15	55	Orta
Bulancak- Aydınder	85	10	15	75	Zayıf
Bulancak- Bayındır ve Tandır	85	10	15	75	Zayıf
Dereli- Kümbet ve Uzundere	5-50	15	35	50	Orta
Espiye- Ericcek	80	10	30	30	Orta
Eynesil- Kemaliye ve Yarımca	85	10	15	75	Zayıf
Merkez-İnişdibi	85	30	25	45	Orta
Görece- Bayazıt	85	30	20	50	Orta
Yağlıdere-Yeşilpınar	75	30	15	55	Orta
Şebinkarahisar-Şaplıca	25-50	20	20	60	Orta
Şebinkarahisar-Asarcık	50-80	2	35	5	Orta

⁺Tabloda sunulan veriler Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından Giresun meralarında yürütülen ıslah çalışmalarında belirlenmiştir.

*BKA: Bitki ile kaplı alan, A: Azalıcı, Ç: Çoğalıcı, İ: İstilacı, MD: Mera Durumu

Karakuş (2014), yağışlı iklimin yaşandığı Dereli ilçesi Tamdere meralarında bitki ile kaplı alan oranının yöneye ve meranın kullanım durumuna bağlı olarak % 78.82 ile % 84.10 arasında değiştiğini belirlemiştir. İç bölgede yer alan Şebinkarahisar ve Alucra ilçelerinde ise bitki ile kaplı alan % 25 - 82 arasında değişim göstermiştir (Tablo 1). Özellikle yağışın az, eğimin fazla olduğu mera alanlarında bitki ile kaplı alan oldukça azalmaktadır. Örneğin Dereli İlçesi Kümbet Köyü Göbel mevkiinde bitki ile kaplı alanın % 40 olduğu mera kesimi bulunduğu gibi bitki ile kaplı alanın % 20 olduğu alanlar, hatta çıplak alanlar da bulunmaktadır (Şekil 1). Bilindiği üzere bitki örtüsü ile erozyon arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Bitki ile kaplı alan (BKA) % 80 olduğunda düşük seviyelerde su erozyonu yaşanmakta, % 70'in altına düştükçe su erozyonu artmaya başlamakta, % 30'un altına düştükçe de su erozyonu hızlanmaktadır. BKA % 30'un altına düştüğünde su erozyonunun yanı sıra rüzgâr erozyonu başlamakta, BKA azaldıkça rüzgâr erozyonu hızla artmaktadır (Altın ve ark., 2011a). Bu nedenle ilde özellikle geçit ve iç kesimdeki meralarda erozyon önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 2).



Şekil 1. Çıplak alanların bulunduğu meradan bir görünüm



Şekil 2. Şiddetli erozyonun yaşandığı mera alanından görünüm

İlde mera durumu bakımından zayıf ve orta sınıflarında yer alan meralar bulunmaktadır. Bu durum meralarda azalıcı bitki türlerin azlığından, çoğalcı türlerin ise azlığından veya diğer familyalara ait çoğalcı türlerin hesaplamaya dahil edilme oranlarının sınırlı olmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim meralarda azalıcı bitkiler botanik kompozisyonda % 2 ile % 30 arasında bulunurken, çoğalcılar sınıfında değerlendirilen türler mera durumu hesaplamasında % 15-35 oranlarında yer almışlardır. Çoğalcıların % 15 oranında yer alması, söz konusu meralarda çoğalcı türlerin de az olduğunu göstermektedir. Çoğalcı bitki türlerinin hesaplamaya dahil edilen oranlarının % 20'den fazla olması (Tablo 1) bu meralarda çoğalcı grubunda çok yıllık

buğdaygil türlerinin yaygın bulunmasından kaynaklanmaktadır (Altın ve ark. 2011b).

İl meralarında azalıcı bitki türlerinden, *Medicago falcata*, *Onobrychis* sp., *Trifolium pratense*, *T. repens*, *T. hybridum*, *Lotus corniculatus*, *Agrostis capillaris*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Phleum alpinum*, *Poa nemoralis*, *P. pratensis*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Sanguisorba minor* türleri bulunmaktadır. Bu türlerden *Medicago falcata*, *Onobrychis* sp. ve *Sanguisorba minor* türlerine iç kesimde bulunan Alucra ve Şebinkarahisar meralarında rastlanırken, meralarda azalıcı bitki türlerinden en yaygın olarak *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Dactylis glomerata* ve *Agrostis capillaris* bulunmaktadır. Nemli ve serin iklimlerin bitkisi olan *Trifolium* sp. türleri Karadeniz Bölgesi'nde yaygın olarak bulunmaktadır (Önal Aşçı, 2016).

Giresun ili meralarında önemli düzeyde yabancı ot problemi yaşanmaktadır. Nitekim Tablo 1'de sunulan meralar incelendiğinde, bir mera hariç, diğerlerinde istilacı bitki türlerinin botanik kompozisyondaki oranı % 45 - 75 arasında değiştiği anlaşılmaktadır. Ayrıca meralarda bulunan istilacı türlerin büyük çoğunluğu diğer familyalardan türlerdir. Nitekim il meralarında diğer familyalardan 51 farklı bitki türü yaygın olarak bulunup, bunlardan 40 adedi Karadeniz'in yağışlı ikliminin görüldüğü sahil kesiminde yer alan yayla vejetasyonlarında, 29 tür ise geçit ikliminin yaşandığı iç kesimdeki yayla vejetasyonlarında bulunmaktadır. Yanı sıra 18 tür her iki kesimde de yayılış göstermektedir (Tablo 2). Aynı zamanda il meralarında Buğdaygiller ve Baklagiller familyasından istilacı türler (*Aegilops* sp., *Bromus* sp., *Cynosurus echinatus*, *Nardus stricta*, *Medicago* sp., *Trifolium arvense*, *T. dubium*, *T. subterraneum*) de bulunmaktadır. Her ne kadar Buğdaygiller ve Baklagiller familyasından tek yıllık türler hayvanlar tarafından tüketilse de özellikle mera yönetimi açısından uygun olmadıklarından istilacı tür olarak kabul edilirler. Nitekim Karakuş (2014), Dereli ilçesi Tamdere köyü meralarında yürüttüğü çalışmasında 132 takson tespit etmiş, 84 adet türün diğer familyalara ait olduğunu ve meralarda bulunan 80 türün istilacılar grubunda yer aldığını bildirmiştir.

Tablo 2. Giresun ili meralarında tespit edilen diğer familyalara ait yabancı ot türleri⁺

Sahil kesim		İç kesim	
<i>Alchemilla</i>	<i>Primula sp.</i>	<i>Alchemilla</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>caucasica</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>caucasica</i>	<i>Rubus</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Ranunculus sp.</i>	<i>Bellis perennis</i>	<i>canascens</i>
<i>Campanula sp.</i>	<i>Rhododendron</i>	<i>Carduus sp.</i>	<i>Salvia sp.</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>caucasicum</i>	<i>Campanula sp.</i>	<i>Saponaria sp.</i>
<i>Carex sp.</i>	<i>R. luteum</i>	<i>Centaurea sp.</i>	<i>Sedum sp.</i>
<i>Dactylorhiza sp.</i>	<i>R. ponticum</i>	<i>Eryngium</i>	<i>Sibbaldia</i>
<i>Dactylorhiza</i>	<i>Rubus canascens</i>	<i>campestre</i>	<i>parviflora</i>
<i>umbrosa</i>	<i>Rumex sp.</i>	<i>Hypericum sp.</i>	<i>Taraxacum sp.</i>
<i>Digitalis ferruginea</i>	<i>Salvia sp.</i>	<i>Marrubium sp.</i>	<i>Thilapsi sp.</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Sambucus ebulus</i>	<i>Matricaria sp.</i>	<i>Thymus</i>
<i>Eryngium</i>	<i>Satureja spicigera</i>	<i>Minuartia sp.</i>	<i>praecox</i>
<i>campestre</i>	<i>Sedum sp.</i>	<i>Myosotis sp.</i>	<i>Tribulus sp.</i>
<i>Euphrasia</i>	<i>Sibbaldia</i>	<i>Pilosella</i>	<i>Vaccinium sp.</i>
<i>rostkoviana</i>	<i>parviflora</i>	<i>hoppeana</i>	<i>Verbascum sp.</i>
<i>Hypericum sp.</i>	<i>Silene sp.</i>	<i>Plantago</i>	
<i>Juncus sp.</i>	<i>Taraxacum sp.</i>	<i>lanceolata</i>	
<i>Matricaria sp.</i>	<i>Tribulus sp.</i>	<i>Polygonum</i>	
<i>Muscaria sp.</i>	<i>Urtica sp.</i>	<i>bistorta</i>	
<i>Myosotis sp.</i>	<i>Vaccinium sp.</i>	<i>Potentilla sp.</i>	
<i>Orchis sp.</i>	<i>Veratrum album</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Viola altaica</i>	<i>Rhododendron</i>	
<i>Polygonum bistorta</i>		<i>luteum</i>	
<i>Potentilla sp.</i>			

⁺Tabloda sunulan veriler Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından Giresun meralarında yürütülen ıslah çalışmalarında belirlenmiştir.

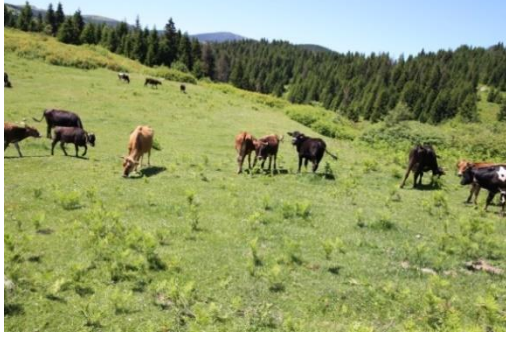
İl meralarında çok sayıda yabancı ot türüne rastlanmakla birlikte, özellikle yağışın fazla olduğu ve orman zonunun üst kesiminde yer alan meralarda en önemli yabancı ot olarak karşımıza orman gülü (*Rhododendron sp.*) türleri çıkmaktadır. Bu alanlarda *Rhododendron caucasicum*, *R. luteum* ve *R. ponticum* türlerine rastlanmakla birlikte *R. luteum* ve *R. ponticum* çok yoğun olarak bulunmaktadır. Öyle ki Şekil 3'te de görüldüğü üzere bazı mera alanlarında orman gülü neredeyse toprağın tamamını kaplamakta, diğer otsu

türlerin yaşamasına izin vermemektedir. Orman gülünün biraz daha seyrek bulunduğu alanlarda ise orman gülleri arasında kalan boşluklarda diğer otsu türler büyüme şansı bulmakla birlikte bu alanların hayvanlar tarafından otlanması oldukça zorlaşmaktadır. İl meralarında yoğun olarak bulunan *R. luteum* türü hayvanlarda sinir sistemini ve kasları doğrudan tahriş eden ‘resin ve resinoid’, *R. ponticum* türü ise sitotoksik ve nörotoksik etkiye sahip ‘terpen-terpenli bileşik’ içerdiğinden (Önal Aşçı ve Acar, 2018) hayvanlar tarafından otlanmamaktadır. Böylece söz konusu mera alanları neredeyse hiç değerlendirilememektedir.



Şekil 3. Orman gülü ile kaplı bir mera alanı ve içerisinde otlamaya çalışan hayvanlar

Orman gülünün yanı sıra yağışın fazla olduğu alanlarda *Dryopteris filix-mas*, *Urtica* sp., *Rubus canescens*, *Sambucus ebulus* gibi türlerde bulunmaktadır (Şekil 4). Geçit iklimin görüldüğü meralarda ise yabancı ot olarak genellikle *Rubus* sp., *Matricaria* sp., *Carduus* sp., *Centaurea* sp., *Verbascum* sp. türleri bulunmaktadır (Şekil 5 ve 6). Bu türlerde de hayvan sağlığını olumsuz etkileyen bileşikler bulunduğundan (Önal Aşçı ve Acar, 2018), hayvanlar tarafından otlanmamaktadır. Hem sahil kesimde hem de iç kesimde bulunan, hayvanların otlanmadığı bu yabancı ot türleri, maalesef meralarda giderek artmaktadır.



Şekil 4. Eğreltiotu ve orman gülünün bulunduğu mera alanı



Şekil 5. İç bölgede *Verbascum* sp. türünün bulunduğu bir mera alanı



Şekil 6. Şebinkarahisar'da kuşburnu ve bazı çalılıarın bulunduğu mera arazisi

Meraların bitki ile kaplı alanını etkileyen nedenlerden birisi de alanın taşlılık durumudur. İlde yer yer ana kayanın ortaya çıktığı meralar olduğu gibi, daha küçük boyutlarda toplanarak alandan uzaklaştırılabilecek taşların bulunduğu meralarda yer almaktadır (Şekil 7).



Şekil 7. Taşlılık probleminin yaşandığı mera alanı

2.2. Meranın Kullanım Durumu ile İlgili Sorunlar

Giresun ilinde yaylaların kullanımı ile ilgili olarak karşımıza şu problemler çıkmaktadır: a) hayvancılık dışı kullanım ve yapılaşma, b) mera alanlarının etrafını çevirerek şahsi kullanım, c) tahsis işleminin tamamlanamaması nedeniyle meradan yararlanacak olan hak sahiplerinin belirlenememesi.

İlde yaylalar geçmişte asıl hayvancılık amaçlı kullanılırken, günümüzde hayvancılık amaçlı kullanımı giderek azalmakta, turizm amacıyla kullanım ise artmaktadır. Nitekim Giresun ilinde Kümbet, Bektaş, Kulakkaya ve Sis Dağı yaylaları Turizm Bakanlığı tarafından “turizm merkezi” olarak ilan edilmiştir (Sezer, 2015; Anonim, 2024b). Yaylaların turizm amacıyla kullanılması turistik tesislerin, ulaşımın kolaylaşması amacıyla yol yapımının ve trafiğin artması, nüfus yoğunluğu, çevre kirliliği gibi problemleri de beraberinde getirmektedir. Böylece turizm amacıyla kullanımın yaygınlaştığı yaylalarda mera alanları azalmakta ve/veya hayvancılık faaliyeti için kullanımı mümkün olamamaktadır. Somuncu ve ark. (2015), Giresun ilinde bulunan 10 yaylada yapmış oldukları araştırmada, 1973 ve öncesinde 7 yaylada sadece hayvancılık yapılırken, 2010 yılına gelindiğinde yalnızca 1 yaylada sadece hayvancılık yapıldığını bildirmişlerdir.

Giresun’da yaşayan gençlerde mümkünse hayvancılıkla uğraşmak istememektedir. Ancak bu durum halkın yayla ile olan bağının tam olarak kopması anlamına gelmemektedir. Uzun yıllarca hayvancılık amacıyla çıkmış oldukları yaylalarda, aileler kendilerine belirli bölgeler seçerek buraları sahiplenmişlerdir. Yeni nesiller hayvancılık yapmaktan vazgeçse bile yaz

mevsiminde yaylada yaşamaktan vazgeçmemiştir. Doğal ortamda yaşamak isteyenler yaylalarda yapılaşmanın artmasına neden olmaktadır. Üstelik bu yapılar kaçak olarak yapılmaktadır. Geçmişte yaylalarda yapılar mümkün olduğunda küçük (yaylada kalınan sürede ihtiyacı karşılayacak kadar alan) ve doğal malzemeler (taş, ağaç) kullanılarak inşa edilirken (Kuruca ve ark., 2019), günümüzde yaylalara bakıldığında betonarme evlerin çok fazla olduğu, yapılaşmanın da maalesef devam ettiği görülmektedir. Cin (2019), “imar barışı” olarak bilinen kanun değişikliğinden faydalanma tarihinden sonra yaylalarda yerleşim alanlarının sınırlarının değiştiğini, mesken sayısının arttığını, meskenlerin hayvancılık yapmayan ailelerce yapıldığı, bazı meskenlerin hayvanların mera yolları üzerine yapılarak meraya ulaşımı engellediğini bildirmiştir.

Bina yapılan arazi mera vasfının tamamen kaybetmekle birlikte, yapılaşma beraberinde bazı sorunları da getirmektedir: a) Mera vasfındaki arazilere ev yapan vatandaşlar evinin etrafını çevirerek kendi hayvanın ihtiyacı için değerlendirmektedir. Bu durumda arazi mera olarak kullanıma devam etmekle birlikte meradan halkın ortak faydalanması engellenmektedir. Oysa ki Mera Kanunu’na göre meralar ortak kullanım alanlarıdır. b) Yine evinin yakınında çevirmiş olduğu araziye bitkisel üretim için işleyerek tarla arazisine dönüştürmektedir (Şekil 8). Böylece söz konusu arazi mera vasfını tamamen kaybetmektedir. Bitki örtüsünün tamamen yok edildiği bir alanın sekonder süksesyona gelişimine bağlı olarak yeniden iyi cins yem bitkilerinin fazla olduğu “iyi mera” niteliğine kavuşması oldukça uzun bir zamana ihtiyaç duyacaktır. Dolayısıyla tarlaya çevrilen bu alan daha sonra terkedilse bile mera olarak beklenen faydanın sağlanması ya mümkün olmayacaktır yada mera ıslahı yapılması gerekecektir. Ayrıca tamamen bitki örtüsü yok edilen bu alanlarda erozyon çok önemli bir risk-problem olmaktadır. c) Mera alanlarında kaçak yapılaşmanın artması, yapılara ulaşımı sağlamak amacıyla izinsiz yol yapımını da beraberinde getirmektedir. Maalesef işgal ve tecavüzler (kaçak yapılaşma, mera arazisini sürme, izinsiz yol yapma vb.) önlenememekte ve geri dönüşüm sağlanamamaktadır.



Şekil 8. Etrafı çevrili mera alanı ve bitki örtüsü yok edilerek bahçeye dönüştürülmüş alan

Nitekim Başer (2019), Kümbet, Bektaş ve Çıkrıkkapı yaylalarında yerleşim alanının yıllar itibariyle arttığını, 2018 yılında bu yaylalarda sırasıyla 25.50, 63.81 ve 35.29 ha yerleşim alanı ve 20.86, 20.85 ve 19.47 km yol bulunduğunu bildirmiştir.

Ülkemizde 1998 yılında çıkarılan 4342 sayılı Mera Kanunu'na göre öncelikle meralarda tahsis işleminin tamamlanması gerekmektedir. Ancak kanunun çıkmasından günümüze değin geçen zaman içerisinde ilde sadece 25.586 ha mera alanında tahsis işlemleri tamamlanabilmiştir. Daha önce de ifade edildiği üzere ilin sahip olduğu mera alanının % 76'lık kısmı yaylalarda yer almaktadır. Yaylalarda yer alan meralar çok uzun yıllardır hem Giresun'un farklı ilçelerinde yaşayan çiftçiler hem de çevre illerde örneğin Samsun ve Tokat'ta yaşayan çiftçiler tarafından hayvancılık amacıyla kullanılmaktadır. Asıl ikametgâh adresi farklı köyler olan bu çiftçilere tahsis işleminin nasıl yapılacağına dair 4342 sayılı Mera Kanunu'nda ve kanun çerçevesinde çıkartılan yönetmeliklerde net bir ifadenin yer almamasından dolayı tahsis işlemi maalesef gerçekleştirilememektedir. Yine ilde mera olarak tahsis edilen alanlara açılan davalar devam etmektedir. Davalar sonuçlanmadan alanının kesin olarak tahsisi yapılamamaktadır. Dolayısıyla meralarda yapılacak bütün uygulamaların (yönetim, bakım ve ıslah işlemleri) temelini oluşturan tahsis tamamlanamadığı sürece il meralarında verimliliğin artırılması ve sürdürülebilir kılınması mümkün olmayacaktır.

2.3. Mera Yönetim İlkelerine Uygunluk

Ülkemizde olduğu gibi Giresun ili meralarında da mera yönetim ilkelerine uyulmamaktadır: Meralarda azalıcı türlerin oranının azlığı, bitki ile

kaplı alanın azalması (Tablo 1), yabancı otlardaki artış (Tablo 1 ve 2), merada otlanılan bitkilerin anız yüksekliğinin az, bitki organlarının çok küçük olması, mera üzerinde patika yolların oluşması (Şekil 9), bize meralarda ağır otlatmanın yapıldığını göstermektedir. Nitekim, Koç ve ark. (2013), merada patika varlığının ağır otlatmanın bir göstergesi olduğunu bildirmektedirler.



Şekil 9. Merada oluşmuş patika yol

İlde bulunan meraların büyük bir kısmında tahsis işlemi tamamlanamadığından, söz konusu meralarda kapasitesi kadar otlatma gerçekleştirilememektedir. Ayrıca ilin mera varlığının büyük çoğunluğunun yaylalarda bulunması, yaylaların ise il ve ilçe merkezlerine uzak olmalarından dolayı otlatmanın mera komisyonu tarafından belirlenen otlatma mevsimine uygun yapılıp yapılmadığının denetlenmesi oldukça güç olmaktadır. Ayrıca hayvancılık yapan aileler yayladan ayrılma zamanını mera kanunu çıkmadan önceki zamanlarda kendileri belirledikleri için kanun sonrasında da geleneklere göre hareket etmektedirler. Örneğin Sis Dağı yaylasından genellikle ekim ayı sonunda inilmesine rağmen, bazı ailelerin Sis Dağı'na üçüncü kez kar yağdığında ayrıldıkları, bununla takvimsel olarak kasım ayının ortalarına denk geldiği belirtilmektedir. Yine yaylalardan geleneksel olarak vargıt çiçeklerinin (*Colchicum speciosum*) açtıkları zamanda dönülmektedir (Boz, 2019). Oysa ki İl Mera Komisyonu tarafından her yıl için otlatma mevsimi belirlenmektedir. Örneğin 2024 yılı için Giresun il sınırları içerisinde yer alan mera, yaylak ve kışlaklarda otlatma mevsimi 19 Mayıs- 10 Ekim 2024 tarihleri olarak

belirlenmiş ve ilan edilmiştir (Anonim, 2024c). Bu durum Giresun meralarının çok uzun yıllardır otlatma mevsimine uyulmadan otlatıldığını açıkça ortaya koymaktadır.

Zamansız ve aşırı otlatma meralarda vejetasyonun bozulmasına, başka bir deyişle iyi cins bitkilerinin azalıp, yabancı otların artmasına, bitki ile kaplı alanın azalmasına neden olmaktadır. İl yaylalarında yapılan mera çalışmalarına bakıldığında botanik kompozisyonda iyi cins yem bitkilerinin azaldığı, istilacı türlerin ise yoğun olarak bulunduğu anlaşılmaktadır (Tablo 1). Nitekim Töngel ve Ayan (2005) aşırı ve zamansız otlamanın meralarda çok sayıda yabancı ot türünün bulunmasına neden olduğunu bildirmişlerdir. Yavuz ve ark. (2008), Karadeniz Bölgesinde toplam 12 ilde yapmış oldukları çalışmalarında bölge meralarının kapasitelerinin üzerinde, zamanında otlatma ilkesine uyulmadan otlatıldığını belirtmişlerdir.

İl genelinde meralarda ağır otlatma gerçekleşse de ilde hafif otlatmadan dolayı mera vasfını kaybetmiş alan da bulunmaktadır. Özellikle yağışlı kesimde yer alan meralarda otlatma etkisi ortadan kalktığında, süksesyon hızlı bir şekilde devam ederek, bitki örtüsünde otsu türlerin yerini odunsu türler almaktadır. Örneğin Görele ilçesinde 1990'lı yıllarda mera olarak değerlendirilen alan, köydeki hayvan sayısının azalmasına ve iklimin uygunluğuna bağlı olarak günümüze gelindiğinde kızılığağaçların gelişimi sonucunda hayvanların tüketebileceği otsu bitki örtüsünü tamamen kaybetmiş ve mera orman arazisine dönüşmüştür (Şekil 10).



Şekil 10. Görele ilçesi Yeğenli köyünde merada otlatma baskısının kalkması sonucu mera alanının ormana dönüşmesi

İl genelinde meraların uniform otlatılmadığı da bilinen bir gerçektir. Yaylalarda mera olmasına rağmen bazı alanların etrafının çevrili olması, arazinin kullanımını engellemektedir (Şekil 8). Aynı zamanda il meralarında çobanla serbest otlatma yapılmakta, meralarda hayvanların su ihtiyacı için yeterli miktarda su kaynağı, gölgelik alanlar bulunmamaktadır (Şekil 11). Bu sebeplerle meraların üniform otlatılması söz konusu değildir.



Şekil 11. Su ve gölgeliğin bulunmadığı merada otlayan koyunlar

2.4. Toprak Yapısı

İl meraları genellikle fazla eğimli olduklarından sığ topraklara sahiptir. Yanısıra mera topraklarında P ve K eksikliği, asitlik problemi yaşanmaktadır. İlde yıllık toplam yağış miktarının yüksek olması, topraklarda Ca ve Mg'un yıkanmasına neden olmakta sonuçta asitlik problemi ortaya çıkmaktadır (Kacar ve Katkat, 2009). Örneğin Dereli İlçesi Kümbet Köyü Göbel mevki ve Espiye İlçesi Ericek Köyü yaylalarından alınan toprak örnekleri analiz edildiğinde, Göbel'de toprağın yarayışlı P içeriği $4 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ da}^{-1}$, pH'sı ise 5.52, Espiye Ericek'te ise pH 5.05, alınabilir potasyum $19.82 \text{ kg K}_2\text{O da}^{-1}$ olarak belirlenmiştir. Uzun yıllar boyunca herhangi bir gübreleme yapılmadan değerlendirilen mera alanlarında bitki besin elementi eksikliğinin yaşanılması olağan bir süreçtir. Mera alanlarında yaşanan yarayışlı P ve K eksikliğinin bir diğer nedeni ise toprak asitliğidir. Bilindiği üzere bitkiler toprak pH'sı 6-7 olduğunda, toprakta bulunan P ve K'dan en iyi yararlanırlar (Namlı, 2012). Aynı zamanda toprak asitliğine tolerans bakımından bitkiler arasında farklılık olduğundan, toprak reaksiyonuna bağlı olarak floristik kompozisyon önemli değişiklikler göstermektedir. Nitekim yağışın fazla olduğu meralarda, asidik

topraklarda yaşayan *Rhododendron* sp. (Turner ve ark., 2020) ve *Nardus stricta* (Galvanek ve Janak, 2008) türleri yaygın olarak bulunmaktadır.

3. SONUÇ

Yukarıda da ifade edildiği üzere Giresun ili meralarının çok büyük bir kısmı yaylalarda bulunmaktadır. Yaylalar geçmişte sadece hayvancılıkla değerlendirilirken günümüzde giderek turizm amaçlı kullanımının arttığı görülmektedir. Turizm yöre halkı için önemli bir gelir kaynağı yaratmakla birlikte yaylalarda bulunan meraların asıl sahibinin buraları otlayan hayvanlar olduğunu kabul ederek onların meralardan faydalanmasına zarar vermeyecek veya olumsuz etkileri minimumda tutabilecek şekilde turizm faaliyetleri gerçekleştirilmelidir. Bununla birlikte yaylalarda yer alan meralarda en kısa zamanda tahsis işlemleri tamamlanarak, özellikle erozyonun yaşandığı alanlarda ıslah çalışmaları yapılarak alanın en kısa zamanda bitkilendirilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca yaylalarda sıkı denetimlerle hem otlatma ilkelerine uyum sağlanmalı hem de yapılaşmanın önüne geçilmelidir.

KAYNAKÇA

- Anonymous (2019). Giresun ili meteoroloji verileri. Giresun Meteoroloji Müdürlüğü.
- Anonymous (2021). Kırmızı Et Sektör Politika Belgesi 2020-2024. <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/k%C4%B1rm%C4%B1z%C4%B1%20et%20spb.pdf>. (Erişim Tarihi 08.07.2024).
- Anonymous (2024a). Et ve Süt Kurumu Genel Müdürlüğü 2023 Yılı Sektör Raporu. https://www.esk.gov.tr/upload/Node/10255/files/ESK_2023_Yili_Sektor_Raporu_.pdf. (Erişim Tarihi 09.09.2024).
- Anonymous (2024b). Turizm Merkezleri. <https://giresun.ktb.gov.tr/TR-217082/turizm-merkezleri.html>. (Erişim Tarihi 13.08.2024).
- Anonymous (2024). 2024/83 Giresun İl Mera Komisyonu Başkanlığı - Mera ve Yaylalarda Hayvan Otlatma Periyodu. <http://www.giresun.gov.tr/202483-giresun-il-mera-komisyonu-baskanligi---mera-ve-yaylalarda-hayvan-otlatma-periyodu>. (Erişim Tarihi 15.08.2024).
- Altın, M., Gökkuş, A., Koç, A. (2011a). *Çayır ve Mera Yönetimi. 1. Cilt (Genel İlkeler)*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Altın, M., Gökkuş, A., Koç, A. (2011b). *Çayır ve Mera Yönetimi. 2. Cilt (Temel İlkeler)*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Başer, V. (2019). Yaylalardaki arazi kullanım değişiminin coğrafi bilgi sistemi ile analizi: Giresun örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1): 167-175.
- Boz, İ. (2019). Sis Dağı Yaylacılık Geleneğinde Kültürel Değişim. *Uluslararası Yaylacılık ve Yayla Kültürü Sempozyumu*, 26 - 28 Eylül 2019 – Giresun. <https://giramer.giresun.edu.tr/Files/ckFiles/giramer->

- giresun-edu-tr/Kitaplar /yaylacilik_kitabi_tamami_14012020_SON.pdf. (Erişim Tarihi 15.08.2024).
- Cin, M. (2019). İmar Barışının Yayla Yerleşmeleri Üzerindeki Etkisinin Uydu Görüntüleri İle Belirlenmesi: Giresun Karagöl Dağı Örneği. *Uluslararası Yaylacılık ve Yayla Kültürü Sempozyumu*, 26 - 28 Eylül 2019 – Giresun. https://giramer.giresun.edu.tr/Files/ckFiles/giramer-giresun-edu-tr/Kitaplar /yaylacilik_kitabi_tamami_14012020_SON.pdf. (Erişim Tarihi 15.08.2024).
- Galvánek, D., Janák, M. (2008). Management of natura 2000 habitats. 6230 Species-rich Nardus grasslands. European Commission. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/habitats/pdf/6230_Nardus_grasslands.pdf. (Erişim tarihi: 12.02.2021).
- Hıdır, A., Koser, A., Dervişoğlu, E., Tekbaş, T., Dada, A.S., Akbay, Z., Ayaz, A., Özdemir, M., Çetinkaya, G.(2005). Giresun il çevre durum raporu. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/giresun/editordosya/giresun2005CDR.pdf> (Erişim tarihi: 5.01.2020).
- İspirli, K., Alay, F., Uzun, F., Çankaya, N. (2016). Doğal meralardaki vejetasyon örtüsü ve yapısı üzerine otlatma ve topografyanın etkisi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 3: 14-22.
- Kacar, B., Katkat, A.V. (2009). *Bitki Besleme*. Ankara. Nobel Yayınları.
- Karakuş, Y.S. (2014). *Alpin meralarda farklı yönelere bakan, korunan ve otlatılan alanların bitki örtülerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Koç, A., Erkovan, H.İ., Schacht, W.H. (2013). Meralar İçin Ekolojik Alan Tanımlama ve Mera Sağlığı Sınıflama Esasları. *Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi*, Bildiriler Kitabı, 10-13 Eylül, Konya, Türkiye.
- Kuruca, N, Kuruca, M.Y, Karademir, S. (2019). Osmanlı Devleti'nden Günümüze Yaylaların Hukukî Problemleri Ve Çözüm Önerileri (Giresun

- Örneği). *Uluslararası Yaylacılık ve Yayla Kültürü Sempozyumu*, 26 - 28 Eylül 2019 – Giresun. https://giramer.giresun.edu.tr/Files/ckFiles/giramer-giresun-edu-tr/Kitaplar_yaylacilik_kitabi_tamami_14012020_SON.pdf. (Erişim Tarihi 15.08.2024).
- Namlı, A. (2012). Toprağın kimyasal özellikleri. https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/25482/mod_resource/content/1/4toprak%20kimyasal%20oz_bitki%20besin%20maddeleri.pdf (Erişim Tarihi 09.03.2021).
- Önal Aşçı, Ö. (2016). Karadeniz Bölgesi için üçgül (*Trifolium* sp.) cinsinin önemi. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(1): 1-4.
- Önal Aşçı, Ö. ve Acar, Z. (2018). *Kaba yemlerde kalite*. Ankara. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Yayını.
- Sezer, İ. (2015). Doğu Karadeniz’de gelişme potansiyeli yüksek bir yayla turizm merkezi: Kulakkaya Yaylası. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 20(34), 89-114. <https://doi.org/10.17295/dcd.21997>.
- Somuncu, M., Akpınar, N., Kurum, E., Çabuk Kaya, N., Özelçi Ecerel, T. (2015). Doğu Karadeniz Bölgesi yaylalarının işlevlerinde meydana gelen değişim ve sonuçları. *Yayla Kültürü ve Yaylacılık Sempozyumu*, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Yayınları, Sempozyum ve Konferanslar Serisi: 8, 6-7 Kasım, Bilecik, s. 77-104.
- Töngel, M., Ayan, İ. (2005). Samsun ili çayır ve meralarında yetişen bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(1): 84-93.
- Turner, A.J., Arzola, C.L., Nunez, G.H. (2020). High pH stress affects root morphology and nutritional status of hydroponically grown *Rhododendron* (*Rhododendron* spp.). *Plants*, 9(8):1019. <https://doi.org/10.3390/plants9081019>.
- TÜİK, 2024. Hayvancılık İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>. (Erişim Tarihi 08.07.2024).

Ünsal, A. (2019). Beslenmenin önemi ve temel besin öğeleri. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3): 1-10.

Yamak, U.S. (2020). Hayvansal Kaynaklı Proteinlerin Beslenmemizdeki Önemi.

file:///C:/Users/Exper/Downloads/hayvansal%20%BCr%C3%BCnlerin%20beslenmedeki%20%C3%B6nemi.pdf. (Erişim Tarihi 22.02.2023).

Yavuz, T., Sürmen, M., Töngel, M.Ö. ve Çankaya, N. (2008). Karadeniz bölgesinde mera kullanım alışkanlıkları üzerine bir araştırma. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(1): 43-47.

CHAPTER 10

RESEARCH ON THE CURRENT STATUS AND PRIORITY PROBLEMS OF CATTLE ENTERPRISES IN MUĞLA PROVINCE, ACCORDING TO THEIR FARM SIZES

Fikret Noyan KAYACAN¹
Assoc. Prof. Dr. Suna AKKOL²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14569140>

¹Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Agriculture Department of Anima Science, Van, Türkiye.* Corresponding author: noyankayacan@gmail.com

²Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Agriculture Department of Anima Science, Van, Türkiye.<https://orcid.org/0000-0001-5123-7516>, sgakkol@yyu.edu.tr

INTRODUCTION

The agricultural and livestock sectors in Türkiye constitute a significant component of the national economy. Among the fundamental elements of agricultural production, the cattle-breeding sector holds critical importance, not only for its economic contributions but also for ensuring food security and generating employment. The cattle-breeding sector operates under the influence of various structural and economic factors. Notably, the predominance of small-scale family enterprises, the widespread use of traditional farming methods, the inadequacy of professional and cooperative organizations, and the high input costs associated with energy and feed are significant challenges (Güven, 2018; Ergün & Bayram, 2021). Additionally, factors such as the reduction of pasturelands, the impacts of climate change, and deficiencies in marketing channels adversely affect the productivity of cattle breeding. These issues are identified as critical threats to the sustainability of the sector (Güven, 2021; Hazar Kalonya, 2022). Türkiye's geographical features and climatic diversity provide favorable conditions for cattle breeding to be widely practiced as a significant economic activity. The nature of this sector necessitates extensive land use, leading to its concentration in rural areas, particularly in villages and small settlements (Güven, 2021). The province of Muğla, owing to its geographical characteristics and rural composition, is among the regions where cattle breeding is extensively practiced. The province's favorable climatic conditions and fertile soils not only support diverse agricultural production but also enable efficient livestock activities. However, as in many other regions, cattle breeding in Muğla faces challenges such as limited pasturelands, high feed costs, and inadequacies in marketing channels. These challenges result in decreased productivity within the sector and hinder producers' ability to achieve sustainable income levels (Aydın & Keskin, 2019).

There are various studies in the literature that discuss the general state of the cattle-breeding sector. Aydın and Keskin (2019) investigated the current status and challenges of dairy cattle farming in Muğla province. Surveys conducted with 50 producers revealed that dairy farming is predominantly carried out by middle-aged and older individuals with low levels of formal education. It was identified that Holstein, Brown Swiss, and Simmental breeds are commonly preferred. In enterprises where intensive production methods are

prevalent, producers face significant challenges, including issues related to product marketing, insufficient pasturelands, animal health, and difficulties in acquiring breeding stock. The study aimed to propose potential solutions to these challenges. Özdemir et al. (2021) examined the structural characteristics and challenges of dairy cattle enterprises in the Gönen district of Balıkesir province. Data were collected through surveys conducted with 66 enterprises that were members of the Gönen Milk Producers Association. The enterprises were categorized into three groups based on the number of lactating animals. The study found that the average age of the enterprises was 43.56 years, the average daily milk yield was 15.58 kg, and the average milk selling price was 1.70 ₺/kg. Feed costs accounted for the majority of expenses, and difficulties in sourcing roughage were reported. The study highlighted the necessity of increasing support for dairy farming and developing solutions to address these challenges effectively. Yenice and Savaş (2016) analyzed the general state and challenges of dairy cattle enterprises in Rize province. It was observed that 68.5% of the enterprise owners had completed primary school, while only 3.4% held a university degree. The majority of business owners were observed to be engaged in agriculture, particularly tea cultivation. The study emphasized that livestock farming is at risk of extinction due to its perception as unprofitable and the prioritization of tea cultivation. Güven and Yavuz (2020) analyzed the structure of cattle-breeding enterprises and the profiles of producers in the TRA2 Region, comprising Ağrı, Ardahan, Iğdır, and Kars. Their research revealed that cattle farming in the region is predominantly conducted by small-scale family enterprises operating in traditional shelters, with native breeds being widely used. It was further noted that a significant portion of these enterprises lacked sufficient land for roughage cultivation, shelters were inadequate in ensuring animal welfare, and milk-related income levels were low. In terms of producer profiles, younger and more educated individuals were found to be disengaging from the sector. Additionally, many producers lacked social security, and vocational training activities were mainly followed through television programs. The study emphasized the need for measures to increase the participation of young and educated individuals in the sector, expand the scale of enterprises, promote the adoption of high-yield cultural breeds, and improve rural living standards through targeted investments. Tilki et al. (2019) examined the structural characteristics of cattle shelters and the demands of

cattle breeders in Kars province. Surveys conducted with 412 enterprises identified the closed tethering system as the most commonly used shelter type in the region. This preference was attributed to factors such as ease of maintenance and feeding, traditional practices, and the perception of this system as being healthier compared to alternative methods. Doğan and Altuntaş (2017) conducted a study aimed at identifying the challenges faced by beef cattle producers in Kırşehir province and developing proposed solutions. Surveys were administered to 84 producers in the villages of Taşlıtepe and Köypınar. The study comprehensively addressed various aspects, including the socio-economic characteristics of producers, feeding systems, animal care and health, and government support mechanisms. A chi-square analysis was applied to the data. The results highlighted several critical issues, including irrigation-related constraints limiting fodder production, high energy costs, and the low productivity of local cattle breeds. The study proposed that continued support programs, restructured credit conditions, and efforts to reduce the gap between producer and consumer prices would be essential for addressing these challenges.

Şentürk (2019) conducted a study involving 30 enterprise owners who were members of the Red Meat Producers Association operating in the Central Black Sea Region. The results indicated that the majority of producers had an education level limited to primary school. It was observed that 50% of the participants relied on veterinarians for information, while the association itself was deemed insufficient in providing adequate technical and economic guidance. Moreover, challenges such as unrealized production potential, difficulties in sourcing inputs—particularly live animal stock—and the negative impact of imports on enterprises were identified. Significant concerns were raised regarding the sustainability of these enterprises. As a conclusion, the study recommended the urgent implementation of measures to address these issues. Gürsoy and Macit (2013) carried out a study aimed at improving and ensuring the sustainability of cattle farming in Erzincan province by identifying problems and proposing solutions. The study revealed that most enterprises were family-run, and the shelters used were inadequate in terms of structural standards. Additionally, the production of pastures and forage crops was found to be insufficient, and financial constraints were identified as a significant obstacle in securing feed supplies. Demir and Aral (2009) examined 80 dairy

enterprises in Kars province to evaluate the challenges faced in the sector. Their results indicated that the primary issue encountered by dairy cattle enterprises was inadequate organization among producers. This lack of organization resulted in milk being sold at prices below its market value, unfavorable input costs, and producers reluctantly accepting unsatisfactory marketing conditions. The study emphasized that, for Kars—an important province in the production of milk and dairy products—to sustain and grow its dairy sector, consistent and stable support policies, along with enhanced producer organization, are essential. Yüzbaşıoğlu (2022) conducted a study in Tokat province, gathering data through face-to-face interviews with 200 enterprise owners. According to the results, 39.50% of the enterprise owners were primary school graduates, with an average age of 52.91 years. It was observed that 80% of enterprises were involved in both milk and meat production, 44% had manure storage facilities, 74% lacked milking units, 55% experienced difficulties in selling animals, 60.50% sold their animals at livestock markets, and 38% sold their milk to wholesalers. The study concluded that financial support policies should be reorganized and that farmers should be educated through courses and seminars on topics such as environmental hygiene, the production of quality feed, and the prevention of losses.

This study aims to analyze the current state of cattle farming in Muğla province, identify key challenges faced within the sector, and propose potential solutions to address these issues. In this context, the structural characteristics, production practices, and animal health management of cattle enterprises in the region are examined. The results are expected to contribute to the advancement of cattle farming in Muğla province and provide guidance for the formulation of effective sectoral policies.

MATERIAL and METHOD

According to data provided by the Muğla Provincial Directorate of Agriculture and Forestry, the number of registered cattle farming enterprises in the province is 24,316. The target population of this study consists of cattle farmers operating in Muğla province. The sample was selected using the simple random sampling technique. Based on a 10% confidence level and a 0.06 margin of error, the required sample size was calculated to be 187. To account for potential incomplete or missing responses, the sample size was increased to

200 enterprises. The data for this study were collected through face-to-face surveys conducted with 200 cattle farmers in Muğla province. During the analysis process, the data were first tested for compliance with normal distribution (Özdemir et al., 2022; Akıllı, 2023; Akıllı et al., 2023). In the next phase, the Kruskal-Wallis test was used to determine whether there were statistically significant differences between groups. The survey data were analyzed using the SAS (version 9.4) statistical software package (SAS, 2023)

RESULTS

In the study, 200 face-to-face surveys were first divided into three groups according to the size of the enterprises. Accordingly, enterprises with 20 or fewer animals were classified as small-scale (n=44), enterprises with 20 to 50 animals were classified as medium-scale (n=66) and enterprises with more than 50 animals were classified as large-scale (90). Chi-square analysis was performed for categorical variables to evaluate the differences between enterprises. For count data, ANOVA was performed if the normality assumption was met and Kruskal-Wallis test analysis was performed if it was not met, and the results were presented and interpreted in tables.

Demographic characteristics and distribution of agricultural activities by enterprise size are presented in Table 1. According to the research results, the average age of farmers engaged in cattle farming in Muğla province is 46, with no significant variation in the age distribution observed across different enterprise sizes. This result highlights a low level of interest in cattle farming among younger individuals. In other words, it indicates that the participation of the younger workforce in this sector is minimal. Such a trend may pose long-term challenges for the sustainability of cattle farming enterprises, as the aging farmer population could hinder the sector's ability to adapt to changing demands and technological advancements.

Table 1. Distribution of demographic characteristics and agricultural activities by enterprise size

Variable		Enterprises by Size			
		SS	MS	LS	General
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Age (Years)		46.68±9.13	46.22±9.43	74.02±7.62	46.15±8.80
Household Size*		4.32±0.93 ^c	4.72±0.78 ^b	5.24±1.08 ^a	4.81±0.98
Number of households working in the business***		1.73±0.45 ^c	2.21±0.44 ^b	2.46±0.59 ^a	2.29±0.56
Time spent in agriculture (years)***		4.33±1.88 ^c	6.63±1.63 ^b	8.56±2.76 ^a	6.77±2.61
		%	%	%	%
Gender	Female	27.72	20.00	13.64	19.50
	Male	72.73	80.00	86.36	80.50
Education Status ***	Primary school	86.82	28.89	27.27	34.50
	High school	38.64	58.89	54.55	53.00
	University	4.55	12.22	18.18	12.50
Ownership status of the cultivated land *	Own	68.18	52.27	71.88	62.24
	Not own	31.82	47.73	28.13	37.76
Cooperative or union ***	Member	6.82	37.78	65.15	40.00
	Not a member	93.18	62.22	34.85	60.00
Reason for choosing this job***	Habit	56.82	4.44	4.55	16.00
	Sole source of income	11.36	76.67	84.85	65.00
Other activities along with animal husbandry *	Additio	31.82	18.89	10.61	19.00
	nal income				
Seminar on cattle farming ***	Yes	92.68	74.44	71.21	77.16
	No	7.32	25.56	28.79	22.84
Seminar on cattle farming ***	Yes	29.55	26.67	68.18	41
	No	70.45	73.33	31.82	59

SS: Small-scale, MS: Medium-scale; LS: Large-scale

Significant differences were identified among enterprises in terms of household size ($p < 0.001$). This result suggests that larger-scale enterprises are

generally associated with larger families. When examining Table 1 in relation to the number of household members working within the enterprise, a significant variation was also observed among enterprises ($p < 0.001$). The correlation between household size and the number of household members actively working in the enterprise was calculated as 0.43, which was statistically significant ($p < 0.001$). This indicates that as household size increases, the number of household members participating in enterprise activities also rises. In large-scale enterprises, the number of household members contributing to the enterprise is positively correlated with household size. Based on these results, it can be inferred that medium- and particularly large-scale enterprises may require external labor to meet their workforce needs. Additionally, a significant difference was found in the duration of agricultural engagement based on enterprise size ($p < 0.001$). The average duration was reported as 4.33 years for small-scale enterprises, 6.63 years for medium-scale enterprises, and 8.56 years for large-scale enterprises. This result suggests that large-scale enterprises have been engaged in agriculture for longer periods, providing them with advantages in terms of agricultural knowledge and experience. Conversely, the shorter duration of agricultural engagement in small-scale enterprises may indicate that these enterprises are relatively new to the sector or face limitations in agricultural activities due to insufficient labor or resources.

When gender differences were evaluated in relation to enterprise size, no statistically significant difference was identified. Overall, 19.5% of enterprise owners were female, while 80.5% were male. These results indicate that women's participation in cattle farming enterprises is limited. The relationship between educational attainment and enterprise size, as presented in Table 1, was found to be statistically significant. In small-scale enterprises, 86.82% of owners had a primary school education, whereas this proportion decreased to 27.27% in large-scale enterprises. The results demonstrate that the majority of workers in medium- and large-scale enterprises were high school graduates, with proportions of 58.89% and 54.55%, respectively. Across all enterprises, the proportion of university graduates remained low at 12.50%. The low level of educational attainment could be considered a barrier to adopting modern agricultural and livestock farming practices. A statistically significant relationship was also observed between enterprise size and land ownership

($p < 0.05$). Medium-scale enterprises had the lowest rate of land ownership, at 52.27%, compared to 68.18% for small-scale enterprises and 71.88% for large-scale enterprises. The majority of participants (62.24%) conducted their activities on land they owned. The reliance of medium-scale enterprises on rented land may hinder enterprise owners from making long-term investments. For small-scale enterprises, the higher rate of land ownership may be attributed to the smaller operational scale, where limited land suffices for their needs. The relationship between cooperative or association membership and enterprise size was also found to be significant ($p < 0.001$). Membership rates were the lowest among small-scale enterprises (6.82%), increased in medium-scale enterprises (37.78%), and were the highest in large-scale enterprises (65.15%). These results suggest that large-scale enterprises benefit from greater bargaining power and easier access to agricultural resources compared to medium- and small-scale enterprises. This outcome underscores the need to encourage cooperative or association membership, particularly among medium- and small-scale enterprises, to enhance their access to resources and improve their market competitiveness.

A significant relationship was identified between the reasons for engaging in cattle farming and enterprise size ($P < 0.001$). Among small-scale enterprises, 56.82% indicated that their involvement in cattle farming was due to habit. In contrast, medium- and large-scale enterprises reported that cattle farming was their sole source of income, with proportions of 76.67% and 84.85%, respectively. The percentage of enterprises conducting cattle farming as a supplementary income source also varied across enterprise sizes: 31.82% for small-scale enterprises, 18.89% for medium-scale enterprises, and 16.61% for large-scale enterprises. These results suggest that small-scale enterprises primarily engage in cattle farming as a habitual activity, likely due to insufficient earnings to sustain their livelihoods. Conversely, medium- and large-scale enterprises view cattle farming as their primary livelihood, which may explain their efforts toward more conscious and efficient production practices. Participants were also evaluated regarding whether they conducted additional activities alongside cattle farming. A significant relationship was observed between enterprise size and the presence of such activities ($P < 0.05$). Among small-scale enterprises, 92.68% reported engaging in other activities in addition to cattle farming, a proportion that was significantly higher than that

of medium-scale (74.44%) and large-scale enterprises (71.21%). This result supports the conclusion that the income generated from cattle farming is insufficient for small-scale enterprises. This aligns with previous observations that small-scale enterprises engage in this activity predominantly out of habit or as a supplementary income source. Although the proportions of medium- and large-scale enterprises engaging in additional activities were lower than those of small-scale enterprises, they remained notable. This underscores the need to enhance the economic sustainability of both small- and large-scale enterprises, allowing them to rely solely on cattle farming without requiring supplementary income sources. It is evident that targeted efforts and strategic initiatives are necessary to achieve this objective.

A significant relationship was identified between enterprise size and participation in seminars on cattle farming ($P < 0.001$). The seminar participation rates for small-scale (SS) and medium-scale (MS) enterprises were 29.55% and 26.67%, respectively, while large-scale (LS) enterprises demonstrated a significantly higher participation rate of 68.18%. Overall, 41% of enterprises reported attending a seminar, whereas the remaining 59% indicated no seminar attendance. These results suggest that large-scale enterprises have better access to knowledge and training opportunities compared to small- and medium-scale enterprises, which appear to face challenges in accessing education and information. Addressing these disparities through targeted efforts to increase seminar participation rates among small- and medium-scale enterprises could foster the adoption of more efficient and modern production techniques. Such improvements would likely enhance operational efficiency and contribute to increased profitability within these enterprises.

Table 2. Distribution of enterprise type, shelter type, and breeds by enterprise size

		Enterprises by Size			
		SS	MS	LS	Total
Enterprise Type***	Beef Production	13.64	-	-	3.00
	Dairy Production	79.55	81.11	28.79	63.50
	Beef-Dairy	6.82	18.89	71.21	33.50
Shelter Type***	Closed	27.27	10.00	1.52	11
	Semi-Covered	18.18	11.11	7.58	11.5
	Semi-Open	54.55	78.89	90.91	77.5
Race***	Simental	27.27	31.11	7.58	22.50
	Holstein	15.91	2.22	15.15	9.50
	Brown Swiss	2.27	8.89	-	4.50
	Total Single Breeds	45.45	42.22	22.73	36.5
	Simental-Holstein	15.91	23.33	31.82	24.5
	Simental-Brown	15.91	22.22	4.55	15.00
	Swiss				
	Holstein-Brown	-	6.67	6.06	5.00
	Swiss				
	Brown Swiss-Native	22.73	-	-	5.00
	Black				
Total Two Breeds		54.55	52.22	42.43	49.5
	S-H-BS	-	5.56	30.30	12.50
	S-H-YK	-	-	4.55	1.50
Total Three Breeds		-	5.56	34.85	14.00

SS: Small-scale, MS: Medium-scale; LS: Large-scale

S-H-BS: Simental-Holstein-Brown Swiss, S-H-YK: Simental-Holstein- Native Black

Table 2 presents distribution of enterprise type, shelter type, and breeds by enterprise size. A significant relationship was identified between enterprise type and enterprise size ($p < 0.001$). The majority of small-scale enterprises reported that their primary activity was milk production (79.55%). Similarly, 81.11% of medium-scale enterprises were engaged in milk production. In contrast, 71.21% of large-scale enterprises combined both beef and milk production, while 28.79% focused solely on milk production. Overall, 63.50% of all enterprises were exclusively engaged in milk production, representing the highest proportion. The focus on milk production among small-scale and medium-scale enterprises may be attributed to their perception of milk production as a stable and sustainable source of income. Conversely, the diversification into both milk and beef production by large-scale enterprises could be explained by their efforts to mitigate market risks and achieve income diversification. A significant relationship was also observed between shelter

type and enterprise size ($p < 0.001$). As shown in Table 2, the semi-open shelter type was the most prevalent across all enterprise sizes. Specifically, 54.44% of small-scale enterprises, 78.89% of medium-scale enterprises, and 90.91% of large-scale enterprises reported using semi-open shelters. Overall, 77.50% of all enterprises preferred this shelter type. The high preference for semi-open shelters among medium-scale and large-scale enterprises reflects a greater emphasis on animal health and welfare. By contrast, small-scale enterprises reported a lower preference for semi-open shelters (27.27%) and a higher usage of closed shelters (18.18%) compared to medium-scale (10.00%) and large-scale (1.52%) enterprises. The greater reliance on closed shelters among small-scale enterprises may be attributed to financial constraints, adherence to traditional practices, or limited access to education and training opportunities. The analysis of livestock breeds owned by enterprises revealed that 36.50% owned a single breed, 49.50% owned two breeds, and 14.00% owned three breeds. The number of breeds owned was found to vary significantly with enterprise size, demonstrating a statistically significant relationship between the variety of breeds and enterprise size ($P < 0.001$).

Among small-scale enterprises, 45.22% reported owning a single breed. Within this group, the Simmental breed ranked first (27.27%), followed by the Holstein breed (15.91%). Additionally, 54.55% of small-scale enterprises reported owning two breeds. Among these, the most prevalent combination was Brown Swiss-Native Black (22.73%), followed by Simmental-Holstein (15.91%) and Simmental-Brown Swiss (15.91%). Medium-scale enterprises exhibited a similar distribution, with 42.22% owning a single breed, the most common being Simmental (31.11%). Furthermore, 52.22% of medium-scale enterprises reported owning two breeds, with the Simmental-Holstein combination being the most prominent (23.33%). Large-scale enterprises showed a more diverse breed distribution: 22.50% owned a single breed, 42.43% maintained two breeds, and 34.85% kept three breeds. The most common single breed among large-scale enterprises was Holstein (15.15%). For two-breed combinations, Simmental-Holstein was the most prevalent (31.82%). Among large-scale enterprises owning three breeds, the Simmental-Holstein-Brown Swiss combination was the most frequently observed. The tendency of large-scale enterprises to maintain two or three breed combinations may reflect a deliberate strategy to enhance both meat and milk productivity by

broadening genetic diversity. A significant relationship was identified between the types of roughage used and enterprise size ($P < 0.001$). As shown in Table 3, the combination of straw and silage was the most commonly used across enterprises, with 53.20% of enterprises adopting this combination. This combination was particularly favored by small-scale (56.82%) and medium-scale enterprises (66.67%), compared to large-scale enterprises (28.79%). However, 43.39% of large-scale enterprises used a combination of alfalfa, straw, and dry alfalfa hay, reflecting greater diversity in roughage preferences compared to small-scale and medium-scale enterprises. This preference for a wider variety of roughage in large-scale enterprises likely indicates a focus on feeding strategies designed to optimize productivity and efficiency. An analysis of concentrated feed preferences revealed that the combination of barley and mixed feed was the most commonly chosen across all enterprise sizes (Table 3). Among small-scale, medium-scale, and large-scale enterprises, this combination was selected by 47.73%, 56.57%, and 65.15% of enterprises, respectively. The similarity in concentrated feed preferences across all enterprise sizes suggests a common reliance on this combination, likely due to its availability and nutritional benefits.

Table 3. Distribution of enterprises practices in animal feeding, feed procurement, and manure utilization by enterprise size

	Enterprises by Size			
	SS	MS	LS	Total
Types of Roughage Used***				
• Straw	6.82	7.78	9.09	8.00
• Straw-alfalfa hay (YKO)		6.67		3.00
• Straw-silage	56.82	66.67	28.79	52.00
• Alfalfa hay-silage (YKO-silage)	-	2.22	1.52	1.50
• Straw-alfalfa hay-dry alfalfa hay	6.82	4.44	3.03	4.50
• Straw-silage-alfalfa hay	29.55	12.22	43.94	26.50
• Straw-silage-dry alfalfa hay	-	-	13.64	4.50
Types of Concentrated Feed Used				
• Types of concentrated feed used	45.45	33.33	28.79	34.50
• Barley-mixed feed	47.73	56.67	65.15	57.50
• Oats-mixed feed	-	5.56	1.52	3.00
• All	6.82	4.44	4.55	5.00

Meeting Roughage Needs***				
• Own production	13.64	-	3.17	4.06
• Purchase	79.55	33.33	11.11	36.55
• Own production-Purchase	6.82	66.67	85.71	59.39
Meeting Concentrated Feed Needs				
• Own production-purchase	100	100	100	100
Forage Crop Cultivation				
• Cultivated	86.36	77.78	84.85	82.00
• Not cultivated	13.64	22.22	15.15	18.00
Adding Salt/Minerals to Feed				
• Yes	97.73	85.56	84.13	87.82
• No	2.27	14.44	15.87	12.18
Grazing on Pasture/Highland****				
• Yes	45.45	46.67	23.81	39.09
• No	54.55	53.33	76.19	60.91
Manure Utilization				
• Crop production	70.45	53.33	50.00	56.00
• Fuel use	2.27	4.44	1.52	3.00
• Commercial sale	27.27	42.22	48.48	41.00

SS: Small-scale, MS: Medium-scale; LS: Large-scale

As seen in Table 3, a significant relationship was identified between roughage sourcing methods and enterprise size ($P < 0.001$). Among small-scale enterprises, 79.55% reported fulfilling their roughage requirements entirely through purchase. In comparison, 66% of medium-scale enterprises and 85.71% of large-scale enterprises indicated that their roughage needs were met through a combination of self-production and purchase. Additionally, all enterprises reported meeting their concentrated feed requirements exclusively through purchase (Table 3). Table 3 further reveals that a substantial proportion of enterprises (87.82%) engage in forage crop cultivation. Specifically, 86.36% of small-scale enterprises, 77.78% of medium-scale enterprises, and 84.85% of large-scale enterprises reported cultivating forage crops. Despite this high rate of forage crop cultivation, the continued reliance on purchased feed suggests that the scale of cultivation remains insufficient to meet the overall demand. No significant differences were observed between enterprise sizes regarding the addition of salt and/or mineral supplements to feed. Overall, 87.82% of enterprises reported using such supplements. This practice was most common among small-scale enterprises (97.73%), followed by medium-scale enterprises

(85.56%) and large-scale enterprises (84.13%). The practice of grazing animals on pastures was also examined, and significant differences were found between enterprise sizes. The majority of enterprises (60.91%) reported that they did not graze their animals. Specifically, 54.55% of small-scale enterprises, 53.33% of medium-scale enterprises, and 76.19% of large-scale enterprises indicated that their animals were not grazed on pastures. Aydın and Keskin (2019) highlighted pasture insufficiency as a major issue in Muğla province, with producers expressing expectations for government support to address this challenge. Therefore, the lack of grazing appears to be less a matter of choice and more a necessity dictated by the limited availability of pastures.

No statistically significant difference was identified between enterprise sizes and manure utilization methods (Table 3). Across all enterprise types, the primary use of manure was for crop production. This method was reported by 70.45% of small-scale enterprises, 53.33% of medium-scale enterprises, and 50.00% of large-scale enterprises. The second most common manure utilization method across all enterprise sizes was its sale for commercial purposes.

Table 4. Distribution of record-keeping practices and herd management by enterprise size

	Enterprises by Size			
	SS	MS	LS	Total
Record Keeping***				
• Yes	43.18	84.44	92.42	78.00
• No	56.82	15.56	7.58	22.00
Breeding Method				
• Natural mating	7.32	13.33	9.52	10.82
• Artificial insemination	92.68	86.67	90.48	89.18
Meeting Breeding Stock Needs				
• From own enterprise	65.85	58.89	68.25	63.4
• From neighboring enterprise	34.15	41.11	31.75	36.6

SS: Small-scale, MS: Medium-scale; LS: Large-scale

As shown in Table 4, the record-keeping practices of enterprises were examined, revealing that 78.88% of enterprises maintain records. These records include insemination records, birth records, health records, milk production records, and other operational data. A significant relationship was identified between record-keeping practices and enterprise size ($P < 0.001$). Among small-

scale enterprises, only 43.56% reported maintaining records, a proportion lower than those that did not keep records (56.82%). In contrast, 84.44% of medium-scale enterprises and 92.42% of large-scale enterprises reported keeping records. Record-keeping is a crucial practice for enterprises, as it enhances productivity, sustainability, cost management, and future planning. Therefore, initiatives should be implemented to encourage and promote record-keeping practices, particularly among small-scale enterprises. The breeding methods employed by enterprises did not vary significantly with enterprise size. Overall, 89.18% of enterprises reported using artificial insemination as their primary breeding method. Specifically, artificial insemination was used by 92.68% of small-scale enterprises, 86.67% of medium-scale enterprises, and 90.48% of large-scale enterprises. This method holds considerable importance as it enables the selection of animals with superior genetic traits. These results suggest that enterprises across all sizes recognize the significance of artificial insemination and prioritize the use of high-quality breeding stock with desirable genetic and physical characteristics. Similarly, no significant differences were observed in how breeding stock needs were met across enterprise sizes. Overall, 63.40% of enterprises reported fulfilling their breeding stock requirements from within their own operations. This was reported by 68.85% of small-scale enterprises, 58.89% of medium-scale enterprises, and 68.25% of large-scale enterprises. The remaining enterprises indicated that they sourced their breeding stock from neighboring enterprises.

Table 5. Distribution of vaccination programs and prevalent diseases by enterprise size.

	Enterprises by Size			
	SS	MS	LS	Total
Mandatory Vaccinations				
• Yes	100	100	100	100
• No	0	0	0	0
Prevalent Diseases				
• Enterotoxemia	-	8.89	12.12	8.00
• ISD*	6.82	-	1.52	2.0
• Sap	-	2.22	7.58	3.5
• Brucella	11.36	11.11	7.58	10.00
• External parasites	18.18	10.0	7.58	11.00
• Respiratory diseases ***	52.27	84.44	90.91	79.50
• Other***	20.45	6.67	-	7.5

SS: Small-scale, MS: Medium-scale; LS: Large-scale

All mandatory vaccinations in cattle farming are administered by the enterprises (Table 5). The universal compliance of small, medium, and large enterprises with mandatory vaccinations demonstrates a high level of awareness among enterprise owners and their proactive efforts to prevent epidemic diseases. Specifically, 96.88% of enterprises reported administering all required vaccines, including Enterotoxemia, Sheep Pox, Foot-and-Mouth Disease, Brucella, and Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR) vaccines. The remaining 3.13% indicated administering combinations of three vaccines from this list. The prevalence of diseases in cattle farming enterprises was also investigated, with the results presented in Table 5. Respiratory diseases were identified as the most common, affecting 79.50% of enterprises, followed by external parasites at 11.00%. Although the reported disease proportions differ from those observed in dairy cattle farming (Aydm and Keskin, 2019), the rankings of the most prevalent diseases were similar. A more detailed examination of respiratory diseases revealed significant differences across enterprise sizes ($P < 0.001$). The prevalence of respiratory diseases was 52.27% in small-scale enterprises, rising to 84.44% in medium-scale enterprises and 90.91% in large-scale enterprises. As highlighted in Table 2, most enterprises utilize semi-open shelter types. Based on these results, it can be inferred that despite the use of semi-open shelters, adequate ventilation may not be provided, or the space available per animal may be insufficient. Regardless of enterprise size, ensuring adequate space per animal and proper ventilation within shelters is essential to reducing the incidence of respiratory diseases. These critical measures should be communicated to enterprises to promote improved animal health and productivity.

Table 6. Distribution of reasons for not utilizing loans and subsidies by enterprise size

	Enterprises by Size			
	SS	MS	LS	Total
Too much bureaucratic procedures	41.46	29.55	51.85	36.54
Low amount of support	34.15	36.36	33.33	35.26
Not knowing how to get it	17.07	23.86	14.81	20.51
Not being informed	7.32	10.23	-	7.69

SS: Small-scale, MS: Medium-scale; LS: Large-scale

Table 6 presents the distribution of reasons for not utilizing loans and subsidies according to enterprise size. Among producers, 63.47% reported benefiting from two or more types of subsidies, while 28.57% indicated benefiting from only one type. Of the participants, 17.46% reported receiving subsidies for meat and milk production, while 11.12% reported benefiting from artificial insemination subsidies. Additionally, 7.94% stated that they had not received any form of support. Consequently, the reasons for not utilizing loans and subsidies were analyzed, and the results are summarized in Table 6. Overall, 35.54% of enterprises cited excessive bureaucratic procedures as the primary reason for not accessing loans and subsidies, while 35.26% indicated that the support amounts were insufficient. Furthermore, 20% reported a lack of knowledge about how to apply, and 7.69% stated they were unaware of the existence of such programs. Among small-scale enterprises, 41% identified excessive bureaucracy, and 34.15% cited insufficient support amounts as their main reasons for not utilizing loans and subsidies. In medium-scale enterprises, these rates were 29.55% and 36.36%, respectively, while for large-scale enterprises, they were 51.85% and 33.33%, respectively. Across all enterprise sizes, excessive bureaucratic procedures and insufficient support amounts emerged as the top two barriers to accessing support. The prevalence of enterprises citing bureaucratic obstacles highlights the complexity and length of the application processes as significant deterrents. Insufficient support amounts were also identified as a critical issue across all enterprise sizes. Adjusting support amounts to align with the operational needs of different enterprise sizes could contribute to improving productivity and sustainability. The lack of knowledge about how to access subsidies indicates a significant information gap. This gap can be addressed by organizing and disseminating informational programs about credit applications and subsidy programs. Furthermore, to reduce the number of enterprises unaware of available loans and subsidies, more effective promotion and outreach initiatives should be implemented.

Table 7. Distribution of calves born and lost by enterprise size

	Enterprises by Size			
	SS	MS	LS	Total
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Number of calves obtained***	4.78±0.32	14.69±0.55	27.76±4.85	16.84±1.17
Number of calves died***	0.34±0.07	1.40±0.15	2.03±0.42	1.37±0.16
Number of Calves Lost / Number of Calves Born	0.70	0.10	0.70	0.08

SS: Small-scale, MS: Medium-scale; LS: Large-scale

The distribution of calves born and lost during the year the study was conducted, categorized by enterprise size, is presented in Table 7. On average, 17 calves were born, and 1 calf mortality occurred per enterprise during the same year. A normality test was performed for the number of calves born and lost, which revealed that the data did not follow a normal distribution. Consequently, the Kruskal-Wallis test was used to analyze the number of calves born and lost by enterprise size. A significant difference was observed in the number of calves born across enterprise sizes ($P < 0.001$). The average number of calves born was approximately 5 in small-scale enterprises, 15 in medium-scale enterprises, and 28 in large-scale enterprises. This result can be attributed to the differing sizes of the enterprises: small-scale enterprises typically have 20 or fewer cattle, medium-scale enterprises have between 20 and 50 cattle, and large-scale enterprises have more than 50 cattle. Thus, this result aligns with expectations. When calf mortality was evaluated by enterprise size, a significant difference was also identified ($P < 0.001$). The lowest number of calf deaths occurred in small-scale enterprises. The number of calf mortalities was 1 in medium-scale enterprises and 2 in large-scale enterprises. The ratio of calf mortalities to calves born in the same year was calculated as 0.07, 0.10, and 0.07 for small-scale, medium-scale, and large-scale enterprises, respectively. The mortality ratios in small-scale and large-scale enterprises were lower than those in medium-scale enterprises and the overall average. The lower mortality rates observed in small-scale and large-scale enterprises may indicate more effective animal health management practices, better care conditions, or the ability to dedicate greater attention to individual animals. This could be due to

the smaller number of calves born in small-scale enterprises or the availability of greater resources and improved infrastructure in large-scale enterprises.

Table 8. Distribution of the top three challenges faced by enterprises by enterprise size

	Enterprises by Size			Total
	SS	MS	LS	
The top three biggest problems experienced by businesses				
• Feed/Nutrition**	65.91	56.67	59.09	59.50
• Credit/Support	59.09	47.78	40.91	48.00
• Marketing/Sales**	65.91	36.67	34.85	42.50

SS: Small-scale, MS: Medium-scale; LS: Large-scale

Table 8 presents the distribution of the top three challenges faced by enterprises, ranked by importance and categorized by enterprise size. Overall, 59.50% of enterprises identified feed and feeding issues as their most significant challenge, followed by credit and subsidy issues (48.00%) and marketing problems (42.50%). Feed and feeding issues were the primary concern across all enterprise sizes. Specifically, 65.91% of small-scale enterprises, 56.67% of medium-scale enterprises, and 59.09% of large-scale enterprises reported facing feed-related challenges. The higher prevalence of feed and feeding issues among small-scale enterprises indicates significant economic difficulties in meeting feed costs. However, the fact that this issue also affects medium-scale and large-scale enterprises demonstrates that it is a sector-wide problem requiring urgent attention. Immediate solutions to reduce feed costs and improve feed accessibility are essential for mitigating this challenge. Credit and subsidy issues ranked as the second most significant challenge for 59.09% of small-scale enterprises, 47.78% of medium-scale enterprises, and 40.91% of large-scale enterprises (Table 8). This result highlights that financial difficulties are more acute for small-scale enterprises compared to their larger counterparts. It also underscores the inadequacy of current credit and subsidy mechanisms in addressing the financial needs of enterprises, as evidenced in both Table 7 and Table 8. Marketing and sales problems were more pronounced among small-scale enterprises, with 65.91% citing these as major challenges compared to 36.67% of medium-scale enterprises and 34.85% of large-scale enterprises. This indicates that

small-scale enterprises face significant barriers to market access, which hampers their ability to sell products and reduces their competitiveness. While marketing and sales issues were less significant for medium-scale and large-scale enterprises, they remained the third most critical concern for these groups. These results highlight the urgent need for targeted interventions to address the challenges of feed and feeding, improve access to financial support, and enhance market access, particularly for smaller enterprises. Such measures would be instrumental in improving the sustainability, profitability, and competitiveness of enterprises across the sector.

Table 9. Distribution of the demand for education and training to improve profitability by enterprise size

		Enterprises by Size			
		SS	MS	LS	Total
Would you like education and training programs to be conducted to improve enterprise profitability?	• Yes	86.36	82.22	95.45	87.50
	• No	13.64	17.78	4.55	12.50

SS: Small-scale, MS: Medium-scale; LS: Large-scale

Table 9 presents the distribution of the demand for education and training aimed at improving enterprise profitability, categorized by enterprise size. Overall, 87.50% of participants expressed a desire for education and training programs to enhance profitability. Among small-scale enterprises, 86.36% indicated a demand for such programs. This proportion was 82.22% for medium-scale enterprises and 95.45% for large-scale enterprises. These results indicate a strong demand for education and training across all enterprise sizes, with the highest demand observed among large-scale enterprises. This underscores the importance of designing and implementing targeted educational and informational programs to address the specific needs of enterprises at all scales, thereby contributing to improved profitability and operational efficiency.

CONCLUSION

The agricultural and livestock sectors in Türkiye are critically important not only for their contributions to the national economy but also for ensuring

food security and employment. Cattle farming, predominantly concentrated in rural areas, serves as a cornerstone of both economic activity and the sustainability of rural livelihoods. However, the sector faces structural challenges, including its reliance on small-scale family enterprises, the widespread use of traditional production methods, and high input costs. Factors such as rising feed and energy costs, insufficient marketing channels, and the decline of pastures have been identified as significant obstacles that adversely affect productivity in livestock farming. A study conducted in Muğla province revealed that the region's geographical features and climatic diversity offer favorable conditions for livestock farming. However, current production practices have not fully leveraged this potential. The data indicated that interest in the sector among younger populations is low, with most enterprises managed by individuals who are middle-aged or older. Low education levels have been identified as a limiting factor, hindering the adoption of modern agricultural techniques and the implementation of innovative approaches to enterprise management. Furthermore, low membership rates in cooperatives or associations restrict small-scale enterprises' access to resources and limit their marketing capabilities. It was observed that animal health management practices and production methods differ significantly depending on enterprise size. Key challenges identified in the sector include high feed costs, difficulties in accessing credit and subsidies, and marketing inefficiencies. The findings suggest that targeted policies and support mechanisms, particularly for small- and medium-scale enterprises, could play a crucial role in ensuring the sustainability of the livestock sector. Expanding access to education and technical knowledge, encouraging cooperative organization, and implementing initiatives to promote the adoption of modern production techniques are essential steps that could contribute significantly to the long-term sustainability of the sector.

REFERENCES

- Akıllı, A. (2023). Impact of Covid-19 on Greenhouse Gas Emission in OECD Countries: K-Mean Method. In *World Politics in the Age of Uncertainty: The Covid-19 Pandemic, Volume 2* (pp. 227-246). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Akıllı, A., Akkol, S., & Erşan, A. (2023). Mısır üreticilerinin zirai ilaç kullanımında tutum ve davranışlarının faktör analizi ile incelenmesi. In Ş. Çavuşoğlu, N. Yılmaz, & F. İşlek (Eds.), *Zirai araştırmalardaki trendler ve yenilikler* (pp. 273-291). Ankara: İKSAD Publishing House.
- Aydın, M. K., & Keskin, M. (2018). Muğla ilinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yapısal özellikleri. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 31(3), 317-323.
- Aydın, M. K., & Keskin, M. (2019). Muğla ilinde süt sığıru yetiştiriciliğinin mevcut durumu, bazı verim ve yapısal özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 59(2), 57-63.
- Demir, P., & Aral, S. (2009). Kars ilinde faaliyet gösteren süt sığırcılık işletmelerinin karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 80(3), 17-22.
- Doğan, H. G., & Altuntaş, B. (2017). Kırşehir koşullarında besi sığırcılığı yapan tarım işletmelerinin sorunları ve çözüm önerilerine yönelik tarımsal politika arayışları (Körpınar ve Taşlıtepe Köyleri örneği). *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 19(32), 55-64.
- Ergün, O. F., & Bayram, B. (2021). Türkiye'de hayvancılık sektöründe yaşanan değişimler. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 10(2), 158-175.
- Gürsoy, E., & Macit, M. (2013). Erzincan ili büyükbaş hayvan varlığı, sorunları ve çözüm önerileri. *Alınleri Dergisi*, 24, 53-62.
- Güven, O. (2018). Türkiye büyükbaş hayvancılık sektörünün AB ülkeleri ile karşılaştırmalı analizi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 765-780.
- Güven, O. (2021). Ardahan ve Kars illeri büyükbaş hayvancılık işletmelerinin yapısal sorunları. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(2), 149-155.

- Güven, O., & Yavuz, F. (2020). Büyükbaş hayvancılık sektöründe üretici profili ve işletme yapısı: TRA2 Bölgesi örneği. *Akademik Ziraat Dergisi*, 9(1), 81-92.
- Hazar-Kalonya, D. (2022). The significance of pastures in climate change mitigation and adaptation processes. *Çevre Şehir İklim Dergisi*, 1, 128-157.
- Özdemir, B., Özdamar, A., Kıymaz, S., & Akıllı, A. (2022). Investigation of awareness level of climate change: the case of Kırşehir.
- Özdemir, Y., Kınıklı, F., & Engindeniz, S. (2021). Süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzerine bir araştırma: Balıkesir'in Gönen ilçesi örneği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 8(4), 1001-1011.
- SAS Institute Inc. 2023. *SAS/STAT® 15.3 User's Guide*. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Şentürk, B. (2019). Orta Karadeniz Bölgesinde faaliyet gösteren kırmızı et üreticileri birliğine bağlı besi sığırı işletmelerinin mevcut durumları ve sorunlarına çözüm önerileri. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 8(2), 124-127.
- Tilki, M., Sarı, M., Aydın, E., Işık, S., & Aksoy, A. R. (2013). Kars ili sığır işletmelerinde barınakların mevcut durumu ve yetiştirici talepleri: I. Mevcut durum. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 19(1), 109-116.
- Yenice, G., & Savaş, S. (2016). Rize ilinde yapılan süt sığırcılığının mevcut durumunun araştırılması. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 11(1).
- Yüzbaşıoğlu, R. (2022). Büyükbaş hayvancılık işletmelerinin mevcut durumu, teknik ve ekonomik yapısı, sorunları ve çözüm önerileri üzerine bir araştırma (Tokat İli Merkez İlçe örneği). *Ziraat Mühendisliği*, 375, 4-17.

BÖLÜM 11

DOĞU ANADOLU'DA ÇİFTÇİLERİN RUMİNANT BESLEME ALİŞKANLIKLARINA İLİŞKİN BİR ANKET ÇALIŞMASI: AĞRI İLİ ÖRNEĞİ (I)

Ziraat Yüksek Mühendisi Necmettin YİĞİT¹

Doç. Dr. Cemal BUDAĞ²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14569144>

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniveristesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Van, Türkiye.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6957-0840>, engineer_04_@hotmail.com,

² Van Yüzüncü Yıl Üniveristesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Van, Türkiye.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3532-7727>, cbudag@yyu.edu.tr

GİRİŞ

Her zaman olduğu gibi modern dünyada da insanoğlunun temel sorunlarının başında dengeli ve yeterli beslenme gelmektedir. Dengeli ve yeterli beslenmede temel ihtiyaçlardan olan hayvansal ürünler, biyolojik yapıları nedeniyle alternatif besin maddeleri ile ikame edilemez nitelik taşımaktadırlar. Gelişmiş birçok ülke, sürdürülebilir insan beslenmesinin sağlanması için istikrarı sağlanmış milli hayvansal üretimlerini, gerçekçi politikalarla sürekli desteklemişlerdir ve desteklemektedirler. Söz konusu ülkeler, geçmişten günümüze üretimde önemli artışlar sağlayarak hayvansal gıda tedarikinde kendi ihtiyaçlarını karşılamanın yanında önemli dış satımcı konumuna gelmişlerdir. Buna karşılık, Türkiye’de Gayri Safi Yurtiçi Hasıla içerisinde tarımın payı, dolayısı ile hayvancılığın payı giderek azaldığı gibi ülkemiz gıda tedariki konusunda maalesef net ithalatçı konumuna düşmüştür (Cengiz, 2019).

Dünya ticaretinde önemli bir sektör olan hayvancılık yüzyıllar boyunca dünya nüfusunun önemli bir kısmına ekonomik kaynak sağlamıştır. Ancak son yüzyılda gelişen bilim ve teknoloji ile bu durum değişmiş, modern tarımın yapıldığı bölgelerde nüfusun küçük bir kısmı toplumlarının hayvansal gıda tedariki sağlamaya başlamıştır. Bu durum, bilinç düzeyi yükseltilmiş az sayıdaki üretici ile modern ve yoğun üretim tekniklerin kullanılması ile mümkün olmuştur.

Türkiye’de modern hayvancılık uygulamalarının sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi ve sektörün gelişmiş ülkelerdeki gibi işlemesi için benzer süreçlerin yaşanması gerekmektedir. Bunun için sektörün mevcut durumunun tespit edilerek sorunlara kalıcı çözümler bulunması gerekmektedir (Karaca ve ark., 1990; Bingöl ve ark., 2013). Hayvansal üretimde sorunlarını çözmüş ülkeler öncelikli olarak her alanda olduğu gibi hayvansal üretimde de üretim unsurlarının durumunu tespit ile işe başlamış ve daha sonra çözüm stratejilerini buna göre oluşturmuşlardır (Tosun, 1996). Türkiye hayvancılığı üzerine durum tespiti ve sorunların belirlenmesine yönelik makro çalışmalar maalesef yapılmıştır. Bölgesel bazlı yapılan bilimsel çalışmalarda hayvansal üretimde çözüm stratejileri şu şekilde özetlenmiştir: çiftçi eğitimi, barınakların ıslahı, damızlık üretimi ve/veya üretim için hayvan temini, hayvan yetiştiriciliği ve refahı hakkındaki standartlara uyumlu bir şekilde üretim yapılması, ürünlerin işlenmesi ve paketlenmesi, pazarlanması konularındaki stratejiler olarak ele

almaktadır (Diler ve ark., 2016). Bu stratejilere ek olarak başarılı ve verimli bir üretim için; işletmelerin yem üretimi için yeterli araziye sahip olması ve kendi yemini maksimum düzeyde kendisinin üretmesi de bu stratejiler arasında yer almaktadır. Hayvancılık sektöründe üretilecek stratejilerin uygulanabilirliği sektörün yapısal özelliklerinin de ortaya konulmasına bağlıdır (Boz, 2013).

Bölge özellikle de il bazında yapılan durum tespiti çalışmalarından elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde ülkemiz hayvancılığının önemli sorunları olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre Türkiye hayvancılığının sorunları aşağıdaki başlıklar şeklinde sıralanmıştır:

Hayvansal üretim işletmelerin büyük bölümü küçük işletmelerden oluşmaktadır.

Hayvansal üretimde yer alan insan unsurları (işletme sahipleri ve çalışanlar) modern üretim bilgi ve teknolojileri konusunda önemli bilgi eksikliğine sahiptirler.

Hayvansal üretim unsurlarından olan barınaklar ve barınak ekipmanları/elemanları günümüz teknolojilerinden uzak ve yetersizdir.

Üretimde kullanılan hayvan (önemli bir bölümü) ve diğer materyalin (yem, yem üretim ve işleme materyali) yüksek verime uygun değildir.

Üretim girdi temininin rasyonel şekilde yapılmamaktadır.

Hayvansal ürünlerin büyük çoğunluğu ham madde olarak satılmaktadır.

Hayvansal ürün işleme teknikleri üreticiler tarafından yeterince bilinmemektedir.

Hayvansal ürünlerin pazarlamasında önemli sorunlar bulunmaktadır.

Tüm bunlara bağlı olarak üreticiler hayvansal üründen tatmin edici bir kâr payı alamamaktadırlar (Karaca ve Kaymakçı, 1994).

Yukarıda belirtilen sorunlar Türkiye hayvancılığının genel durumunu ortaya koymaya çalışsa da birçok bölge ve ilde hayvancılığın durumu üzerine yapılan çalışmalar yetersizdir. Ülke çapında hayvancılığın sorunlarını ortaya koyacak makro ölçekli araştırma projelerinin yapılmasının önemli miktarda ekonomik ve personel gerektirdiği dikkate alındığında il bazlı çalışmaların gerçekçiliği ortaya çıkmaktadır. Bu gerçek doğrultusundan hareketle bu çalışmanın amacı Ağrı ili hayvancılığının sosyo ekonomik yapısını ve hayvan besleme ile buna bağlı sorunlarını ortaya koymak şeklinde belirlenmiş ve çalışma bu amaca uygun bir şekilde sonlandırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bölgede büyükbaş çiftliklerinde yapılan çalışmalar Eleşkirt, Hamur, Merkez, Taşlıçay ve Tutak ilçelerini kapsarken küçükbaş çiftliklerinde yapılan çalışmalar ise Diyadin, Doğubayazıt ve Patnos ilçelerinde yapılmıştır. İşletmelerin seçimi il tarım müdürlükleri verilerine bağlı olarak seçilmiştir. Büyükbaş ve küçükbaş çiftliklerinin tespiti sonrasında çalışma, ilgili ilçelere bağlı köylerde üreticiler ile yüz yüze yapılan görüşmeler ile tamamlanmıştır. Toplamda 380 işletmede anket yolu ile veriler toplanmıştır. Anket çalışmaları, 2021 yılında tamamlanmıştır.

Yapılan çalışmada örnekleme, büyükbaş hayvan yetiştiricilerini ve küçükbaş hayvan yetiştiricilerini kapsayacak bir şekilde oransal örnekleme metodu ile yapılmıştır. Örnekleme modelinin objektif dağılımını sağlamak için belirli yöntemler kullanılmıştır. Araştırmada örnek hacminin belirlenmesi için “oransal örnekleme yöntemi” kullanılmıştır (Newbold, 1995).

Buna göre;

$$n = \frac{Np(1 - p)}{(N - 1)\sigma_{p_x}^2 + p(1 - p)}$$

Eşitlikte N ana kütle, P oranı, $\sigma_{p_x}^2$ ise oranın varyansını ifade etmektedir. Örnek hacminin belirlenmesinde güven aralığı % 95 olarak belirlenmiş ve % 5 hata payı ile tespitler yapılmıştır. Toplamda 33.423 işletme içinde %95 güven aralığına göre 380 işletme üzerinde araştırma yapılmasında karar kılınmıştır. Aşağıda excel uygulamasında formül uygulanmış ve örneklem sayısı belirlenmiştir.

Tablo 1. Örneklem verilerine ait değerler

Örneklem Verileri	Değerler
Kabul Edilebilir Hata +/-	5%
Evren Büyüklüğü (İşletme Sayısı)	33.423
Güven Seviyesi	95%
Önerilen Örneklem Büyüklüğü	380

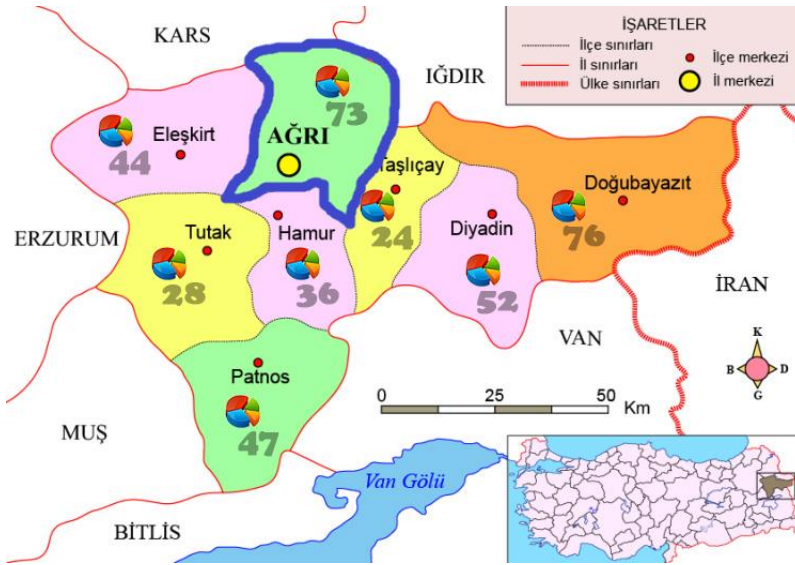
Bölgeyi en iyi temsil edecek deneklerin belirlenmesi için büyükbaş ve küçükbaş hayvan işletmelerinin sayısı üzerinden tablo oluşturulmuş, anket yapılan işletme sayıları buna göre belirlenmiştir. Büyükbaş hayvan işletmeleri için 253 denek, küçükbaş hayvan işletmeleri için ise 127 denek belirlenmiştir. Anketlerin doğru yapılması için işletmelerin yoğunluk haritasına göre ilçelere ayrılmış ve her ilçeye yapılacak olan anket sayıları ayrıca tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Ağrı ilinde yapılacak olan anket sayılarının belirlenmesine yönelik çalışma.

İlçe Adı	Büyükbaş Hayvan			Küçükbaş Hayvan		
	İşletme Sayısı	Oran %	Anket sayısı	İşletme Sayısı	Oran %	Anket sayısı
Diyadin	945	4.24	11	3.620	32	41
Doğubayazıt	2.745	12.33	31	3.981	36	45
Eleşkirt	3.652	16.40	41	237	2	3
Hamur	2.617	11.75	31	373	3	5
Merkez	6.012	27.00	68	439	4	5
Patnos	2.507	11.26	28	1.698	15	19
Taşlıçay	1.459	6.55	17	609	5	7
Tutak	2.331	10.47	26	198	2	2
Toplam	22268	100	253	11155	100	127

Yapılan analizlerde büyükbaş hayvan işletmesi olarak 253, küçükbaş hayvan işletmesi için ise 127 denek seçilerek toplamda 380 deneğe anket yapılması kararlaştırılmıştır. Anketler, köylerde belli vakitlerde yapılmış, deneklerin (işletme sahiplerinin) evde veya köyde bulunduğu zamanlara denk getirilmiştir. 380 deneğe ait veriler dosyalanarak arşivlenmiştir (Tablo 2). Bu sayı ilçelerdeki denek sayısına göre oransal olarak dağıtılmıştır.

Anket materyali 51 adet soruluk bir form olarak düzenlenerek, 380 deneğe bu sorular yöneltilmiştir. Deneklerden elde edilen verilerin MS Excel programına veri girişi yapılmış ve bu veriler kullanılarak sayısal ve oransal değerler için SPSS 17.0 istatistik programı hesaplanmıştır (SPSS, 2008). Sonuçlara dayalı olarak sayı (frekans) ve yüzde (%) değerlerin yer aldığı frekans tabloları oluşturulmuştur. Formda yer alan sorular dört başlık altında toplanmıştır. Bunlar; demografik (9 soru), hayvan varlığı (7 soru), arazi bilgileri (2 soru), yem alışkanlıkları (33 soru) sorularından oluşmuştur.



Şekil 1. Ağrı İlinde yapılan anketlerin ilçelere göre dağılım haritası.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çiftçilerin sosyo-demografik özellikleri

Bölgede bulunan üreticilerin sosyo-demografik özelliklerine ilişkin bulgular aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Tablo 3. Üreticilerin cinsiyet ve yaş dağılımı

Üreticilerin cinsiyet dağılımı	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Erkek	317	83.42
Kadın	63	16.58
Toplam	380	100
Üreticilerin yaş dağılımı	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
18-25 yaş arası	5	1.32
26-35 yaş arası	36	9.47
36-45 yaş arası	100	26.32
46-55 yaş arası	125	32.89
56-65 yaş arası	66	17.37
66 -100	48	12.63
Toplam	380	100

Uzunöz ve ark., (2008) tarım sektöründe mekanizasyon düzeyinin artmasına paralel olarak kadının tarımsal üretimden koptuğunu ve ev kadınlığına yöneldiğini, düşük mekanizasyonlu ve az araziye sahip işletmelerde kadının bitkisel ve hayvansal üretimde her aşamada görev aldığını

bildirmektedir. Araştırmacılar kırsal alandaki nüfusun giderek azalmasına rağmen Türkiye’de bitkisel ve hayvansal üretimde kadının payının oldukça fazla olduğunu bildirmektedirler. Şahin ve Yılmaz (2008)’in Van ilinde hayvansal üretim yapan üreticilerin nüfus yapısını incelediği bir araştırmada işletmedeki kadın erkek nüfus oranının, kadın %44.29, erkek %55.71 şeklinde olduğu ve kadınların da üretimde bir şekilde yer aldığı bildirmektedir. Solmaz (2010) Tokat ilinde tarımsal işletmelerde kadınların oranını %25.3, erkeklerin oranını %74.7 olarak vermektedir. Ünal (2009) bitkisel ve hayvansal üretimde kadının işe katılım düzeyinin %44 olduğunu bildirmektedir. Gelişmişlik düzeyine göre kadınların tarımsal alanda bulunma oranlarını gelişmiş ülkeler için %2, gelişmekte olan ülkeler için %34 ve az gelişmiş ülkeler için %70 olarak bildirmektedir. Ancak tarım sektöründe çalışan kadın oranı Türkiye’de 1991’de %77 iken 2017’de bu oran %29’a inmiştir. Türkiye’deki kadın iş gücünün tarım sektöründe yüksek oranda kullanılmasının nedeni Türkiye’deki tarım işletmelerinin küçük aile işletmeleri olmasıdır. Bu işletmelerde çocuklar dahil kadınlar da doğrudan üretime katılarak ailedeki iş gücünden maksimum oranda yararlanılmaya çalışılmaktadır (Yavuz ve ark., 2018). Literatürde kadın iş gücünün tarımsal üretimdeki yerine bakıldığında bölgede kadının üretime katılım oranı hayli düşüktür.

Araştırmada işletme sahiplerinin %89.21’inin 36 yaş üstü olmaları bölgede genç insanların hayvansal üretimde yer almadıklarını göstermektedir. Daldal (2016) Tekirdağ ilinde yaptığı bir çalışmada, üreticilerin yaş ortalamasının yaklaşık 52 olduğu, üreticilerin sadece %2.1’inin 30 yaş altı olduğu görülmektedir. Söz konusu çalışmanın yaş bulguları yapılan bu çalışmaya iler benzerdir. Tapkı ve ark., (2018) Hatay ilinde sığır üreticilerinin yaşlarına ilişkin olarak yaş ortalamasının 47.60, en düşük yaştaki bireyin yaşının 19, en yüksek yaştaki bireyin yaşının ise 70 olduğunu bildirmiştir. Koyubenbe (2005) İzmir ili Ödemiş ilçesinde üreticilerin yaş ortalamasının 47 olduğunu bildirmektedir. Uçum ve Gülçubuk (2018) Erzurum ilinde yaptıkları bir araştırmada üreticilerin %5.0’inin 30 ve 30 yaştan daha genç yaşta, %38.7’sinin 31-50 yaş aralığında, %50.0’sinin 51-65 arası yaş aralığında olduğunu bildirmektedirler. Demir (2009), Kars’ta üreticilerin yaş ortalamasının 49.20 olduğunu bildirmektedir. Trakya Bölgesi üreticileri üzerine yapılan bir araştırmada Aydın (2014) üreticilerin %62.7’sinin 41-60 yaş gurubunda,

%21.9'unun 20-40 yaş gurubunda, %5.4'ünün ise 61 yaş ve üzeri yaşta olduğunu bildirmektedir.

Tablo 4. Üreticilerin eğitim durumu*

İlçeler	Okuryazar Değil		Okuryazar		İlkokul		Ortaokul		Lise		Ön lisans		Lisans	
	Frekans	Oran	Frekans	Oran	Frekans	Oran	Frekans	Oran	Frekans	Oran	Frekans	Oran	Frekans	Oran
Patnos	2	6.93	22	15.34	19	16.08	2	3.46	2	3.96	0	0.37	0	0.87
Eleşkirt	6	6.48	15	14.36	18	15.05	2	3.24	3	3.71	0	0.35	0	0.81
Doğubayazıt	27	11.20	23	24.80	15	26.00	6	5.60	5	6.40	0	0.60	0	1.40
Taşlıçay	1	3.54	1	7.83	19	8.21	2	1.77	0	2.02	0	0.19	1	0.44
Merkez	17	10.76	22	23.82	20	24.97	6	5.38	7	6.15	1	0.58	0	1.34
Tutak	0	4.13	8	9.14	11	9.58	1	2.06	4	2.36	1	0.22	3	0.52
Diyadin	3	12.97	33	28.72	28	30.11	9	6.48	11	7.41	1	0.69	3	1.62
Ağrı İl Toplamı	56	14.74	124	32.63	130	34.21	28	7.37	32	8.42	3	0.79	7	1.84

*Bu tabloda üreticilerin eğitim durumlarının ilçe bazında verilmesinin ilçelerin eğitim durumlarının ilçe bazında önemli farklılıklar göstermesidir.

Bölge üreticilerin önemli bir kısmı ilkököl mezunu ve ilkököl mezunu olmayan bireylerden oluşmaktadır. Hayvansal üretimde eğitim düzeyi arttıkça üreticilerin hayvansal üretimde başarılarının attığı, sürdürülebilir, verimli ve karlı bir üretimin yapıldığı, üreticilerin masraf unsurlarını değerlendirme ve optimize etmede başarılı oldukları bildirilmektedir. Nitekim beside, besi hayvanının canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ile bunların korelasyonu karlılığı doğrudan etkilemektedir. Üreticilerin üretimdeki başarıları eğitimleri ile doğru orantılıdır (Köknaoğlu ve ark., 2017)

Van'da büyükbaş üreticilerinin bazı özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada üreticilerin çoğunluğunun ilkököl mezunu ve öncesi (%76) olduğu belirtilmiştir (Budağ ve Keçeci, 2013). Doğu Anadolu Bölgesi'nde yapılan bir çalışmada hayvan yetiştiricilerinin eğitim durumları ile ilgili olarak; okuma yazma bilmeyenlerin oranı %17.1, ilkököl mezunlarının oranı %63.5 ve ortaokul mezunu olanların oranı %11.3 olarak bildirilmiştir. Okuma yazma bilmeyenlerin oranı en yüksek ile Van'da (%12.3) belirlenmiş, bu ili sırasıyla Elazığ ve Ağrı takip etmiştir (Yavuz ve Aksoy, 2008). Yapılan çalışmalar göstermektedir ki, eğitim durumunun düşüklüğü üreticilerin ortak özelliğidir.

Demir ve ark., (2014a) Kars ilinde üreticilerin %3.7'sinin okur-yazar olmadığını bildirmektedir. Kars ilinde hayvan yetiştiricilerinin eğitim durumlarının incelendiği bir çalışmada ise üreticilerin okur-yazar olmama oranı %4, ilköğretim ve ortaokulu bitirme oranı %75 olarak bildirilmiştir (Tilki ve ark., 2013). Bir başka çalışmada ise, Erzurum ilinde üreticilerin okur-yazar olma ve ilköğretimi bitirme oranını %86 olarak tespit edilmiştir (Aksoy ve Yavuz, 2008). Kars ilinde entansif sığır besi işletme sahiplerinin okur-yazarlık oranı %79 olarak tespit edilmiştir (Aydın, 2011). Tarımsal üretimin devamlılığı üreticilerin mesleki eğitimlerinin düzeyi ile orantılı olduğundan, Kara (1999) üreticilerin ilköğretim bitirme oranlarını değerlendirdiği araştırmasında Erzurum ili için bu oranı %77 olarak bildirmiştir (Kara, 1999). İlkokulu bitirme oranı; Kars ilinde %42 (Demir ve ark., 2014b), Kars ilinde %72, (Aydın, 2011). Bayburt ilinde %88 (Özkan ve Erkuş, 2003). Ankara ilinde %86 olarak bulunmuştur (Cevher ve Erkuş, 2010). Tunçtürk ve ark., (2007)'nin yaptıkları bir çalışmada üreticilerin ortalama yaşı 40.48 olarak verilmektedir. Üreticilerin mesleki deneyim süreleri 22.86 yıl olarak verilirken eğitim durumları, genellikle ortaokul mezunu ve öncesi olarak verilmiştir. Van'ın Erciş ilçesinde daha önce yapılmış başka bir çalışmada ise, ortalama üretici yaşı 47.4 ve mesleki deneyim süresi 19.8 yıl olarak tespit edilmiştir Van ili Gürpınar ilçesinde yapılan bir çalışmada ise üretici yaşı 42.67, mesleki deneyim süresi 23.49 yıl ve tahsil süresi yaklaşık 4.89 yıl olarak bulunmuştur (Şahin ve Yılmaz, 2008). Üreticilerin eğitim durumları, Doğu Anadolu Bölgesi'nde yapılan diğer çalışmalarla benzerlik göstermiştir (Kara, 1999 ; Tilki ve ark., 2013; Demir ve ark., 2014b).

Yukarıda verilen literatürlere bakıldığında bu çalışmada elde edilen verilerin literatürle önemli düzeyde benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Tablo 5. Üreticilerin hayvan yetiştiriciliği tecrübesi

Üretici Kaç Yıldır Yetiştiricilik yapıyor	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
0-5 Yıl	51	13.42
6-10 Yıl	75	19.74
11-15 Yıl	77	20.26
16-20 Yıl	61	16.05
20 Yıl ve Üzeri	116	30.53
Toplam	380	100

Üreticilerin iş tecrübelerinin çoğunlukla beş yılın üstünde (%86.58), önemli bir kısmının ise (%30.53) yirmi yıldan fazla (ortalama 22 yıl) olması nedeniyle, bölgede hayvancılığın önemli bir geçmişinin olduğunu ve karlılık düzeyi az olsa da sürdürülebilir olduğunu söylenebilir. Ancak hayvancılığın bu bölgede tecrübe açısından sürdürülebilir olduğu görünse de üretim yapan genç üretici oranının düşüklüğü uzun yıllarda bölgede hayvansal üretimin riske girme olasılığını düşürmüştür. Ülke düzeyinde, hayvansal üretimde istihdam edilen birey sayısının ve kırsal nüfusun azaldığı da dikkate alındığında, bölgede uzun yıllar için hayvansal üretimin riske girmemesi yönünde önlemlerin alınması gerekli görülmektedir (Alkan, 2014; Güreşçi, 2010).

Yapılan bir araştırmada sığırcılık işletmesi sahiplerinin iş tecrübesi 20 yıl olarak verilmiştir (Özkan ve Erkuş, 2003). Bir başka araştırmada Van ilinde hayvancılıkla uğraşan işletme sahiplerinin iş tecrübesi 23 yıl olarak bildirilmiştir (Şahin ve Yılmaz, 2008). Kars ilinde sığır besi işletme sahiplerinin iş tecrübesi ise 18 yıl olarak bildirilmiştir (Aydın, 2011). Bu çalışmada elde edilen bulguların bazı araştırmacıların bulgularıyla benzer (Şahin ve Yılmaz, 2008) bazı araştırmacıların bulgularıyla farklı (Özkan ve Erkuş, 2003; Aydın, 2011) olduğu görülmektedir. Budağ ve Keçeci (2013), Van ili için üreticilerin mesleki deneyim süresinin 10 yıldan az olanların oranını %30, 10 yıl ve üzeri olanların oranı ise %70 olarak vermektedir. Mesleki deneyimleri 40 yıldan fazla olan üreticilerin oranının (%11) ise kayda değer olduğunu bildirmektedirler.

Tablo 6. Üreticilerin ailelerindeki birey sayısı ile bunların kamu veya özel sektörde istihdam durumları

Ailedeki toplam birey sayısı	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
1-5 arası bireye sahip	79	20.79
6-10 arası bireye sahip	195	51.32
11-15 arası bireye sahip	93	24.47
15 ve üzeri bireye sahip	13	3.42
Toplam	380	100
Özel veya kamuda çalışan ailedeki birey sayısı		
Özel veya Kamuda Çalışan Birey Yok	223	58.68
1 Kişi	72	18.95
2 Kişi	38	10.00
3 Kişi	26	6.84
4 Kişi ve üzeri	21	5.53
Toplam	380	100

Bölgede en az aile birey sayısı 1, en çok aile birey sayısı ise 24 bireyden oluşmaktadır. Ortalama aile bireyi sayısı sekizdir. Bölgede üreticinin kendisi dahil bakmakla yükümlü olduğu birey sayısının 6'dan fazla olduğu işletme oranı %79.21'dir. Tapkı ve ark., (2018)'in Hatay ilinde yaptıkları bir çalışmada süt sığırcılığı işletmeciliği yapan üreticilerin en fazla on kişilik bir aileye sahip olduğu bildirilmiştir. Kaygısız ve ark., (2010) Kahramanmaraş'ta bulunan sığırcılık işletmelerindeki aile birey sayısını 9 ve 9'dan az olanları %98, 10 ve üzeri %2 olarak bildirmişlerdir. Aktürk ve ark., (2005) Gökçeada ilçesi için ailedeki birey sayısını ortalama 3.24 kişi, Kutlar ve Özcatılbaş (2008) Antalya için ortalama 4.90 kişi, Ağrı ili için işletmelerdeki birey sayısı Doğu Anadolu Bölgesinde yapılan diğer çalışmalardaki oranlar da dahil olmak üzere Türkiye'nin diğer bölgelerinden yüksektir. Nitekim, Ağrı ili işletmelerindeki birey sayılarına ilişkin veriler Güler ve ark., (2016)'nın Türkiye'nin bazı bölgelerinde yapılan araştırma bulgularına göre vermiş olduğu birey sayılarından da yüksektir. Ağrı ili ve ilçelerindeki işletmedeki birey sayıları Daş ve ark., (2014)'nin Bingöl için verdiği rakamlarla benzer bulunmuştur. Daş ve ark., (2014) bu oranları üreticilerin %56.25'i için 6-9 kişi, %23.75'i için 10 ve üzeri kişi olarak vermektedir.

Konya ili ve ilçelerinde yapılan bir çalışmada üreticilerin %45.70'inin tarım dışı bir sosyal güvenceye (%31,12'si SSK'ya, %8,01'i Esnaf Bağ-Kur'una, %4,33'ü Emekli Sandığı) sahip olduğu saptanmıştır (Çelik ve ark., 2015). Solmaz (2010) Tokat ilinde üreticilerin %68'lik kısmının sosyal güvencesinin olduğunu %32'lik kısmının ise herhangi bir sosyal güvencesinin olmadığını bildirmektedir. Aynı araştırmacı, Tokat ilinde üreticinin kendisi dışında aile bireylerinden en az birinin işletme dışında herhangi bir işte (sosyal güvencesinin olup olmadığına bakılmaksızın) çalışarak haneye ekonomik destek sağlayan üretici aile oranını %38 olarak vermektedir. Bu oran bölgede tespit edilen orandan düşük, Konya ili ve ilçeleri için tespit edilen değerden ise yüksektir (Çelik ve ark., 2015)

Araştırma bulgularına bakıldığında üreticilerin karabalık aile yapısına sahip oldukları görülmektedir. Kalabalık aile yapısına sahip üreticilerin %50'den fazlasının başka işle iştigal etmedikleri görülmektedir. Bir başka ifade ile üreticilerin %50'den fazlasının ortalama 8 kişilik bir aile geçindirdikleri söylenebilir. Bölgedeki üreticilerin yaklaşık %25'i ise 11 ile 15 kişinin geçimini sağlamaktadır. Başka bir işte çalışan birey sayısı ve hayvansal üretim

miktarlarının düşük olduğu, ancak aile birey sayısının yüksek olduğu ilde üreticilerin refah seviyesinin düşük olma ihtimali oldukça yüksektir. Araştırmanın bu bulguları ışığında bölge hayvan üreticilerinin ekonomik durumlarının incelenmesine yönelik araştırmaların yapılması gerektiği düşünülebilir.

Tablo 7. Üreticinin yalnızca kendisi ve kendisinden başka aile bireylerinden hayvancılık ile uğraşan birey sayısı

Ailede hayvancılık ile uğraşan birey sayısı	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yalnızca kendisi	6	1.58
Kendisinden başka + 1 Birey	70	18.42
Kendisinden başka + 2 Birey	104	27.37
Kendisinden başka + 3 Birey	104	27.37
Kendisinden başka + 4 Birey ve üzeri	96	25.26
Toplam	380	100

Bölgede üreticilerin %80'inin aile bireylerinden en az birini kendileri ile işletmelerinde istihdam ettikleri görülmektedir. Daş ve ark., (2014) Bingöl ilinde işletmelerde çalışan aile birey sayısının tüm işletmeler için en az üç kişi olduğunu bildirmektedir. Bakan ve Aydın (2016) çalışan aile bireyi sayısını bir kişi için %22, iki kişi için %56 ve üç ile üçten fazla aile bireyi sayısını %28 olarak vermektedir. Güler ve ark., (2016) ortalama olarak işletmelerde çalışan aile bireyi sayısını çoğu işletmede (%36.0) 3 kişi, işletmelerin %29'unda ise 4 kişi ve üzeri olarak verilmektedir. İşletmelerde iki ya da üç bireyin hayvancılık ile ilgili olması literatürlerde makul değer olarak belirtilmektedir (Daş ve ark., 2014; Güler ve ark., 2016).

Tablo 8. Üreticinin sosyal güvence durumu

Sosyal Güvence Durumu	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yeşil kart	244	64.21
SSK	79	20.79
Emekli Sandığı	11	2.89
Bağ-Kur	43	11.32
Özel Sağlık Sigortası	3	0.79
Toplam	380	100

Bölgede üreticilerin aile bireylerinden her 3 kişiden birinin düzenli bir işte çalıştığı geri kalan üçte ikilik kısmın ise çeşitli şekillerde sosyal güvence semsiyesi altında olduğu görülmektedir. Üreticilerden %3'ünün özel sigorta sahibi, %14'ü Bağ-Kur ve Emekli Sandığı üyesidir. Bakan ve Aydın (2016) Ağrı ilinde süt sığırcılığı yapan işletmecilerin %43.4'ünün işletme dışında başka bir işten sosyal güvencesinin olmadığını bildirmektedir. Bah Hozman ve Akçay (2016) Sivas ilinde damızlık sığır birliğine üye işletmelerde aile bireylerinden herhangi birinin işletme dışında çalışıyor olması nedeniyle sosyal güvenceye sahip aile oranını % 37 olarak vermektedir. Bölgeden elde edilen bulgular Baş Hozman ve Akçay (2016)'ın elde ettiği bulgularla örtüşürken, Bakan ve Aydın (2016)'ın Ağrı ilinde süt sığırcılığı yapan üreticilerle ilgili yaptığı çalışmanın bulguları ile uyuşmamaktadır. Bu durumun muhtemel nedeninin sığır besisi yapan üretici aileleri ile küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan üretici ailelerinin sosyo ekonomik yapılarının süt sığırcılığı yapanlardan farklı olmasının olabileceği düşünülmüştür.

Çiftçilerin beslediği hayvanlara ilişkin bilgiler

Bölgede bulunan üreticilerin yetiştirdikleri hayvanlara ilişkin bulgular aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Tablo 9. Üreticilerin işletmelerin yetiştirdiği hayvan türleri

Hayvan Türü	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Sığır	169	44.47
Koyun	59	15.53
Keçi	2	0.53
Sığır+Koyun	43	11.32
Sığır+Keçi	3	0.79
Sığır+Koyun+Keçi	89	23.42
Koyun+Keçi	15	3.94
Toplam	380	100

Bölgede işletmelerinin 169 adeti sadece sığırcılık, 59 adedi sadece koyunculuk ve 2 adedi ise sadece keçicilik yapmaktadır. Birden fazla tür hayvanı aynı anda işletmelerinde bulunduran işletme sayısı 150 adettir. Bölgede tek tür hayvan ile çalışan üreticilerin toplam üreticilere oranı %60.53'tür. Bölgede işletmelerin gerek büyükbaş, gerekse de küçükbaş hayvan yetiştiriciliği açısından küçük işletme yapısına sahiptir. Sığır ve keçide

üreticilerin işletmelerinde bulundurdıkları hayvan sayıları çoğunlukla 50 başın altındadır. Koyunculukta ise bölgede sürü büyüklüğü sığır ve keçiye oranla daha yüksektir. İşletmelerdeki sığır ve keçi için hayvan sayılarının az olma nedeni sığırcılık için muhtemelen birim hayvan canlı ağırlığının fazla olması keçicilikte ise üretimin ailenin keçi sütü ihtiyacına yönelik yetiştirilmesidir (Bakır ve Demirel, 2001; Budağ ve Keçeci, 2013; Özyürek ve ark., 2014).

Tablo 10. Üreticilerin işletmelerinde bulunan büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı

Sığır Sayısı	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
5-25 Baş	174	57.24
26-50 Baş	81	26.64
51-100 Baş	19	6.25
100 ve üzeri Baş	30	9.87
Toplam	304	100
Koyun Sayısı		
5-25 Baş	33	16.02
26-50 Baş	48	23.30
51-100 Baş	71	34.47
100 ve üzeri Baş	54	26.21
Toplam	206	100
Keçi Sayısı		
5-25 Baş	72	66.06
26-50 Baş	23	21.10
51-100 Baş	12	11.01
100 ve üzeri Baş	2	1.83
Toplam	109	100

Koyunculuk yapan işletmelerde işletme başına düşen hayvan sayısı sığırcılık yapan işletmelerdeki sığır sayılarından ve keçicilik yapan işletmelerdeki keçi sayılarından fazladır. Koyunculuk işletmelerinde 50 baş ve üzeri koyun bulunduran işletmelerin oranı %60.68 olarak bulunmuştur. Bu oran bölgede sığır ve keçi işletmelerinin çoğunlukla küçük ölçekli işletmeler olmasına karşılık koyunculuk işletmelerinin daha çok orta (%34.47) ve büyük (%26.21) ölçekli işletmeler olduğunu göstermektedir (Kaymak ve Sarıözkan, 2016). Küçükbaş ve büyükbaş işletmelere ilişkin veriler Doğu Anadolu Bölgesi'nde yapılan diğer araştırma bulgularıyla benzerlik göstermiştir (Bakır ve Demirel, 2001; Vural ve Fidan, 2007; Budağ ve Keçeci, 2013; Şeker ve ark., 2012; Özyürek ve ark., 2014; Kaymak ve Sarıözkan, 2016). Bu çalışmanın

bulguları Tokat ilinde yapılan çalışmadan farklı bulunmuştur. Tokat ilinde yapılan çalışmada koyunculuk işletmelerinin ortalama 111 baş hayvana sahip olduğu, dolayısı ile bu bölgede büyük ölçekli işletmelerin çoğunlukta olduğu görülmektedir (Şahin ve Olfaz, 2019).

Tablo 11. Üreticilerin işletmelerinde bulunan büyükbaş ve küçükbaş hayvan ırkları

Büyükbaş Hayvan Irkı	Yerli Irk		Melez Irk		Kültür Irk	
	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yetiştiren	200	65.79	147	48.35	35	11.51
Yetiştirmeyen	104	34.21	157	51.64	269	88.4
Toplam	304	100	304	100	304	100
Küçükbaş Hayvan Irkı	Yerli Irk		Melez Irk		Kültür Irk*	
	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yetiştiren	150	47.62	85	26.98	8	2.54
Yetiştirmeyen	165	52.38	230	73.02	8	97.46
Toplam	315	100	315	100	315	100

*Çalışma yapıldığı dönemde (üreticilerle yapılan görüşmeler sırasında) işletmelerde kültür ırkı koyun olarak merinos ve romanov ırkı hayvan bulunduğu görülmüştür.

Bölgede büyükbaş işletmelerinin yarısından fazlası saf yerli ırk hayvan bulundururken, kültür ırkı hayvan bulunduran işletmelerin oranı toplam işletmelerin %10'u civarındadır. İşletmelerin %40 yakınında ise melez ırklar bulunmaktadır. Küçükbaşta ise üreticilerin çoğunluğu yerli hayvan (%73) bulundurmakta, meler (%26) veya kültür ırkı (%2.54) yetiştiriciliğin geri planda kaldığı görülmektedir.

Türkiye'ye 1925 yılında getirilmeye başlayan Montofon (İsviçre Esmeri, Avusturya), Holştayn, Simental (Macaristan) ve Jersey ırkı sığırlar ile farklı zamanlarda ithal edilen Ile De France, Romanov, Lincoln ve Border Leicester gibi koyun ırkları hayvansal üretim literatürümüze kültür ırkı olarak girmiştir (Şenel, 1995). Cumhuriyetin ilk yıllarında hayvan ırklarımızın ıslahı ve ırkların değiştirilmesi için yapılan çalışmalar sonrasında iller ve bölgeler bazında bazı

ilerlemeler sağlanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda halen ülkenin büyük bölümünde yerli, yerli ile kültür ırkı melezi ve kültür ırklarının kendi aralarındaki melezlerinin farklı oranlarda yetiştirildiği görülmektedir (Şimşek, 2019). Doğu Anadolu Bölgesi'nde kültür ırkı sayısı istenilen düzeyde değildir (Aksoy ve ark., 2012). Büyükbaşta bu oran ülke genelinde % 34.2, iken Doğu Anadolu Bölgesi'nde % 8.36'dır. Şeker ve ark., (2012) Muş ili için büyükbaşta oranları, %44.5'i yerli ırk, %39.0'u melez, %15.0'i kültür ırkı olarak vermektedir. Bursa İlinde yetiştirilen koyun ırklarının dağılımı kıvırcık %14.9 merinos %23.4 melezler %61.7 (Dönmez, 2008). Mersin bölgesinde yapılan bir çalışmada (Bebek ve Keskin 2018) merinosların oranı %4, yerli ırklar ve melezlerinin oranı ise %96 olarak belirlenmiştir. Bölgedeki işletmelerin ırk dağılımı diğer çalışmalarda elde edilen ırk dağılımı ile çoğunlukla benzerdir.

Tablo12. Üreticilerin işletmelerinde bulunan barınak tipleri*

İlçeler	Açık Tip Barınak		Yarı Açık Tip Barınak		Kapalı Tip Barınak	
	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Patnos	8	12,12	14	21,21	44	66,67
Eleşkirt	3	6,25	1	2,08	44	91,67
Doğubayazıt	14	16,28	23	26,74	49	56,98
Taşlıçay	0	0,00	0	0,00	24	100,00
Merkez	3	4,00	4	5,33	68	90,67
Tutak	0	0,00	2	7,14	26	92,86
Diyadin	1	1,15	12	13,79	74	85,06
İl Toplamı	29	7,00	56	13,53	329	79,47

*Bu tabloda barınak tiplerinin ilçe bazında verilmesinin nedeni, barınak tiplerinin ilçe bazında gösterdiği farklılığın il bazında gösterimde kaybolmasından kaynaklanmıştır.

Bölgede bazı üreticilerin birden fazla barınağa sahip olduğu ve barınaklarının çoğunluğunun kapalı tip barınaklar olmakla birlikte kışın soğuk ve karlı olduğu bu bölgede yarı açık ve açık barınaklarını bulunduğu görülmektedir. Yaklaşık %21'lik bir yarı açık ve açık barınağın bulunduğu bu bölgede açık ve yarı açık barınaklar üzerine bir araştırmanın yapılmasının aydınlatıcı olacağı düşünülmüştür. Bölge genelinde barınak tiplerine bakıldığında %79.47 oranı ile kapalı tip barınak yapısı öne çıkarken onu %13.53 ile yarı açık barınak, %7.00 ile de açık barınak tipi takip etmektedir. En yüksek (%16.28) açık tip barınak yapısına sahip ilçe Doğubayazıt'tır ve bu ilçe aynı zamanda en çok (%26.74) yarı açık tip barınak yapısına da sahiptir. Patnos ilçesi ise açık (%21.12) ve yarı açık (%21.21) tip barınak yapısı ile Doğubayazıt'ı takip etmektedir.

Bu çalışmanın bulguları Doğu Anadolu'da yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Doğu Anadolu Bölgesi'nde özellikle iklim koşulları başta olmak üzere, kullanılan besleme yöntem ve teknikleri ile geleneksel alışkanlıklar ve hırsızlık nedeniyle kapalı tip barınaklar tercih edilmektedir. Bazı merkezlerde açık tip barınaklar hiç tercih edilmemekte, yarı açık tip barınaklara ise çok az rastlanmaktadır (Anonim, 2011; Tilki ve ark., 2013; Bakır ve Kibar, 2019).

Kars ilinde yapılan bir çalışmada işletmelerin ahır tipleri araştırılmış, işletmelerin %98.06'sının kapalı ahır tipine sahip olduğu belirlenmiştir (Tilki ve ark., 2013). Van ilinde kapalı ahır tipi barınak oranını %87 Budağ ve Keçeci (2013) olarak vermektedir. Aynı çalışmada işletmelerin %8'inin yarı açık %5'inin ise açık tip barınak tercih ettikleri tespit edilmiştir. Demir ve ark., (2013) Daş ve ark., (2014). Bingöl süt sığırları işletmelerde barınak tipini %100 kapalı barınak tipi olarak belirtirken Kars ilinde süt işletmelerinde barınakların %95.1'inin kapalı tip %4.9'unun ise yarı açık tip barınaklar olduğunu bildirmektedir (Demir ve ark., 2013). Bu çalışmanın bulguları diğer bölgelerde yapılan çalışmalardan farklıdır. İklim koşulları Ağrı iline benzer olan çalışmalarda bu çalışmanın bulguları örtüşürken, bu çalışmanın bulguları özellikle sıcak iklim bölgelerinde yapılan çalışmalardan farklılaşmaktadır. (Paksoy ve ark., 2006; Keskin ve Bebek, 2018). Hava sıcaklığının doğu illerine göre yüksek olduğu Şanlıurfa'da süt sığırları işletmelerinde yapılan bir diğer çalışmada Mundan ve ark., (2018) barınakların %82.5'inin yarı açık, %17.5'nin ise kapalı barınak tipi olduğunu tespit edilmişlerdir. Kocaman ve

Günel (2007), Tekirdağ ili merkez ilçe ve köylerinde ağılların %45.5'inin açık, %55.5'inin ise kapalı tip ağıl olduğunu bildirmektedir. Çeşitli araştırmacılar bölgelere göre koyun barınaklarında farklı tip barınakların tercih edildiğini bildirmektedirler.

Çiftçilerin Arazi Durumuna İlişkin Bilgiler

Bölgede bulunan işletmelerin arazi durumuna bulgular aşağıdaki çizelgelere verilmiştir.

Tablo. 13. Üreticilerin işletmelerinde bulunan arazi varlıkları

İşletmeye Ait Arazi Varlığı	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Hiç arazisi yok	24	6.32
Arazisi var	356	93.68
Toplam	380	100
1-20 Dekar	66	18.54
20-50 Dekar	77	21.63
50-100 Dekar	91	25.56
100 Dekar ve üzeri	122	34.27
Toplam	356	100
Ekilebilir Arazi Varlığı	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Arazisi var, sulanabilir arazisi yok	8	2.25
1-20 Dekar	64	17.98
20-50 Dekar	83	23.31
50-100 Dekar	100	28.09
100 Dekar ve üzeri	101	28.37
Toplam	356	100

Bölgedeki işletmelerin 2/3'lük kısmının 100 dekardan az araziye sahip oldukları ve arazi büyüklüğünün fazla olmadığı görülmektedir. 100 dekar ve üzeri araziye sahip olan işletmelerin oranı %32.11 iken, 100 dekar ve üzeri ekilebilir araziye sahip işletmelerin oranı ise %26.58'dir. Bu durumda 100 dekar ve üzeri toplam arazi varlığı olan işletmelerden %5.53'ünde arazinin ekime uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu durumda ekilebilir arazi ile toplam arazi arasında oransal bir fark olduğu gözlenmektedir. Bölgede işletmelerin bir kısmının arazilerinin ekime uygun olmadığı görülmektedir. Nitekim hiç arazisi

olmayan üretici oranı %6.30 iken, arazisi olup ta, ekilebilir arazisi olmayan üreticilerin oranı %2.25 olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada üreticilerin arazi varlığına ilişkin sonuçlar birçok çalışmadan farklı bulunmuştur. Türkiye'de hayvancılık işletmelerinin arazi büyüklüğü, tatmin edici bir üretim için yeterli değildir. Üreticilerin kullandıkları arazi, sınırlı ve birbirinden uzak, çok parçalı olduğundan, olması gereken düzenli çiftlikler kurulamamakta ve bu haliyle de üretimde istenilen artışı sağlanamamaktadır (Baş Hozman ve Akçay, 2016). Bebek ve Keskin (2018)'in Mersin ilinde koyun işletmecilerinin %56'sının kendi arazisine sahip olduğunu belirlemişlerdir. Bilginturan ve Ayhan (2009) Burdur ili küçükbaş işletmelerinde arazi sahiplik durumunu; kendi arazisine sahip olanlar %66.00, kiralık arazi kullananlar %10.80, kira+kendi arazisi olanlar %17.50, devlet arazisini kullananlar %2.60 ve hiç arazisi olmayanlar %3.10 olarak bildirmiştir. Türkan (2017) Iğdır ili Tuzluca ilçesinde koyun yetiştiriciliği yapan üreticilerin arazi sahipliğini 100 dekar ve üzeri için %44.20, 31-100 dekar için 11.50, 1-30 dekar için %26.90 ve arazisi olmayanlar için %44,20 olarak vermektedir. Satar ve Sakarya (2021), küçükbaş hayvancılıkta arazi sahiplik durumunu; kendi arazisine sahip olan işletmelerin oranını %70.80, kiralanan arazi oranını %19.90 ve devlet arazisi kullanımını ise %9.30 olarak bildirmişlerdir. Gökçeada'da yapılan bir çalışmada hayvancılık yapan işletmelerin %53.60'ının kendi arazisine sahip olduğu, 511.02'sinin kiralık arazi kullandığı, %16.33'ünün ortak arazi kullandığı belirlenmiştir (Aktürk ve ark., 2004). Şahin ve ark., (2001) Adana ilinde entansif süt sığırcılığı yapan işletmelerde ortalama arazi büyüklüğünü 132.26 dekar olarak vermektedir. Aynı çalışmada işletmelerin %89'unun mülk arazisinin olduğunu, kiralanan arazi kullanımının %7.80, ortaklık şeklinde arazi kullanımının %15.90 olduğu bildirilmiştir. Tapkı ve ark., (2018) Hatay ilinde sığırcılık yapan işletmelerin %54.38'inde arazilerin işletme sahiplerinin kendi malı, %45.62'sinin ise kiralanan araziler olduğunu bildirmişlerdir.

Üreticilerin Hayvan Besleme Alışkanlıklarına Yönelik Bilgiler

Bölgede bulunan işletme sahiplerinin hayvan besleme alışkanlıklarına ait bulgular aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Tablo 14. Üreticilerin kendi yoğun yemini yapma, fabrika yemi kullanımı ve fabrika yemi temin yerleri

Kendi yoğun yemini yapma durumu	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Kendi yoğun yemini yapıyor	145	38.16
Kendi yoğun yemini yapmıyor	235	61.84
Toplam	380	100.00
Fabrika yemi kullanım durumu		
Fabrika yemi kullanmayan	87	22.89
Fabrika yemi kullanan	293	77.11
Toplam	380	100
Fabrika yemi temin yeri		
Yem fabrikası	119	40.61
Yem bayisi	98	33.45
Kooperatifler	76	25.94
Toplam	293	100.00

Bölgede üreticilerin çoğunluğunun kendi yoğun yemlerini yapmadığı ve yoğun yem olarak fabrika yemi kullanımının yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum bu konuda yapılan çalışmalarla benzer bulunmuştur. Nitekim Erzurum ilinde yapılan bir çalışmada, üreticilerin %10'unun ise kesif yemini kendisinin ürettiği saptanmıştır. (Diler ve Ark., 2016). Daş ve ark., (2014) Bingöl ilinde üreticilerin %8.80'inin yoğun yemlerini kedilerinin yaptığını, %91.20'sinin ise dışarıdan satın aldıklarını belirtmişlerdir. Tilki ve ark., (2013) ile Demir ve ark., (2013) Kars ilinde üreticilerin çoğunun yoğun yem ihtiyaçlarını işletme dışından satın alma yoluyla temin ettiklerini bildirmişlerdir. Yapılan araştırmaların çoğunda üreticilerin çoğunluğunun yoğun yemi kendilerinin yapmadığı dışarıdan bir şekilde aldıkları görülmektedir (Bayındır, 2008; Tugay ve Bakır, 2008; Demir ve Sancar, 2012; Akman, 2013; Köseman ve Şeker, 2016; Vural, 2018).

Bu çalışmanın bulguları Tekerli (2010)'nin Ege Bölgesi'nde yaptıkları araştırmada fabrikaların %40.30'unun ürettikleri yemleri bayi yolu ile sattıkları, direkt üreticiye satışın ise %59.70 olduğu çalışmaya kısmen benzerlik gösterirken, Budağ (2009)'ın yem fabrikalarının üreticiye ulaşma yollarını bayi %81.96, toptancı %8.82, fabrika %4.31 ve üretici %3.92 bulduğu çalışma ile farklılık göstermiştir. Diler ve ark., (2016) Erzurum'da yaptıkları yoğun yem alım yarını %52 yem fabrikaları, %35 bayilei, %3 oranında kooperatiften aldıklarını ifade ettikleri çalışmadan da farklıdır.

Tablo 15. Üreticilerin işletmelerinde buğdaygil tahıllı ekim durumları ile ekimi yapılan buğdaygil tahıllı çeşitleri

İşletmelerde üretimi yapılan buğdaygil tahılları	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Ekmiyor	42	11.05
Ekiyor	338	88.89
Toplam	380	100
Arpa	148	43.79
Buğday	57	16.86
Buğday + Arpa	86	25.44
Diğer	47	13.91
Toplam	338	100

Bölgede üreticilerin yoğun yem olarak kullanma amacıyla buğdaygil ekimi yaptığı görülmektedir. Türkiye'de ruminant yetiştiricilerinin dane yem üretimine ilişkin fazla çalışma bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda Türkiye'de üretilen arpanın %90'ı yem veya yem ham maddesi olarak kullanılmaktadır (Taşcı ve Bayramoğlu, 2020). Aktürk ve ark., (2005) Gökçeada'da koyun üreticilerinin tahıl olarak sadece arpa yetiştirdiklerini ve tamamını işletmelerinde kullandıklarını bildirmektedir. Erzurum ili Narman ilçesinde sığır besisinde kullanılmak üzere üreticilerin %60.10 gibi bir oranının arpa ekimi yaptıkları, %47.50'sinin fiğ, %17.80'inin ise çavdar ektikleri bildirilmektedir (Diler ve ark., 2018). Baş Hozman ve Akçay (2016) Sivas ilinde üreticilerin ilk sırada buğday (%48.22) olmak üzere arpa (%19.76), yulaf (%16.82), ve fiğ (%15.20) ürettiklerini bildirmektedir. Kandemir ve ark., (2015) İzmir bölgesinde küçükbaş üreticilerinin tahıl olarak arpa+buğday (%29.4) başta olmak üzere %5.9 mısır, %5.9 arpa+mısır kullandıklarını, %58.8'inin ise beslemede tahıl kullanmadığını bildirmektedir. Kaba ve Çanakcı (2020) Çankırı ilinde geleneksel hayvancılık işletmelerinde üreticilerin tahıl üretiminde %43.5'lik bir oranla başta buğday, %17.7'lik bir oranla ikinci sırada arpa ürettiklerini, modern işletmelerde ise üreticilerin %36.0'lik oranla birinci sırada arpa %13.0'lük bir oranla ikinci sırada yulaf ürettiklerini bildirmektedir. Tahıl ekimi konusundaki bulgular literatürle önemli ölçüde farklılıklar gösterse de Türkiye ortalaması ile benzerdir (Taşcı ve Bayramoğlu, 2020).

Tablo 16. Üreticilerin işletmelerinde kaba yem üretim durumları ile üretilen kaba yem çeşitleri

Kaba yem üretim durumu	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Kaba yem üretmiyor	62	16.32
Kaba yem üretiyor	318	83.68
Toplam	380	100
Kaba yem üretim çeşitleri	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yonca	153	48.11
Korunga	43	13.52
Mısır (silajlık mısır)	18	5.66
Yonca+korunga	101	31.76
Yonca+ mısır	3	0.95
Toplam	318	100

Bölgede işletmelerin çoğunluğunda kaba yem üretimi yapmaktadırlar (%83.68). Kaba yem olarak mısır silajının yaygın olmadığı bölgede daha çok yonca ekimi yapılmaktadır. Bölgede yoncaya ek olarak korunga ve bir miktar mısır da yetiştirilmektedir. Bu çalışmanın bulguları Erzurum ve Kahramanmaraş illerinde yapılan çalışmalarla benzerlik gösterirken (Daş ve ark., 2014; Diler ve ark., 2016; Diler ve ark., 2018) Giresun ve Erzincan da yapılan çalışmanın verileriyle uyuşmamaktadır (Tugay ve Bakır, 2008).

Bölgede silajlık mısır üretimi (%5.66) diğer bölgelerden daha düşük Doğu Anadolu'da yapılan çalışmalarla benzer düzeydedir (Özdemir ve Karaman 2008; Önal ve Özder 2008; Bakır ve Han 2014; Özyürek ve ark., 2014; Diler ve ark., 2016; Okcu, 2020).

Tablo 17. Üreticilerin çayır ve meraların kalite durumuna ilişkin değerlendirmeleri

Kalite sınıfı	Meranın kalite durumu		Çayırın kalite durumu	
	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Çok düşük kaliteli	51	14.09	36	10.26
Düşük kaliteli	115	31.77	107	30.48
Orta kaliteli	155	42.82	157	44.73
İyi kaliteli	41	11.33	48	13.68
Çok iyi kaliteli	0	0.00	3	0.85
Toplam	362	100	351	100

Bölgede meralara ait bulgularda bölge meralarının yaklaşık 3/4'lük kısmının düşük ve orta kalite olduğunu görülmektedir. Çok iyi kalitede meranın bulunmadığı bölgede, iyi kalitede mera toplam meranın %11.33'dür. Bölge çayırlara ait durum da yaklaşık olarak benzerdir.

Çayır ve mera kalitesi konusunda birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan birinde, Türkiye'deki meralarının %1'inin çok iyi, %11,7'sinin iyi, %52,56'sının orta %34,8'inin ise zayıf kaliteli olduğu bildirilmektedir. Bu çalışmanın bulguları bölgede elde edilen bulgularla benzerdir (Hatipoğlu ve ark., 2021). Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi'nde yapılan bir çalışmada (Kara ve ark., 2009), çayır alanlarının kalitesine ilişkin olarak üreticilerin %27'sinin çayırları çok kaliteli, %38'inin ise kalitesiz, %34.3'ünün orta kalitede olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmanın bulguları bölge bulgularında farklıdır. Ünal ve ark., (2012) Çankırı ili meralarının %2.5'inin çok iyi kalitede olduğunu bildirirken sırasıyla iyi meraların oranını %7.5, orta kalitede olan meraların oranını %57.5 ve kötü kalitede olan meraların oranını da %35.0 olarak bildirmektedir. Bu bulgular da bölgeden elde edilen bulgulardan farklıdır. Bu farklılığın nedeni bölgeden bölgeye değişen mera kullanıcı davranışını olduğu söylenebilir.

Tablo 18. Üreticilerin hayvanlarını merada tutma süreleri

Merada kalma süresi	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Üç aydan daha az	29	8.01
Üç ay	76	20.99
Dört ay	62	17.13
Beş ay	93	25.69
Altı ay	72	19.89
Altı aydan daha fazla	30	8.29
Toplam	362	100

Bölgede işletmelerin önemli bir çoğunluğu merayı aktif olarak kullanmaktadır (%84). İşletmelerin yarısından fazlasının (%53.87) 5, 6 ve 7 ay ve üzeri mera kullanımı ise dikkat çekicidir. Çünkü Doğu Anadolu Bölgesi şartlarında en uygun otlatma süresi dört ay olarak belirtilmektedir (Gökkuş, 1991). Meraya dayalı hayvansal üretimin yapıldığı bölgelerde sürdürülebilir bir hayvancılık için meraların kullanımı önemli bir konudur. Ancak hem otlatma süresinin uzunluğundan kaynaklı sorunlar nedeniyle ve hem de yağış azlığı nedeniyle meraların düşük ot verimine bağlı olarak hayvanlardan arzu edilen verim alınamamaktadır. (Gürer ve Ulutaş, 2021). Bölgede tespit edilen uzun süreli mera kullanımı yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Şöyle ki Diler ve ark., (2016), Erzurum'un Hınıs ilçesinde, Kaygısız ve Tümer (2009)'ün Kahramanmaraş'ta yaptıkları çalışmalarda işletme sahiplerinin büyük bir çoğunluğunun meraya çıktıkları ve meradan faydalandıklarını bildirilmiştir. Mera kullanım oranları; Kars ili için %87.6 (Demir ve ark., 2013), Giresun yöresi için %86.3 (Tugay ve Bakır, 2008), Bingöl için %67.5 (Daş ve ark., 2014) olarak verilmektedir.

Oğuz ve ark., (2013) Burdur ilinde süt sığırlarının merada kalma süresinin 1 ay ile 5 ay arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Bölgeden elde edilen bulgular Oğuz ve ark., (2013)'ün bulguları ile örtüşmemektedir. Bunun muhtemel nedeni bölgesel farklılıkların olduğu düşünülmüştür. Literatürlerde de görüldüğü gibi merada kalma süreleri bölgelere göre farklılık göstermektedir. Bu araştırmanın yapıldığı Bölgedeki işletmelerin hayvanlarının merada tutma süreleri, Doğu Anadolu Bölgesi için literatürde bildirilen sürelerle benzerdir (Dilera ve ark., 2016; Baybasıd ve Aksoy, 2021).

Tablo 19. Üreticilerin hayvanlarını yaylada tutma süreleri

Köyde Yaylada Kalma Süresi	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Üç aydan daha az	35	15.84
Üç ay	100	45.25
Dört ay	48	21.72
Beş ay	22	9.95
Altı ay ve altı aydan fazla	16	7.24
Toplam	221	100

Hayvanların yaylada kalma süreleri bazı faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Bunlar; bölge, iklim, vejetasyon, yem kaynaklarının durumu, hayvan türü gibi faktörlerdir. Türkiye'de hayvanların yaylada kalma süreleri genellikle 90–150 gün arasındadır. Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise otlatma mevsiminin kısa olması nedeniyle yaylada kalma süresi diğer bölgeleri göre daha kısa olmakta ve maksimum 120 gündür (Daşçı ve Çomaklı, 2006). Bölgede işletmelerin önemli bir bölümü hayvanlarını yaylaya çıkarma imkanı bulamamaktadır (%58.16). Yaylaya çıkma imkanı bulan işletmelerin hayvanlarını merada tutma süreleri değişiklik göstermektedir. Aynı bölgede olmalarına karşılık hayvanların yaylada kalmalarının farklılık göstermesi muhtemelen işletme sahiplerinin imkan ve otlatma bilgilerinden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi'nde yapılan bir çalışmada üreticilerin yaylaya çıkma imkanı bulanların oranı % 41 olarak verilmektedir. Aynı çalışmada yaylada kalma süresinin çoğunlukla 4-5 ay (%43-28) arasında olduğu bildirilmiştir. Bölgeden elde edilen bulgular Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi'nde elde edilen bulguların yaylaya çıkma oranları ile uyumsuzken yaylada kalma süreleriyle benzeşmektedir (Kara ve ark., 2009). Ertaş (2020) Van ilinde yapmış olduğu bir çalışmada üreticilerin yaylada kalma sürelerini ortalama olarak 6 ay olarak vermektedir. Antalya ilinde keçi üreticilerinin yaylada kalma süresinin en uzun 5.3 ay (162 gün) olarak bildirmektedir (Dellal, 2000). Kaygısız ve Tümer (2009) Kahramanmaraş'ta süt sığırları üreticilerinin konuyla ilgili durumlarını belirleme için yaptıkları bir çalışmada, üreticilerin ancak %8'inin yayla imkanı olduğunu bildirmektedirler. Çalışmada süt sığırlarının yaylada kalma sürelerinin 2-6 ay arasında değiştiğini

bildirmektedirler. Turgay ve Bakır (2008)'in Giresun bölgesinde sığırcılara yönelik yaptığı bir araştırmada, işletmelerin %66.8'nin hayvanlarını yaylaya çıkarma imkanlarının olmadığını bildirmektedirler. Aynı çalışmada üreticilerin havyalarını yaylada tutma sürelerinin 1- 6 ay arasında değiştiğini bildirmektedir. Yukarıdaki literatürlerde görüldüğü gibi yaylada kalma süreleri bölgelere ve illere göre farklılık göstermektedir.

Tablo 20. Üreticilerin mera döneminde meradaki hayvanları besleme şekilleri

Yaz aylarında hayvan besleme şekli	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Mera	58	15.93
Mera+kaba yem	273	75.55
Mera+ kaba yem+yoğun yem	31	8.52
Toplam	364	100

Bölgede işletmelerin yaz aylarında hayvanlarını sadece meraya dayalı besleyenlerin oranı %15.26 iken meraya ilave kaba yem verenlerin oranı %72.37, kaba yem ve yoğun yem verenlerin oranı ise %8.16'dır. Mera imkanı bulamayanlar ise (%4.21) bu dönemde hayvanlarını barınakta sadece kaba yemle beslemektedirler.

Türkiye'de genel olarak meraların besin madde içerikleri bakımından yeterli düzeyde olmadığı az bir kısım meraların ise besin madde içerikleri yeterli olsa bile, erken otlatma, aşırı otlatma, gübreleme-sulama-bakım yapılmadığı düşünüldüğünde hayvanlardan optimum verimin alınamayacağı bildirilmektedir (Kaya ve ark., 2011; Demir ve ark., 2014a). Bu nedenle hayvanlara merada kalma dönemlerinde ilave yem verilmesi, optimum verime ulaşmada zorunlu olmaktadır (Kaya ve ark., 2011). Yıldız ve Aygün (2021) yaptıkları bir araştırmada, oran vermeksizin bildirdiği şekliyle, Van bölgesinde küçükbaş hayvan üreticilerinin meraya ek olarak kaba yem (yonca, korunga, çayır ve buğday-/arpa samanı) ve yoğun yem (arpa kırığı, kepek veya besi yemi) verdiklerini bildirmektedirler. Gül ve Örnek (2018) Gaziantep ilinde küçükbaş üreticilerinin %82.5'inin meraya ilaveten hayvanlara ek yemleme yaptıklarını, üreticilerin %11.1'inin ise meraya ilave herhangi bir ek yem vermediğini bildirmektedirler. Aydın (2017) Muğla koyun yetiştiricilerinin %94'ünün meraya ek olarak yemleme yaptıklarını, %4'ünün ek yemleme yapmadıklarını, %2'sinin ise hayvanlarını hiç meraya göndermediklerini

bildirmiştir. Yukarıdaki literatürlerden anlaşıldığı gibi bazı bölgelerde oran değişse de hayvanlara meraya ilave olarak ek yemleme yapıldığını gözlenmektedir. Bu literatürler bölgedeki bulgularla uyumaktadır. Ancak Emsen ve Dayıoğlu (1990) ve Aydın (2017)'in farklı iki bölgede yaptığı çalışmadaki bulgularıyla uyumamaktadır. Bu çalışmalarda koyun ve sığırlar ile keçilere yaz döneminde meraya ilave ek yemleme yapılmamaktadır.

Tablo 21. Yaz aylarında barınakta ek yoğun yem kullanan üretici oranları ile yoğun yem (rasyondaki yoğun yem kullanım oranlarına göre) kullanan üreticilerin dağılımları

Ek yoğun yem durumu	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)	Yoğun yem kullanan üreticilerin dağılımı	
Ek yoğun yem kullanmıyor	349	91.84	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
%10 Yoğun yem kullanıyor	15	3.95	15	48.39
%30 Yoğun yem kullanıyor	13	3.42	13	41.94
>%30 ve üzeri yoğun yem	3	0.79	3	9.68
Toplam	380	100	31	100

Bölgede yaz aylarında hayvanlara yoğun yem vermeyenlerin oranı %91.84 düzeyindedir. Meraya ek yoğun yem olarak çoğunlukla rasyonun %10-20'si civarında bir ek yemleme yapılmaktadır. vejetasyonun ilerlemesi ile merada gözlenen en önemli değişim bitkilerdeki olgunlaşmaya bağlı olarak ham selüloz düzeyinin artması ve besin madde düzeyinin azalmasıdır (Kaya ve ark., 2011).

Yılın her döneminde olduğu gibi (havyana ve yeme bağlı faktörlerdeki değişime bağlı olarak) mera döneminde de hayvanlarda kaba ve yoğun yem kullanımı farklı faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir (Aydın ve Keskin, 2018). Erzurum ilinde yapılan bir çalışmada, üreticilerin kaba yeme ek olarak verdikleri yoğun yemin rasyondaki oranlarının işletmenin büyüklüğüne bağlı olarak değiştiği bildirilmektedir. Araştırmada küçük işletmelerde rasyondaki yoğun yem kullanım oranının %19, orta büyüklükteki işletmelerde %16 ve büyük işletmelerde ise %23 olduğu ifade edilmektedir (Kara ve Kızıloğlu, 2012). Burdur ilinde üreticilerin, keçi beslemede hayvanlara yıllık bazda toplam yemin %15'i düzeyinde yoğun yem verildiği

bildirilmiştir (Turan ve Ayhan, 2008). Demir ve ark., (2013) Kars ilinde süt sığırı üreticilerinin %27'sinin meraya ilave olarak hayvanlara yoğun yem verdiklerini bildirmektedir. Karakuş ve Akkol (2013) bir çalışmalarında Van ili küçükbaş işletmelerinin %22.07'sinde meraya ek yemleme yaptıklarını bildirmektedir. Kara ve Kızıloğlu (2012) Erzurum ilinde meraya dayalı hayvancılık işletmelerinde mera dönemi boyunca istisnai durumlar hariç hayvanlara ek yemleme yapılmadığını bildirmektedirler. Yukarıda verilen literatürlerde görüldüğü gibi bölgede yapılan uygulama bazı araştırmalarla benzer olurken bazılarında ise farklıdır (Turan ve Ayhan, 2008; Kara ve Kızıloğlu, 2012; Demir ve ark., 2013; Karakuş ve Akkol, 2013; Aydın ve Keskin, 2018).

Tablo 22. Üreticilerin kış aylarında hayvanlarını besleme şekelleri

Kış aylarında hayvan besleme şekli	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Barınakta kaba yem ile	176	46.32
Barınakta kaba yem + yoğun yem ile	204	53.68
Toplam	380	100

Bölgede kış aylarında yoğun yem kullanımının 46.32 civarındadır. Burada çarpıcı olan sonuç, bölgedeki hayvan işletmelerin yarısına yakınının hayvanlarına kış boyunca kaba yem dışında yoğun yem vermiyor olmasıdır. Merada döneminde de meraya ilaveten ek yemlemenin çoğunlukla yapılmadığı (%91.84) bölgede hayvanların yıl içinde sürekli bir besin maddesi eksikliğine maruz kalabileceği düşünülebilir. Kış beslenmesinde sadece kaba yem kullanan işletmelerin bu davranışlarının sebebinin yoğun yem tedarikindeki maddi yetersizlik olduğu bildirilmektedir (Kuşvuran ve ark., 2011). İşletmelerin üretimde kullandıkları hayvan türüne, amacına ve diğer bazı faktörler göre kış beslenmesinde yoğun yem kullanımı farklılık göstermektedir (Aslan ve Tufan, 2018). Nitekim bu çalışmanın bulguları da aşağıda verilen tüm çalışmalardan farklı bulunmuştur. Demir ve ark., (2013) Kars ilinde süt sığırı işletmelerin kış aylarında hayvanlara sadece yaşama payı ihtiyacını veya minimum düzeyde verim payı ihtiyacını karşılayacak düşük kalitede yemleme yaptıklarını bildirmektedir. Ayrıca araştırmacılar, bölgedeki üreticilerin sadece %24.7'sinin ek yemleme yaptıklarını da bildirmektedirler. Kars ilinde yapılan başka bir çalışmada süt sığırlarına kış aylarında tüm üreticilerin yoğun yem ilavesi

yaptıkları, bu amaçla da üreticilerin arpa kırması (%66), sığır süt yemi (%60), buğday kırması (%16), sığır besi yemi (%14), yulaf kırması (%12), fiğ kırması (%10) ve kepek (%10) kullandıkları bildirilmiştir. Batı Karadeniz Bölgesi'nde yapılan bir çalışmada üreticilerin çoğunun hayvanlarını kış aylarında sap, saman, bitki artıkları ile besledikleri imkanı olan üreticilerin ise yoğun yem kullandıkları bildirilmiştir (Kuşvuran ve ark., 2011). Karadeniz Bölgesi'nin tamamında yapılan bir çalışmada ise Sürmen ve ark., (2008) bölge üreticilerinin hayvanlarını sadece kaba yemle beslediklerini, bu amaçla kullanılan yemlerin çoğunlukla samanlardan oluştuğunu (%50.5 hububat, %3.1 yonca, %11.4 korunga ve %6.9 fiğ samanları), ancak üreticilerin %7.1 oranında mısır silajı, %3.8 oranında şekerpancarı posası, %9.1 oranında çayırotu ve %5,3 diğer ürünleri kullandıklarını yem açığı olduğunda ise yoğun yem kullanmak yerine buğday samanını tercih ettiklerini bildirmektedirler.

SONUÇ

Bölgede kadınların hayvansal üretime katılımları diğer illere ve bölgelere göre oldukça düşüktür. Bölge üreticilerinin çoğunluğunu orta yaş ve yaşlı üreticiler oluşturmaktadır. Bu durum aslında bölgede hayvancılığın geleneksel iş kolu olduğunu ve genç kuşağa tatminkâr ve cazip gelmediğini göstermektedir. Genç insanların hayvancılığa ilgi göstermemesi hayvancılığın zamanla bölgede azalacağını göstermektedir. Ayrıca hayvancılıkta yeni bilgi ve uygulamaların sahaya aktarılmasında yaşlı bireyler negatif etkili bireyler olduğundan bölgede hayvancılığın gelişimin de risk altında olduğunu söyleyebiliriz. Diğer bir risk ise işletme sahiplerinin kendi deneyimlerini ön planda tutmalar ve teknik bilgi kaynaklarını kullanmamasıdır. Nitekim üreticilerin hayvan besleme yöntemlerini belirlemeye yönelik anket sorusuna verilen cevaplardan üreticilerin ancak %2.42'sinin bilimsel anlamda üretim yapmaktadırlar.

Bölgede işletme sahiplerinin sadece %11.32'sinin Bağ-Kur'lu geri kalanın önemli bir kısmının da Yeşil Kartlı olması işletme sahiplerinin gelir düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir.

Bölge işletmelerinin çoğunda (4/5) sığır bulunmaktadır. Bunların bir kısmında (1/4) sığır, koyun ve keçi birlikte bulundurulurken bir kısmında (1/9) ise sığır koyun birlikte bulundurulmaktadır. Bölgenin sığırcılık bölgesi haline getirilmesi gerektiği sonucuna varılabilir.

Bölgede işletme başına düşen sığır ve keçi sayısı düşüktür. Koyun sayısı ise orta ölçekli işletmeler düzeyindedir. Bölgede hem büyükbaş hem de küçükbaş işletmelerinde melez ırkalar çoğunluktadır. Bölge işletmelerinin barınak yapısı genellikle kapalı tip barınaklardır. Ancak bölgede bir ilçede önemli onanda açık ve yarı açık barınak da bulunmaktadır. Bölgede hayvancılık meraya bağlı hayvancılık şeklinde yapılmaktadır. Ancak mera kalitesi düşük ve merada kalma süresi yüksektir. İşletmelerin toplam arazi ve ekilebilir arazi miktarları ile dekara verim düzeyleri de düşüktür. Kaba yem üretiminde en çok tercih edilen kaba yem yonca, en çok tercih edilen yoğun yem ise arpadır. İşletmelerde yoncanın yanında önemli miktarda saman da kaba yem olarak kullanılmaktadır. İşletmelerin önemli bir kısmında da yoğun yem kullanılmamaktadır.

Bu amaçla;

1. İşgücünün çeşitlendirilmesi adına kadınların üretime daha fazla katılımı sağlanmalıdır.
2. Bölge üreticilerinin orta ve yaşlı insanlardan olması üretimin gelecekte risk altına girmesine neden olabileceğinden genç insanların üretime katılımı noktasında gereken adımlar atılmalıdır.
3. Üreticilerin bilgi kaynaklarının geleneksel yapıdan kurtarılarak bilimsel bilgi kaynaklarının üreticiye ulaşması sağlanmalıdır.

Not: Bu çalışma, T.C. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı öğrencisi Necmettin Yiğit'in yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Tez No. 730200

KAYNAKÇA

- Akman, F. B. (2013). *Sarıkamış yöresinde büyükbaş hayvan yetiştirici bilgilerine dayanarak beslenme durumunun değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisan Tezi) T.C. Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kırıkkale, Türkiye.
- Akman, N., Özder, M. (1992). Tekirdağ İlinde İthal İneklerle Çalışan İşletmelerin Durumu ve Sorunları. *Trakya Bölgesi 1. Hayvancılık Sempozyumu*. Hasat Yayıncılık. Tekirdağ.
- Aksoy, A., Yavuz, F. (2008). Hayvancılık işletmelerinin Avrupa Birliğine uyumu ve rekabet edebilirliği. *Doğu Anadolu örneği. Tarım Ekonomisi Derg.* 14 (1): 37-45, 2008.
- Aksoy, A., Terin, M., Keskin, A. (2012). Türkiye süt sığırcılığında ıslah ve destekleme politikalarının bölgesel etkileri üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 43 (1): 59-64.
- Aktürk, D., Savran, F., Hakyemez, H., Daş, G., Savaş, T. (2005). Gökçeada'da ekstansif koşullarda hayvancılık yapan işletmelerin sosyo-ekonomik açıdan incelenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi* 11 (3): 229-235.
- Alkan, S. (2014). Kırsal nüfus değişiminin, ormanlar ve ormancılık üzerine etkileri (Trabzon ili örneği). *Kastamonu Üni., Orman Fakültesi Dergisi*, 14 (1) 69-78.
- Anonim (2011). *Doğu Anadolu Bölgesi Büyükbaş Hayvancılık Çalıştay Raporu*. Serhat Kalkınma Ajansı. Sayfa: 24-40. Kars.
- Arslan, C., Tufan, T. (2018). Kars ilindeki süt ineklerinin kış dönemindeki besleme ilkeleri. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 13(3), 355-363.
- Aydın, E. (2011). *Kars ve Erzurum İlleri Sığır Besi İşletmelerinin Ekonomik Analizi*. (Doktora Tezi), Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

- Aydın, B. (2014). *Trakya Bölgesinde Faaliyet Gösteren Tarım İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Etkinliklerinin Belirlenmesi*. (Doktora Tezi), Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim. Tekirdağ, Türkiye.
- Aydın, M. K. (2017). *Muğla ilinde ruminat hayvancılığın mevcut durumu, bazı verim ve yapısal özellikleri*. (Yüksek Lisans Tezi) T. C. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Hatay, Türkiye.
- Aydın, M. K. Keskin, M. (2018). Muğla ilinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yapısal özellikleri. *Mediterranean Agricultural Sciences*. 31(3): 317-323
- Bakan, Ö., Aydın, R. (2016). Ağrı İli süt sığırcılığı işletmelerinin sosyo-ekonomik özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47(2), 113-122.
- Bakır, G., Demirel, M. (2001). Van ili ilçelerindeki sığırcılık işletmelerinde kullanılan yem çeşitleri ve hayvan besleme alışkanlıkları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(1): 29-37.
- Bakır, G., Han, F. (2014). Yalova ilindeki işletmelerin yapısal özelliklerini etkileyen faktörler: Yem ve besleme alışkanlıkları. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi* 1:55-62.
- Bakır, G., Kibar, M. (2019). Muş ilinde bulunan süt sığırcılığı işletmelerinin bazı yapısal özelliklerinin Crostabb analiziyle belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22(4), 609-619.
- Baybasıd, S., Aksoy, A. (2021). Erzurum İli Çiftçilerinin Traktör Marka Tercihini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Turk J. Agr Eng Res (TURKAGER)*, 2(2), 376-389 377.
- Baş Hozman, S., Akçay, H. (2016). Sivas ili damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye süt sığırcılığı işletmelerinin bazı teknik ve ekonomik özellikleri. *Tarım Ekonomisi Dergisi* 22-(1).57-65.

- Bayındır, A. (2008). *Van ilinde büyükbaş hayvan işletmelerinde bakım besleme yöntemlerinin belirlenmesi ve çiftçilerin hayvan besleme hakkındaki bilgi düzeylerinin tespit edilmesi*, (Yüksek Lisans Tezi) Yüzüncü Yıl Üniv Fen Bil Ens, Van. Türkiye.
- Bebek, D. T., Keskin, M. (2018). Current status, some yield and structural properties of sheep breeding in Mersin. *cabidigitallibrary.org*.
- Bilginturan, S., Ayhan, V. (2008). Burdur ili damızlık koyun keçi yetiştiricileri birliği üyesi keçicilik işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzerine bir araştırma. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(1), 24-31.
- Bingöl, M., Yılmaz, A., Daşkiran, İ.M., Vural, M. (2013). Doğu Anadolu Bölgesinde organik koyun yetiştiriciliği ve geliştirme olanakları. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(1), 98- 108.
- Boz, İ. (2013). Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerin Yapısı, Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Doğa Bilim Dergisi*. 16(1), 2013.
- Budağ, C. (2011). Van'da Bulunan Yem Fabrikalarının Üretim Durumları ve Sorunları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 59-66.
- Budağ, C., Keçeci, Ş. (2013). Van'da büyükbaş hayvan beslerinde kullanılan yemler ve besi şekillerine ilişkin bir anket çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Dergisi*. 18(1-2):42-55.
- Cengiz, A. (2019). *Et ve et ürünleri işleme teknolojisi*. Ders Notu. Yeşilyurt Demir ve Çelik Meslek Yüksekokulu. Samsun.
- Cevher, C., Karakurt, E. (2010). Mera ıslah çalışması yürütülen köylerde yem bitkisi üretimini artırmaya yönelik yayım çalışmasının değerlendirilmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 19 (1-2): 17-23.

- Çelik, Y., Bayramoğlu, Z., Gündüz, O., Karakayacı, Z. (2015). Konya ilinde farklı işletme tipleri ve agro-ekolojik bölgelere göre çiftçilerin sosyal güvenlik durumu. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 2(1): 60–68.
- Daldal, N. (2016). *Tarımsal desteklemelere üreticilerin yaklaşımı: Tekirdağ ili örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı. Tekirdağ, Türkiye.
- Daş, A., İnci, H., Karakaya, E., Şengül, A.Y. (2014). Bingöl İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine bağlı sığırcılık işletmelerinin mevcut durumu. *Türk Tarım ve Doğa Bil. Derg.* 1(3): 421- 429.
- Daşçı, M., Çomaklı B. (2006). Yayılcılık ve tarımsal açıdan önemi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 37 (2), 275-280.
- Dellal, G. (2000). Antalya ilinde kıl keçisi yetiştiriciliğinin bazı yapısal özellikleri 1. iş gücü durumu, üretim sistemleri, kaba yem kaynağı ve barınak özellikleri. *Tarım Bilimleri Dergisi.* 6 (3), 153-158,
- Demir, P. (2009). *Kars ili süt sanayi ve mandıra işletmelerinde üretim ve sanayi entegrasyonunun ekonomik ve sosyo-ekonomik analizi*. (Doktora Tezi) Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği. Ankara, Türkiye.
- Demir, P., Elmalı, D.A., Işık, S., Tazegül, R., Ayvazoğlu, C. (2013). Kars İli Sığırcılık İşletmelerinde Yem Kullanımı ve Hayvan Besleme Alışkanlıklarının Ekonomik Önemi. *Atatürk Üniversitesi. Veteriner Bilimleri Dergisi*, 8 (3):229-236.
- Demir, P., Adıgüze, S.I., Sarı, M., Ayvazoğlu, C. (2014a). Kars merkez ilçedeki süt sığırcılık işletmelerinin genel yapısı ve ekonomik boyutu. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi.* 28 (1): 09-13.
- Demir, P., Aral, Y., Sarıözkan, S. (2014b). Kars ili süt sığırcılık işletmelerinin sosyo-ekonomik yapısı ve üretim maliyetleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi*, 25 (1): 1-6.

- Demir, N., Sancar, C. (2012). Gümüşhane ili ve çevresinde süt sığırcılığı yapan işletmelerin sosyal, ekonomik ve teknik analizi. *Alinteri*. 23(B), 12-28.
- Demir, P., Elmalı, D. A., Işık, S., Tazegül, R., & Ayvazoğlu, C. (2013). Kars ili süt sığırcılık işletmelerinde yem kullanımı ve hayvan besleme alışkanlıklarının ekonomik önemi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 8(3), 229-236.
- Dilera, A., Koçyiğitb, R., Yanarb, M., Aydınb, R., Gülera, O., Avcıb, M. (2016). Erzurum ili Hınıs ilçesi sığırcılık işletmelerinde sığır besleme uygulamaları üzerine bir araştırma. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*. 31:149-156.
- Diler, A., Güler, İ.O., Aydın, R., Yanar, M., Koçyiğit, R. (2018). Erzurum İli Narman İlçesi sığırcılık işletmelerinde çiftlik yönetimi ve buzağı yetiştirme uygulamaları. *Alinteri Ziraat Bilimler Dergisi*, 32(1), 39-45.
- Dönmez, O. (2008). *Bursa ili koyunculuk işletmelerinin yetiştiricilik açısından yapısı*. T.C. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tez). Tekirdağ, Türkiye.
- Ertaş, N. (2020). Yayla ve mera yasaklarının küçükbaş hayvancılık faaliyetleri üzerindeki etkisi: Van örneği. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 25 (44): 183-200.
- Emsen, H., Dayıoğlu, H. (1990). Atatürk üniversitesi koyun ıslah çalışmaları üzerine bir derleme. *Atatürk Ü. Zir. Fak. Der.* 21(1), 118-124.
- Güler, O., Aydın, R., Yanar, M., Diler, A., Koçyiğit, R., Avcı, M. (2016). Erzurum ili Hınıs ilçesi sığırcılık işletmelerinin sosyo-ekonomik yapısı. *Alinteri*. 30(B): 27-37.
- Gökkuş, A. (1991). Otlama Kapasitesi, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri Çayır, Mera, *Yem Bitkileri ve Hayvancılığı Geliştirme Projesi Eğitim Semineri*, 20-22 Şubat, Erzurum.
- Gül, S., Örnek, H. (2018). Gaziantep ilinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yapısal özellikleri I. Koyun yetiştiriciliği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(2):306-314.

- Gürer, B., Ulutaş, Z. (2021). TR71 Bölgesinde işletmelerin koyun yetiştiriciliği faaliyetine devam etme olasılığını etkileyen faktörlerin analiz. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 36. 63-72.
- Hatipoğlu, R., Çınar S., Avcı, M. (2021). Sustainable rangeland improvement possibilities in Turkey. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 9(9): 1714-1719.
- Kaba, H., Çanakcı, M. (2020). Geleneksel ve modern büyükbaş hayvancılık işletmelerinin tarımsal yapı ve mekanizasyon özelliklerinin kıyaslanması: Çankırı İli Örneği. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(2), 367-378.
- Kandemir, Ç., Alkan, İ., H. Yılmaz, İ., Ünal, H.B., Taşkın, T., Koşum, N., Alçıçek, A. (2015). İzmir yöresinde küçükbaş hayvancılık işletmelerinin coğrafik konumlarına göre genel durumu ve geliştirilme olanakları. *Hayvansal Üretim* 56(1): 1-17.
- Kara, A. (1999). Erzurum ve Kars illerinde tarım işletmelerinin sermaye yapısı ve tarımsal faaliyet sonuçları bakımından karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.
- Kara, A., Kızıloğlu, S. (2012). Erzurum'da meraya dayalı üretim yapan hayvancılık işletmelerinin sosyoekonomik analizi. *Tarım Ekonomisi Dergisi* 18, (2): 69-78
- Kara, A., Çakal, Ş., Tavlaş, A., Yazıcı, A. (2009). Kuzeydoğu Anadolu'da Çayır ve Mera Kullanımı ile ilgili Alışkanlıklar ve Problemler. *Alınları Zirai Bilimler Dergesi*, 16 (1): 19-32.
- Karaca, O., Kaymakçı, M. (1994). Güneydoğu Anadolu'da hayvancılığın geliştirilmesi için kimi öneriler. *Hayvansal Üretim Dergisi*, 35: 9, 1994.
- Karaca, O., Odabaşoğlu, F., Altın, T., Söğüt, B., Kaygısız, A. 1990. *Doğu Anadolu hayvancılığının yapısal özellikleri ve geliştirilmesi olanakları*. Hayvancılık 96. Ulusal Kongresi, 168s, 18-20 Eylül, İzmir.

- Karakuş, F., Akkol, S. (2013). Van ili küçükbaş hayvancılık işletmelerinin mevcut durumu ve verimliliği etkileyen sorunların tespiti üzerine bir araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 18 (1-2):09-16.
- Kaya İ., Tarkan Ş., Elmalı DA., Ünal Y. (2011). Yücel Ünal Merada otlatma ve meraya ilave konsantre yem verilmesinin kuzularda performans ve rumen parametrelerine etkisi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17 (5): 693-697.
- Kaygısız, A., Tümer, R. (2009). Kahramanmaraş ili süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri:3.Hayvan besleme alışkanlıkları. *KSÜ. Doğa Bilimleri. Dergisi*, 12, 48-52.
- Kaygısız, A., Tümer, R., Orhan, H., Vanlı, Y. (2010). Kahramanmaraş ili süt sığırcılık işletmelerinin yapısal özellikleri 4.işletmecilerin sosyal ve kültürel durumları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41 (1): 39-44.
- Kaymak, K., Sarıözkan, S. (2016). Muş ili korkut ilçesinde koyunculuk işletmelerinin sosyo-ekonomik yapısı ve üretim maliyetleri. *Van Vet J*, 27 (3) 141-146.
- Keskin, M., Bebek, D. T. (2018). Mersin ilinde koyun yetiştiriciliğinin mevcut durumu bazı verim ve yapısal özellikleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(2), 315-323.
- Kocaman, İ. Günal, R. (2007). Tekirdağ ili merkez ilçeye bağlı köylerde bulunan koyun ağıllarının yapısal özelliklerinin belirlenmesi ve geliştirilebilme olanaklarının araştırılması *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 4(3):339-346.
- Koyuncu, E., Pala, A., Savaş, T., Konyalı, A., Ataşoğlu, C., Daş, G., Ersoy, İ. E., Uğur F., Yurtman, İ. Y., Yurt, H. H. (2006). Çanakkale koyun ve keçi yetiştiricileri birliği üyesi keçicilik işletmelerinde teknik sorunların belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Hayvansal Üretim* 47(1): 21-27.

- Koyubenbe, N. (2005). İzmir ili ödemiş ilçesinde süt sığırcılığının geliştirilmesi olanakları üzerine bir araştırma. *Hayvansal Üretim* 46(1): 8-13.
- Köknaoğlu, H., Demircan, V., Yılmaz, H., Dernek, Z. (2017). Besi sığırcılığı üretim faaliyetinde üreticilerin eğitim düzeylerinin besi performansı ve karlılığa etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 12 (1): 75-84.
- Köseman, A., Şeker, İ. (2016). Malatya ilinde sığırcılık işletmelerinin mevcut durumu: I. yapısal özellikler. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 30(1), 05-12.
- Kuşvuran, A.R., Nazlı, İ., Tansı, V. 2011. Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde çayır-mera alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının bugünkü durumu. *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 28(2), 21-32 21.
- Kutlar, İ., & Özçatalbaş, O. (2008). Antalya ili merkez ilçesindeki süt sığırı yetiştiricileri birliği üyesi olan ve olmayan işletmelerde toplumsal cinsiyet analizi. *Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture*, 21(2), 241-250.
- Mundan, D., Atalar, B., Meral, B.A., Yakışan, M.M. (2018). Modern Süt Sığırı İşletmelerinin Yapısal ve Teknik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi, Veteriner Bilimleri Dergisi*, 13 (2): 201-210.
- Newbold, P. (1995). *Statistics for Business and Economics*. Prentice-Hall International, New Jersey.
- Oğuz, F.K., Oğuz, M.N., Sipahi, C. (2013). Burdur ili süt sığırcılık işletmelerinde hayvan besleme ve beslenme hastalıklarına ilişkin yapısal durum. *Vet Hekim Der Derg* 84(2): 7-19.
- Okcu, M. (2020). Türkiye ve Doğu Anadolu Bölgesi çayır-mer’a alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının mevcut durumu. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 51 (3): 321-330.

- Önal, A.R., Özder, M. (2008). Edirne ili damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye işletmelerin yapısal özellikleri. Namık Kemal Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(2): 197- 203.
- Özdemir, Y.Ö., Karaman, S. (2008). Tokat Merkez İlçedeki süt sığırı ahırlarının yapısal ve çevre koşulları yönünden yeterliliklerinin ve geliştirme olanaklarının araştırılması. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(2): 27-36.
- Özkan, U., Erkuş, A. (2003). Bayburt ilinde sığır besiciliğine yer veren tarım işletmelerinin ekonomik analizi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 9 (4): 467-472, 2003.
- Özyürek, S., Koçyiğit, R., Tüzemen, N. (2014). Erzincan İlinde süt sığırıcılığı yapan işletmelerin yapısal özellikleri: Çayırılı İlçesi örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(2): 19- 26.
- Paksoy, S., Atılğan, A., Akyüz, A., Kumova, Y. (2006). Kahramanmaraş yöresi koyunculuk işletmelerinin yapısal yönden mevcut durumları ve geliştirilmesi üzerine bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 1(2):17-27.
- Satar, M., Sakarya, E. (2021) Kırsal kalkınma kapsamında, genç çiftçi projeleri ile desteklenen küçükbaş hayvancılık işletmelerinin sosyo-ekonomik analizi. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*. 37 (4): 274-285.
- Solmaz, B. (2010). Tarımda çalışanların sosyal güvenliği: Tokat ili örneği. (yüksek lisans tezi s: 79) T.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- SSPS, (2008). *SPSS for Windows*, Version 17.0. (SPSS Inc. Chicago, USA, Released) 2008
- Şahin, K., Yılmaz, İ.H. (2008). Van İlinde Yem Bitkileri Tarımı, Mera Kullanımı ve Sürmen, M., Yavuz, T., Çankaya, N., Töngel, M.Ö. (2008). Karadeniz Bölgesinde hayvan besleme alışkanlıkları üzerine bir araştırma. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 1 (1): 49-53.

- Şahin, Y., Olfaz, M. (2019). Tokat bölgesi koyunculuk işletmelerinde uygulanan yetiştiricilik ve kuzu büyütme uygulamalarının incelenmesi. *Black Sea Journal of Agriculture* 2(3): 171-180.
- Şahin, K., Gül, A., Koç, B., Dağıstan, E. (2001). Adana ilinde entansif süt sığırcılığı üretim ekonomisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(2):19-28.
- Şeker, İ., Tasalı, H., Güler, H. (2012). Muş ilinde sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerin yapısal özellikleri. *FÜ. Sağ. Bil. Vet. Derg.*; 26: 09-16.
- Şenel, M. (1995). *Zootekin Anadolu Üniv. Açıköğretim Fakültesi Önlisans Programı Yayınları*. Yayın No. 485. s:40. Eskişehir.
- Şimşek, Ö. (2019). *Türkiye 'de hayvancılığa ilişkin yapılan yasal düzenlemeler ve sonuçları*. (Yüksek Lisans Tezi). T.C. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı. Van, Türkiye.
- Tapk1, N., Tapk1, İ., Dağıstan, E., Selvi, M. H., Kaya, A., Güzey, Y. Z., Demirtaş, B., Çelik, A. D. (2018). Hatay ili damızlık sığır yetiştiricileri birliği üyesi işletmelerin sosyo-ekonomik özellikler. *J. Anim. Prod.*, 59 (1):25-32
- Taşcı, R., Bayramoğlu, Z. (2020). Arpa Üretim İşleme ve Pazarlama Yapısının Değerlendirilmesi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 10(4), 2988-2998.
- Tekerli, N. (2010). *Ege bölgesi karma yem sanayinin mevcut durumunun incelenmesi ve geliştirilmesi üzerine bir araştırma*.(yüksek lisans tezi) T.C. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tekirdağ, Türkiye.
- Tilki, M., Sarı, M., Aydın, E., Işık, S., Aksoy, A. R. (2013). Kars ili sığır işletmelerinde barınakların mevcut durumu ve yetiştirici talepleri: I. Mevcut durum. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 19, 109-116.

- Tosun, F. (1996). Türkiye’ de Kaba Yem Üretiminde Çayır Mera ve Yem Bitkileri Yetiştiriciliğinin Dünü Bugünü ve Yarını. *Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, Erzurum. 1-15.
- Tugay, A., Bakır, G. (2008). Giresun yöresindeki sığırcılık işletmelerinde kullanılan yem çeşitleri ve hayvan besleme alışkanlıkları. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 39, 231-239.
- Tunçtürk, M., Şahin, K., Eryiğit, T. (2007). Van ili erciş ilçesinde patates yetiştiriciliğinin durumu üzerine bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 21: 49-54.
- Turan, S., Ayhan, V. (2009). Burdur ili damızlık koyun ve keçi yetiştiriciler birliği üyesi koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzerine bir araştırma. *Hayvansal Üretim* 50(1): 1-8.
- Türkan, S. 2017. *Iğdır ili Tuzluca ilçesi küçükbaş hayvancılık işletmelerinin genel yapısı*, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri (Yüksek Lisans Tezi) Enstitüsü. Iğdır, Türkiye.
- Uçum, İ. Gülçubuk, B. (2018). Hayvancılığa dayalı yerel sanayi işletmelerinde üretim ve yerel ekonomiye katkı sürecinde yaşanan sorunlar. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg* 21(Özel Sayı): 44-54.
- Uzunöz, M., Büyükbay, E. O., Bal, H. S. G. (2008). Kırsal kadınların gıda güvenliği konusunda bilinç düzeyleri (Tokat ili örneği). *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 22 (2), 35-46.
- Ünal, N. (2009). *Kırsalda kadın istihdamını etkileyen faktörler ve yaşam kolaylaştırıcı faaliyetler "Seydişehir ilçesi örneği"*, (Yüksek lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı, 2009, Konya.
- Ünal, S., Mutlu, Z., Mermer, A., Urla, Ö., Ünal, E., Özaydın, K. A., Avağ, A., Yıldız, H., Aydoğmuş, O., Şahin, B., Aslan, S. (2012). Çankırı ili meralarının mera durumu ve sağlığının belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 5 (2): 131-135.

- Vural, E. (2018). *Kırıkkale yöresindeki bazı büyükbaş hayvan yetiştiricilerinin vermiş olduğu bilgilere ve işletmelerin uyguladıkları yöntemlere dayanarak büyükbaş hayvan yetiştiriciliği ve beslenme durumunun değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi) T.C Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kırıkkale, Türkiye.
- Vural, H., Fidan, H. (2007). Türkiye'de hayvansal üretim ve hayvancılık işletmelerinin özellikleri. *Tarım Ekonomisi Dergisi*. 13(2) : 49-59.
- Yavuz, F. Aksoy, A. (2008). Hayvancılık İşletmelerinin Avrupa Birliğine Uyumu Ve Rekabet Edebilirliği; Doğu Anadolu Örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi* 14 (1): 37 – 45
- Yavuz, F., Terin, M., Şıwan, M. S., Akay, B., Güler, İ. O., Ağsu, K. (2018). Kadınların Tarımsal Üretim Faaliyetlerine Katılımı Üzerine Bir Analiz: Kuzeydoğu Anadolu TRA1 Bölgesi Örneği. *Tarım Ekonomisi Dergisi* 24 (2), 185-192.
- Yıldız, A., Aygün, T. (2021). Van ili merkez ilçede küçükbaş hayvancılık faaliyetleri ve genel sorunlar: II. işletmelerde yetiştirme işleri. *Journal of Animal Science end Production*. 4 (1): 37-53.

BÖLÜM 12

DOĞU ANADOLU'DA ÇİFTÇİLERİN RUMİNANT BESLEME ALİŞKANLIKLARINA İLİŞKİN BİR ANKET ÇALIŞMASI: AĞRI İLİ ÖRNEĞİ (II)

Ziraat Yüksek Mühendisi Necmettin YİĞİT¹

Doç. Dr. Cemal BUDAĞ²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14579839>

¹ Van Yüzyüncü Yıl Üniveristesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Van, Türkiye. ¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6957-0840>, engineer_04_@hotmail.com,

² Van Yüzyüncü Yıl Üniveristesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Van, Türkiye. ²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3532-7727>, cbudag@yyu.edu.tr

GİRİŞ

Türkiye'de modern hayvancılık uygulamalarının sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi ve sektörün gelişmiş ülkelerdeki gibi işlemesi için benzer süreçlerin yaşanması gerekmektedir. Bunun için sektörün mevcut durumunun tespit edilerek sorunlara kalıcı çözümler bulunması gerekmektedir (Karaca ve ark., 1990; Bingöl ve ark., 2013). Türkiye hayvancılığı üzerine durum tespiti ve sorunların belirlenmesine yönelik makro çalışmalar maalesef yapılmıştır. Bölgesel bazlı yapılan bilimsel çalışmalarda ise hayvansal üretime yönelik problemlerin belirlenmesi ve çözüm stratejilerinin ortaya konulmasına çalışılmıştır. Yapılan çalışmalarda özetle; çiftçi eğitimi, barınakların ıslahı, damızlık üretimi ve/veya üretim için hayvan temini, hayvan yetiştiriciliği ve refahı hakkındaki sorunların çözülmesi için bu işletmelerin standartlara uyumlu bir şekilde üretimin yapılması, hayvansal ürünlerin işlenmesi ve paketlenmesi, pazarlanması gibi stratejiler önerilmiştir (Diler ve ark., 2016). Bu stratejilere ek olarak başarılı ve verimli bir üretim için; işletmelerin yem üretimi için yeterli araziye sahip olması ve kendi yemini maksimum düzeyde kendisinin üretmesi de öneriler arasındadır. Hayvancılık sektörüne önerilen stratejilerin uygulanabilirliği sektörün yapısal özelliklerinin gerçekçi bir şekilde ortaya konulmasına (Boz, 2013).

Bölge özellikle de il bazında yapılan durum tespiti çalışmalarından elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde ülkemiz hayvancılığının önemli sorunları olduğu görülmektedir. Bu çalışma Türkiye'de yapılan il bazlı çalışmalardan biri olarak Doğu Anadolu'da yer alan ve temel ekonomik uğraşı hayvan olan Ağrı ilinde hayvancılıkla uğraşan işletmelerin çeşitli durumları ortaya konmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bölgede büyükbaş çiftliklerinde yapılan çalışmalar Eleşkirt, Hamur, Merkez, Taşlıçay ve Tutak ilçelerini kapsarken küçükbaş çiftliklerinde yapılan çalışmalar ise Diyardin, Doğubayazıt ve Patnos ilçelerinde yapılmıştır. İşletmelerin seçimi il tarım müdürlükleri verilerine bağlı olarak seçilmiştir. Büyükbaş ve küçükbaş çiftliklerinin tespiti sonrasında çalışma, ilgili ilçelere bağlı köylerde üreticiler ile yüz yüze yapılan görüşmeler ile tamamlanmıştır. Toplamda 380 işletmede anket yolu ile veriler toplanmıştır. Anket çalışmaları, 2021 yılında tamamlanmıştır.

Yapılan çalışmada örnekleme, büyükbaş hayvan yetiştiricilerini ve küçükbaş hayvan yetiştiricilerini kapsayacak bir şekilde oransal örnekleme metodu ile yapılmıştır. Örnekleme modelinin objektif dağılımını sağlamak için belirli yöntemler kullanılmıştır. Araştırmada örnek hacminin belirlenmesi için “oransal örnekleme yöntemi” kullanılmıştır (Newbold, 1995).

Buna göre;

$$n = \frac{Np(1 - p)}{(N - 1)\sigma_{p_x}^2 + p(1 - p)}$$

Eşitlikte N ana kütleli, P oranı, $\sigma_{p_x}^2$ ise oranın varyansını ifade etmektedir. Örnek hacminin belirlenmesinde güven aralığı % 95 olarak belirlenmiş ve % 5 hata payı ile tespitler yapılmıştır. Toplamda 33.423 işletme içinde %95 güven aralığına göre 380 işletme üzerinde araştırma yapılmasında karar kılınmıştır. Aşağıda excel uygulamasında formül uygulanmış ve örneklem sayısı belirlenmiştir.

Tablo 1. Örneklem verilerine ait değerler

Örneklem Verileri	Değerler
Kabul Edilebilir Hata +/-	5%
Evren Büyüklüğü (İşletme Sayısı)	33.423
Güven Seviyesi	95%
Önerilen Örneklem Büyüklüğü	380

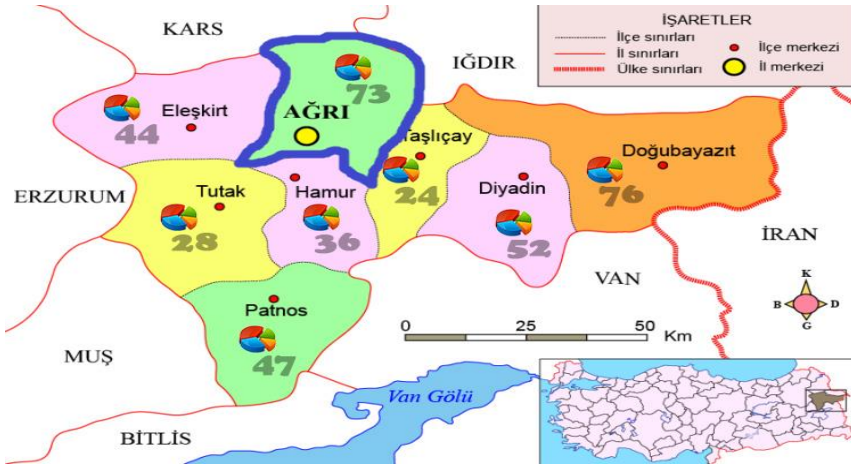
Bölgeyi en iyi temsil edecek deneklerin belirlenmesi için büyükbaş ve küçükbaş hayvan işletmelerinin sayısı üzerinden tablo oluşturulmuş, anket yapılan işletme sayıları buna göre belirlenmiştir. Büyükbaş hayvan işletmeleri için 253 denek, küçükbaş hayvan işletmeleri için ise 127 denek belirlenmiştir. Anketlerin doğru yapılması için işletmelerin yoğunluk haritasına göre ilçelere ayrılmış ve her ilçeye yapılacak olan anket sayıları ayrıca tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Ağrı ilinde yapılacak olan anket sayılarının belirlenmesine yönelik çalışma.

İlçe Adı	Büyükbaş Hayvan			Küçükbaş Hayvan		
	İşletme Sayısı	Oran %	Anket sayısı	İşletme Sayısı	Oran %	Anket sayısı
Diyadin	945	4.24	11	3.620	32	41
Doğubayazıt	2.745	12.33	31	3.981	36	45
Eleşkirt	3.652	16.40	41	237	2	3
Hamur	2.617	11.75	31	373	3	5
Merkez	6.012	27.00	68	439	4	5
Patnos	2.507	11.26	28	1.698	15	19
Taşlıçay	1.459	6.55	17	609	5	7
Tutak	2.331	10.47	26	198	2	2
Toplam	22268	100	253	11155	100	127

Yapılan analizlerde büyükbaş hayvan işletmesi olarak 253, küçükbaş hayvan işletmesi için ise 127 denek seçilerek toplamda 380 deneye anket yapılması kararlaştırılmıştır. Anketler, köylerde belli vakitlerde yapılmış, deneklerin (işletme sahiplerinin) evde veya köyde bulunduğu zamanlara denk getirilmiştir. 380 deneye ait veriler dosyalanarak arşivlenmiştir (Tablo 2). Bu sayı ilçelerdeki denek sayısına göre oransal olarak dağıtılmıştır.

Anket materyali 51 adet soruluk bir form olarak düzenlenerek, 380 deneye bu sorular yöneltilmiştir. Deneklerden elde edilen verilerin MS Excel programına veri girişi yapılmış ve bu veriler kullanılarak sayısal ve oransal değerler için SPSS 17.0 istatistik programı hesaplanmıştır (SPSS, 2008). Sonuçlara dayalı olarak sayı (frekans) ve yüzde (%) değerlerin yer aldığı frekans tabloları oluşturulmuştur. Formda yer alan sorular dört başlık altında toplanmıştır. Bunlar; demografik (9 soru), hayvan varlığı (7 soru), arazi bilgileri (2 soru), yem alışkanlıkları (33 soru) sorularından oluşmuştur.



Şekil 1. Ağrı ilinde yapılan anketlerin ilçelere göre dağılım haritası.

Bölgede kış aylarında yoğun yem kullanımının 46.32 civarındadır. Burada çarpıcı olan sonuç, bölgedeki hayvan işletmelerin yarısına yakınının hayvanlarına kış boyunca kaba yem dışında yoğun yem vermiyor olmasıdır. Merada döneminde de meraya ilaveten ek yemlemenin çoğunlukla yapılmadığı (%91.84) bölgede hayvanların yıl içinde sürekli bir besin maddesi eksikliğine maruz kalabileceği düşünülebilir. Kış beslenmesinde sadece kaba yem kullanan işletmelerin bu davranışlarının sebebinin yoğun yem tedarikindeki maddi yetersizlik olduğu bildirilmektedir (Kuşvuran ve ark., 2011). İşletmelerin üretimde kullandıkları hayvan türüne, amacına ve diğer bazı faktörler göre kış beslenmesinde yoğun yem kullanımı farklılık göstermektedir (Aslan ve Tufan, 2018). Nitekim bu çalışmanın bulguları da aşağıda verilen tüm çalışmalardan farklı bulunmuştur. Demir ve ark., (2013) Kars ilinde süt sığırları işletmelerin kış aylarında hayvanlara sadece yaşama payı ihtiyacını veya minimum düzeyde verim payı ihtiyacını karşılayacak düşük kalitede yemleme yaptıklarını bildirmektedir. Ayrıca araştırmacılar, bölgedeki üreticilerin sadece %24.7'sinin ek yemleme yaptıklarını da bildirmektedirler. Kars ilinde yapılan başka bir çalışmada süt sığırlarına kış aylarında tüm üreticilerin yoğun yem ilavesi yaptıkları, bu amaçla da üreticilerin arpa kırması (%66), sığır süt yemi (%60), buğday kırması (%16), sığır besi yemi (%14), yulaf kırması (%12), fiğ kırması (%10) ve kepek (%10) kullandıkları bildirilmiştir. Batı Karadeniz Bölgesi'nde yapılan bir çalışmada üreticilerin çoğunun hayvanlarını kış aylarında sap, saman, bitki artıkları ile besledikleri imkanı olan üreticilerin ise yoğun yem

kullandıkları bildirilmiştir (Kuşvuran ve ark., 2011). Karadeniz Bölgesi'nin tamamında yapılan bir çalışmada ise Sürmen ve ark., (2008) bölge üreticilerinin hayvanlarını sadece kaba yemle beslediklerini, bu amaçla kullanılan yemlerin çoğunlukla samanlardan oluştuğunu (%50.5 hububat, %3.1 yonca, %11.4 korunga ve %6.9 fiğ samanları), ancak üreticilerin %7.1 oranında mısır silajı, %3.8 oranında şekerpancarı posası, %9.1 oranında çayırotu ve %5,3 diğer ürünleri kullandıklarını yem açığı olduğunda ise yoğun yem kullanmak yerine buğday samanını tercih ettiklerini bildirmektedirler.

Tablo 3. Kış aylarında barınakta ek yoğun yem kullanan üretici oranları ile yoğun yem (rasyondaki yoğun yem kullanım oranlarına göre) kullanan üreticilerin dağılımları

Ek yoğun yem durumu	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)	Yoğun yem kullanan	
			Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Ek yoğun yem kullanmıyor	176	46.32		
%10 Yoğun yem kullanıyor	171	45.00	171	83.82
%30 Yoğun yem kullanıyor	18	4.74	18	8.82
%30 ve üzeri yoğun yem kullanıyor	15	3.95	15	7.35
Toplam	380	100	204	100

Bölgede, kış aylarında kaba yeme ek olarak hayvanlarına yoğun yem veren işletmelerin oranı %53.84'tür. Kış aylarında rasyonun yüzdesi olarak verilen yoğun yem miktarlarında durum yaz aylarından farklı olarak %10 yoğun yem seçeneğinde yoğunlaşmaktadır.

Yaz aylarında meraya ilave ek yoğun yem kullanımı ile kış aylarında barınakta kaba yeme ilave ek yoğun yem kullanımı verim performansını olumlu etkilemektedir. İşletmelerde hayvanlara verilen yoğun yemlerin miktar ve çeşidi önemli ölçüde değişmektedir (Koyuncu ve ark., 2006; Can ve ark., 2003). Muş ilinde süt sığırcılığı yapan üreticilerin yoğun yem kullanım oranları şu şekilde verilmiştir: %50 yoğun yem kullanımı %25.3, %50'den fazla yoğun yem kullanımı %4.6 ve %50'den az yoğun yem kullanım oranı %70.1 (Bakır ve Kibar, 2019). Van'da yapılan bir çalışmada sığır üreticilerinin %7.7'sinin %13.89, %35.3'ünün %36.11 ve %56.8'inin %56.8 oranında yoğun yem kullandıkları bildirilmiştir (Bakır ve Demirel, 2001). Sivas ilinde yapılan bir çalışmada, sığır üreticilerinin %36.1'i süt ineklerine toplam rasyonun %22.22, %26.3'ü %29.63 ve %37.6'sı %37.06 oranında yoğun yem kullanırken, üreticilerin %74.4'ü düvelere toplam rasyonun %17.39, %19.5'i ise %26.09 oranında yoğun yem verdikleri bildirilmektedir (Baş Hozman, 2014). Serttaş (2019) Afyonkarahisar'da küçükbaş hayvanlara kış aylarında çoğunlukla kaba yem verildiği, yoğun yem veren işletmelerde verilen toplam rasyonun %39.60

oranında yoğun %60.40 oranında ise kaba yem olduğu bildirmektedir. Bu çalışmada bu çalışmada hayvanlara verilen yoğun yem oranları literatürle uyuşmamaktadır. Bunun nedeninin bölgesel ve kültürel olabileceği düşünülmüştür.

Tablo 4. Üreticilerin mera döneminde meradaki hayvanları besleme şekilleri

Yaz aylarında hayvan besleme şekli	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Mera	58	15.93
Mera+kaba yem	273	75.55
Mera+ kaba yem+yoğun yem	31	8.52
Toplam	364	100

Bölgede işletmelerin yaz aylarında hayvanlarını sadece meraya dayalı besleyenlerin oranı %15.26 iken meraya ilave kaba yem verenlerin oranı %72.37, kaba yem ve yoğun yem verenlerin oranı ise %8.16'dır. Mera imkanı bulamayanlar ise (%4.21) bu dönemde hayvanlarını barınakta sadece kaba yemle beslemektedirler.

Türkiye'de genel olarak meraların besin madde içerikleri bakımından yeterli düzeyde olmadığı az bir kısım meraların ise besin madde içerikleri yeterli olsa bile, erken otlatma, aşırı otlatma, gübreleme-sulama-bakım yapılmadığı düşünüldüğünde hayvanlardan optimum verimin alınamayacağı bildirilmektedir (Kaya ve ark., 2011; Demir ve ark., 2014a). Bu nedenle hayvanlara merada kalma dönemlerinde ilave yem verilmesi, optimum verime ulaşmada zorunlu olmaktadır (Kaya ve ark., 2011). Yıldız ve Aygün (2021) yaptıkları bir araştırmada, oran vermeksizin bildirdiği şekliyle, Van bölgesinde küçükbaş hayvan üreticilerinin meraya ek olarak kaba yem (yonca, korunga, çayır ve buğday-/arpa samanı) ve yoğun yem (arpa kırığı, kepek veya besi yemi) verdiklerini bildirmektedirler. Gül ve Örnek (2018) Gaziantep ilinde küçükbaş üreticilerinin %82.5'inin meraya ilaveten hayvanlara ek yemleme yaptıklarını, üreticilerin %11.1'inin ise meraya ilave herhangi bir ek yem vermediğini bildirmektedirler. Aydın (2017) Muğla koyun yetiştiricilerinin %94'ünün meraya ek olarak yemleme yaptıklarını, %4'ünün ek yemleme yapmadıklarını, %2'sinin ise hayvanlarını hiç meraya göndermediklerini bildirmiştir. Yukarıdaki literatürlerden anlaşıldığı gibi bazı bölgelerde oran değişse de hayvanlara meraya ilave olarak ek yemleme yapıldığını görülmektedir. Bu literatürler bölgedeki bulgularla uyuşmaktadır. Ancak Emsen ve Dayıoğlu (1990) ve Aydın (2017)'in farklı iki bölgede yaptığı

çalışmadaki bulgularıyla uyuşmamaktadır. Bu çalışmalarda koyun ve sığırlar ile keçilere yaz döneminde meraya ilave ek yemleme yapılmamaktadır.

Tablo 5. Yaz aylarında barınakta ek yoğun yem kullanan üretici oranları ile yoğun yem (rasyondaki yoğun yem kullanım oranlarına göre) kullanan üreticilerin dağılımları

Ek yoğun yem durumu	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)	Yoğun yem kullanan üreticilerin dağılımı	
			Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Ek yoğun yem kullanmıyor	349	91.84		
%10 Yoğun yem kullanıyor	15	3.95	15	48.39
%30 Yoğun yem kullanıyor	13	3.42	13	41.94
>%30 ve üzeri yoğun yem	3	0.79	3	9.68
Toplam	380	100	31	100

Bölgede yaz aylarında hayvanlara yoğun yem vermeyenlerin oranı %91.84 düzeyindedir. Meraya ek yoğun yem olarak çoğunlukla rasyonun %10-20'si civarında bir ek yemleme yapılmaktadır. vejetasyonun ilerlemesi ile merada gözlenen en önemli değişim bitkilerdeki olgunlaşmaya bağlı olarak ham selüloz düzeyinin artması ve besin madde düzeyinin azalmasıdır (Kaya ve ark., 2011).

Yılın her döneminde olduğu gibi (havyana ve yeme bağlı faktörlerdeki değişime bağlı olarak) mera döneminde de hayvanlarda kaba ve yoğun yem kullanımı farklı faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir (Aydın ve Keskin, 2018). Erzurum ilinde yapılan bir araştırmada, üreticilerin kaba yeme ek olarak verdikleri yoğun yemin rasyondaki oranlarının işletmenin büyüklüğüne bağlı olarak değiştiği bildirilmektedir. Araştırmada küçük işletmelerde rasyondaki yoğun yem kullanım oranının %19, orta büyüklükteki işletmelerde %16 ve büyük işletmelerde ise %23 olduğu ifade edilmektedir (Kara ve Kızıloğlu, 2012). Burdur ilinde üreticilerin, keçi beslemede hayvanlara yıllık bazda toplam yemin %15'i düzeyinde yoğun yem verildiği bildirilmiştir (Turan ve Ayhan, 2008). Demir ve ark., (2013) Kars ilinde süt sığırı üreticilerinin %27'sinin meraya ilave olarak hayvanlara yoğun yem verdiklerini bildirmektedir. Karakuş ve Akkol (2013) bir çalışmalarında Van ili küçükbaş işletmelerinin %22.07'sinde meraya ek yemleme yaptıklarını bildirmektedir. Kara ve Kızıloğlu (2012) Erzurum ilinde meraya dayalı hayvancılık işletmelerinde mera dönemi boyunca istisnai durumlar hariç hayvanlara ek yemleme yapılmadığını bildirmektedirler. Yukarıda verilen literatürlerde görüldüğü gibi bölgede yapılan uygulama bazı araştırmalarla

benzer olurken bazılarında ise farklıdır (Turan ve Ayhan, 2008; Kara ve Kızıloğlu, 2012; Demir ve ark., 2013; Karakuş ve Akkol, 2013; Aydın ve Keskin, 2018).

Tablo 6. Üreticilerin kış aylarında hayvanlarını besleme şekelleri

Kış aylarında hayvan besleme şekli	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Barınakta kaba yem ile	176	46.32
Barınakta kaba yem + yoğun yem ile	204	53.68
Toplam	380	100

Bölgede kış aylarında yoğun yem kullanımının 46.32 civarındadır. Burada çarpıcı olan sonuç, bölgedeki hayvan işletmelerin yarısına yakınının hayvanlarına kış boyunca kaba yem dışında yoğun yem vermiyor olmasıdır. Merada döneminde de meraya ilaveten ek yemlemenin çoğunlukla yapılmadığı (%91.84) bölgede hayvanların yıl içinde sürekli bir besin maddesi eksikliğine maruz kalabileceği düşünülebilir. Kış beslenmesinde sadece kaba yem kullanan işletmelerin bu davranışlarının sebebinin yoğun yem tedarikindeki maddi yetersizlik olduğu bildirilmektedir (Kuşvuran ve ark., 2011). İşletmelerin üretimde kullandıkları hayvan türüne, amacına ve diğer bazı faktörler göre kış beslenmesinde yoğun yem kullanımı farklılık göstermektedir (Aslan ve Tufan, 2018). Nitekim bu çalışmanın bulguları da aşağıda verilen tüm çalışmaların farklı bulunmuştur. Demir ve ark., (2013) Kars ilinde süt sığırları işletmelerin kış aylarında hayvanlara sadece yaşama payı ihtiyacını veya minimum düzeyde verim payı ihtiyacını karşılayacak düşük kalitede yemleme yaptıklarını bildirmektedir. Ayrıca araştırmacılar, bölgedeki üreticilerin sadece %24.7'sinin ek yemleme yaptıklarını da bildirmektedirler. Kars ilinde yapılan başka bir çalışmada süt sığırlarına kış aylarında tüm üreticilerin yoğun yem ilavesi yaptıkları, bu amaçla da üreticilerin arpa kırması (%66), sığır süt yemi (%60), buğday kırması (%16), sığır besi yemi (%14), yulaf kırması (%12), fiğ kırması (%10) ve kepek (%10) kullandıkları bildirilmiştir. Batı Karadeniz Bölgesi'nde yapılan bir çalışmada üreticilerin çoğunun hayvanlarını kış aylarında sap, saman, bitki artıkları ile besledikleri imkanı olan üreticilerin ise yoğun yem kullandıkları bildirilmiştir (Kuşvuran ve ark., 2011). Karadeniz Bölgesi'nin tamamında yapılan bir çalışmada ise Sürmen ve ark., (2008) bölge üreticilerinin hayvanlarını sadece kaba yemle beslediklerini, bu amaçla kullanılan yemlerin çoğunlukla samanlardan oluştuğunu (%50.5 hububat, %3.1 yonca, %11.4 korunga ve %6.9 fiğ samanları), ancak üreticilerin %7.1 oranında mısır silajı,

%3.8 oranında şekerpancarı posası, %9.1 oranında çayırotu ve %5,3 diğer ürünleri kullandıklarını yem açığı olduğunda ise yoğun yem kullanmak yerine buğday samanını tercih ettiklerini bildirmektedirler.

Tablo 7. Kış aylarında barınakta ek yoğun yem kullanan üretici oranları ile yoğun yem (rasyondaki yoğun yem kullanım oranlarına göre) kullanılan üreticilerin dağılımları

Ek yoğun yem durumu	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)	Yoğun yem kullanan	
			Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Ek yoğun yem kullanmıyor	176	46.32		
%10 Yoğun yem kullanıyor	171	45.00	171	83.82
%30 Yoğun yem kullanıyor	18	4.74	18	8.82
%30 ve üzeri yoğun yem kullanıyor	15	3.95	15	7.35
Toplam	380	100	204	100

Bölgede, kış aylarında kaba yeme ek olarak hayvanlarına yoğun yem veren işletmelerin oranı %53.84'tür. Kış aylarında rasyonun yüzdesi olarak verilen yoğun yem miktarlarında durum yaz aylarından farklı olarak %10 yoğun yem seçeneğinde yoğunlaşmaktadır.

Yaz aylarında meraya ilave ek yoğun yem kullanımı ile kış aylarında barınakta kaba yeme ilave ek yoğun yem kullanımı verim performansını olumlu etkilemektedir. İşletmelerde hayvanlara verilen yoğun yemlerin miktar ve çeşidi önemli ölçüde değişmektedir (Koyuncu ve ark., 2006; Can ve ark., 2003). Muş ilinde süt sığırcılığı yapan üreticilerin yoğun yem kullanım oranları şu şekilde verilmiştir: %50 yoğun yem kullanımı %25.3, %50'den fazla yoğun yem kullanımı %4.6 ve %50'den az yoğun yem kullanım oranı %70.1 (Bakır ve Kibar, 2019). Van'da yapılan bir çalışmada sığır üreticilerinin %7.7'sinin %13.89, %35.3'ünün %36.11 ve %56.8'inin %56.8 oranında yoğun yem kullandıkları bildirilmiştir (Bakır ve Demirel, 2001). Sivas ilinde yapılan bir çalışmada, sığır üreticilerinin %36.1'i süt ineklerine toplam rasyonun %22.22, %26.3'ü %29.63 ve %37.6'sı %37.06 oranında yoğun yem kullanırken, üreticilerin %74.4'ü düvelere toplam rasyonun %17.39, %19.5'i ise %26.09 oranında yoğun yem verdikleri bildirilmektedir (Baş Hozman, 2014). Serttaş (2019) Afyonkarahisar'da küçükbaş hayvanlara kış aylarında çoğunlukla kaba yem verildiği, yoğun yem veren işletmelerde verilen toplam rasyonun %39.60 oranında yoğun %60.40 oranında ise kaba yem olduğu bildirmektedir. Bu çalışmada bu çalışmada hayvanlara verilen yoğun yem oranları literatürle uyuşmamaktadır. Bunun nedeninin bölgesel ve kültürel olabileceği düşünülmüştür.

Burdur ilinde küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin öncelikli kaba yem tercihlerini araştırdığı bir çalışmada Bilgintuna ve Ayhan (2009), üreticilerin % 59.4'lük bir oranla samanı birinci sırada tercih ettiklerini, daha sonra sırasıyla % 34.4 pancar posası, %2.5 çayır kuru otu, % 3'ü yonca ve % 2.2 mısır silajını tercih ettiklerini bildirmektedirler. Aynı çalışmada Burdur ilinde süt sığırı üreticilerinin %71.4'ünün kaba yem olarak yoncayı ilk sırada tercih ettikleri, ikinci sırada ise %46.4 ile yulaflı, üçüncü sırada %44.6 ile mısır hasılımı tercih ettikleri bildirilmiştir. Diğer kaba yemlerin tamamının toplamı üretici tercihlerinin beşinci sırasında (%21.4) yer almıştır (%10.7 fiğ+korunga). Bakır ve Kibar (2019) Muş ilinde süt sığırı üreticilerinin %44.45'inin yoncayı ilk sırada tercih ederken %43.06'sının korungayı ikinci sırada tercih ettiklerini bildirmektedirler. Aynı araştırmacılar tarafından ilde çayır otu, fiğ, mısır hasılı ve pancarın kaba yem olarak kullanımının önemsenmeyecek oranda olduğu bildirilmiştir. Yapılan farklı bir çalışmada ise, Van'da besi işletmelerinin %50'sinde yoncanın, %5'inde korunga, %45'inde çayır kuru otu kullanıldığı tespit edilmiştir (Budağ ve Keçeci, 2013). Yukarıda verilen literatürlerde de görüldüğü gibi bölgedeki işletmelerin kaba yem tercihleri diğer çalışmalardan oldukça farklıdır. (Öğün ve Kaya, 1999; Bakır ve Demirel, 2001; Bilgintuna ve Ayhan, 2009; Budağ ve Keçeci, 2013; Baş Hozman, 2014; Diler ve ark., 2016; Bakır ve Kibar, 2019).

Tablo 8. Üreticilerin işletmelerinde hayvan beslemede kullandıkları kaba yem çeşitleri

Kullanılan kaba yem çeşitleri	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yonca otu	42	11.05
Korunga otu	18	4.74
Mısır hâsıl	2	0.53
Fiğ otu	2	0.53
Çayır otu	11	2.89
Buğday samanı + arpa samanı	18	4.74
Pancar posası	7	1.84
Yonca + korunga	22	5.79
Yonca + korunga + çayır otu	15	3.95
Yonca + korunga + buğday samanı	18	4.74
Yonca + korunga + arpa samanı	12	3.16
Yonca+ çayır otu	28	7.37
Yonca+ korunga+ buğday samanı+ arpa samanı	15	3.95
Yonca + Buğday samanı	28	7.37
Yonca + Korunga + Çayır otu + arpa samanı	116	30.53
Çayır otu + buğday samanı+ arpa samanı	18	4.74
Çayır otu + buğday samanı+ arpa samanı+ diğer posalar	8	2.11
Toplam	380	100

Kaba yem kombinasyonlarında kullanılan yemler	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Yonca otu	296	27.41
Korunga otu	143	13.24
Mısır Hâsıl	17	1.57
Fiğ otu	66	6.11
Çayır Otu	136	12.59
Buğday Samanı	256	23.70
Arpa Samanı	134	12.41
Mercimek Samanı	3	0.29
Mısır Samanı	4	0.37
Mısır Silajı	18	1.67
Pancar Posası	4	0.37
Diğer Posalar	3	0.28
Toplam	1080	100

İşletmelerin kullandıkları kaba yemlere ilişkin yapılan çalışmalarda bakıldığında farklı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Diler ve ark., (2016)'nın Erzurum ili Hınıs ilçesinde sığır üreticilerin %71'inin arpa ve buğday samanını öncelikli kaba yem olarak tercih ettiklerini, bunları sırasıyla yonca (%14) ve kuru çayır otunun takip ettiğini bildirmektedirler. Baş Hozman (2014)'ın yaptığı bir çalışmada Sivas ilinde üreticilerin %62.4'ünün kaba yem olarak buğday samanını tercih ettikleri, kuru ot olarak ise %24.1 oranında yoncayı tercih ettiklerini bildirmektedir.

Tablo 9. Üreticilerin hayvanlarını barınakta gün içinde yapılan yemleme sayısı

Barınakta gün içinde yapılan yemleme sayısı	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Bir Kez	23	6.05
İki Kez	272	71.58
Üç Kez	85	22.37
Toplam	380	100

Bölgede işletmelerde yemleme öğün sayısı çoğunlukla (%71.58) ikidir. Günde üç öğün yemleme yapılan işletme sayısı da azımsanacak bir oran değildir. Bu oran Bakır ve Demirel, (2001)'in yaptığı çalışma ile benzerken konuya ilişkin yapılan bir çok çalışmadan farklı bulunmuştur. (Kaygısız ve Tümer, 2009; Aygül ve Özkütük, 2012; Gözener, 2013; Ünal ve ark., 2017; Yılmaz ve ark., 2020; Yıldız ve Aygün, 2021).

Tablo 10. Üreticilerin işletmelerinde hayvan beslemede kullandıkları karma yem çeşitleri

Kullanılan yoğun yem çeşidi	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Kuzu-Buzağı Yemi	66	21.78
Düve Yemi	28	9.24
Besi Yemi	186	61.39
Süt Yemi	15	4.95
Birden Fazla Yoğun Yem Karması	8	2.64
Toplam	303	100

Bölge işletmelerinde kullanılan yoğun yem çeşitleri oldukça sınırlıdır. En fazla kullanılan karma yem çeşidi besi yemiyken bunu kuzu buzağı yemi takip etmiştir. Bu bulgulardan işletmelerinin besi yemi kullanımını önemsedikleri görülmektedir. İşletmelerde süt yemi kullanımı oldukça düşüktür (toplam üreticinin %4'ü).

Bingöl'de yapılan bir çalışmada (Esen 2017) mera döneminde laktasyondaki sığırlara kesif yem veren üreticilerin oranını %25.80 olarak bildirirken, Bakır ve Demirel (2001) Van ilinde sığırcılık işletmelerinde süt yemi kullanan üreticilerin oranının %69.3, besi yemi kullanımının ise %2.2 olduğunu bildirmektedir. Çerçi ve ark., (2020) süt yemi kullanımının kış ve yaz aylarında değiştiğini, kış aylarında süt yemi kullanan işletmelerin toplam işletmeler içindeki oranının %82.50 yaz aylarında ise bu oranın %75 olduğunu bildirmektedir. Bu bulgular yapılan çalışma ile benzer değildir. Süt yemi kullanımında gözlenen düşük oran Yıldız ve Deniz (2021) Muş ilinde büyük baş hayvan üreticilerinin beslenme alışkanlıklarını araştırdıkları çalışma ile (%3.54'nün süt yemi) benzer ancak Bakır ve Demirel (2001)'in bulgularından (%69.3) oldukça farklıdır. Yoğun yem kullanım oranı sıralamasında ise bu çalışmanın bulguları Diler ve ark., (2016)'nın Erzurum ili Hıms ilçesindeki yaptıkları çalışmayla bulgularıyla benzer bulunmuştur.

Bunun nedeninin bölge hayvancılığının meraya dayalı besi hayvancılığı şeklinde yapılması olabileceği düşünülmüştür.

Bölgede işletmelerin fabrika yemi dışında en çok tercih ettikleri yoğun yem öncelikle arpadır. Arpayı sırasıyla buğday ve buğday kepeği izlemektedir. İşletmelerin en çok kullandıkları yem kombinasyonu birinci sırada arpa, ikinci sırada arpa+kepek, üçüncü sırada ise arpa+buğday kombinasyonudur. İlde mısır ve diğer yoğun yemlerin kullanımı düşük düzeydedir.

Tablo 11. Üreticilerin işletmelerinde hayvan beslemede kullandıkları diğer yoğun yem çeşitleri

Yoğun yem kombinasyonlarında kullanılan yemler	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Arpa	290	76.32
Buğday	122	32.11
Mısır	28	7.37
Kepek	87	22.89
Diğer	26	6.84
Toplam	553	100
Hayvan beslemede kullanılan yoğun yem kombinasyonları	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)

Arpa	140	36.84
Arpa + buğday	64	16.84
Arpa + buğday + mısır	7	1.84
Arpa + buğday + mısır + kepek	2	0.53
Arpa + mısır	1	0.26
Arpa + diğer	4	1.05
Arpa + kepek*	70	18.42
Buğday	44	11.58
Buğday + mısır	10	2.63
Mısır	15	3.95
Mısır + kepek	6	1.58
Kepek	14	3.68
Arpa + buğday + mısır + kepek + diğer	3	0.79
Toplam	380	100

* Buğday kepeği

Bir araştırmada, Muş ili büyük baş üreticilerinin %50.55'inin birden fazla yoğun yemi karıştırarak verdikleri saptanmıştır. Söz konusu bu, çalışmada üreticilerin %27.27'sinin arpa, %15.66'sını ise kepek kullanarak hayvanlarını beslediklerini belirlenmiştir (Yıldız ve Deniz 2021). Bu çalışmanın bulguları Yıldız ve Deniz (2021)'in bulgularından farklıdır. Diler ve ark., (2016) sığır işletmelerinde yoğun yem karmalarının yanında arpa ve kepek kullanımının %3 ila %6 olduğunu bildirmektedir. Bakır ve Demirel (2001)'de benzer durumda arpanın kullanımını %5.6 olarak vermektedir. Bu oranlar bu çalışmada elde edilen bulgulardan düşüktür. Ancak bir çalışmada Bakır ve Demirel (2001) buğday kepeğini kullanan üreticilerin oranını %71.5 olarak vermektedir. Bu oran ise bölgede kullanılan kepek oranından çok yüksektir. Bunun nedeninin üretici alışkanlıkları ile yemin bölgede bulunabilirliğine bağlanabileceği düşünülmüştür. Çerçi ve ark., (2020) işletmelerin arpa kullanım oranını kış için %25 verirken yaz için %82,5 olarak, kepek kullanımını ise sırasıyla %40 ve %65 olarak vermektedir. Erat (2018) Kırıkkale ilinde büyükbaş hayvan üreticilerinin %80.7'sinin arpa, %14.6'sının kepek, %10'unun buğday, %4.3'ünün mısır, % 2.3 pamuk tohumu küspesi %1.5'inin ayçiçeği tohumu küspesi ve %1.5'inin de yulaf kullandığını bildirmektedir. Boyar ve Yumak (2000) Isparta ve Burdur illerinde yapılan araştırmada işletmelerin %60,4'ünde arpa kırması, %35,8'inde buğday kırması, %34,9'unda pamuk küspesi, %31,1'inde kepek kullanımının olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmaların bulguları da bölgeden elde edilen bulgulardan farklıdır.

Tablo 12. Üreticilerin hayvan besleme uygulama yöntemleri

Hayvan besleme yöntemi	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Geleneksel yöntem ile	367	96.58
Teknik yöntem ile	13	3.42
Toplam	380	100

Bölgede işletmelerde hayvan besleme uygulamalarını geleneksel yöntemlere göre yapmaktadırlar.

Hayvansal üretimde bilgi kaynağı, üretimin başarısını etkileyen baş faktördür. Bilim ve teknolojinin ilerlemesine paralel gelişen hayvansal üretimde her gün gelişen ve değişen araştırma bulgularının sonuçlarına göre yapılan hayvancılık, dünyada hayvansal üretimden elde edilen birim üretimi oldukça verimli ve karlı bir duruma getirmiştir. Sonuçta ticari bir faaliyet olan hayvancılığın hem ticaret kurallarına hem de hayvansal üretim konusunda çalışmalar yürüten araştırmacıların bulgularına göre yapılması gerekmektedir. Hayvancılığı gelişmiş ülkelerde hayvansal üretim ticarete konu bir mühendislik faaliyeti olarak yapılmakta ve geleneksel yöntemler terk edilmektedir. Ancak gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelerde hayvansal üretim halen geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır (Doğan ve ark., 2015).

Aşağıda verilen literatürlerde de görüldüğü gibi ülkemizde yapılan hayvan besleme uygulamaları bilimsel yöntemlerden çok geleneksel yöntemlere veya bireysel tercihlere göre yapılmaktadır. Elmaz (2010)'ın, Burdur ilinde yaptığı bir çalışmada besleme yöntemini, üreticilerin %92.6'sının kendilerinin (alışılabilir bilgilerle), %5.6'sının yem aldığı fabrikanın teknik elemanlarının, %2.8'inin veteriner hekimlerin belirlediği bildirmektedir. Araştırmacı hayvan besleme yönteminin belirlenmesinde zooteknistlere danışılarak belirleme oranını, %0.00 olarak vermektedir. Vural (2018) Kırıkkale ilinde büyükbaş üreticilerinin sadece %10'unun hayvan besleme yöntemlerini teknik yardım alarak yaptıklarını diğer üreticilerin geleneksel bilginin birbirlerine aktarımı şeklinde yaptıklarını bildirmektedir. Akkuş (2009) Konya'da süt sığır işletmelerinde üreticilerin %81'inin besleme uygulamalarını hiçbir teknik kurala uymadan yaptıklarını ifade etmektedir. Bölgede yapılan çalışmanın bulguları diğer çalınmalardan elde edilen sonuçların (literatür) bulguları ile benzerdir.

Bölgede işletmelerin hayvan beslemede bilgi edinme kaynağının başında aileden gelen bilgi yer alırken ikinci sırada eş-dost, üçüncü sırada veteriner

hekimler yer almaktadır. Yedi başlıktan oluşan bilgi edinme kaynağının sıralamasında ziraat mühendisleri (zooteknistler) altıncı sırasında yer almaktadır.

Hayvansal üretimde başarı ve kar sağlamada en belirleyici üretici davranışı bilgi edinme ve edinilen bilginin doğru kullanımı davranışıdır. Hayvan beslemede başarı doğru bilginin doğru kaynaktan alınıp doğru şekilde uygulanmasına bağlıdır. Üreticinin bilgi edinme kaynağı, hayvancılıkta şimdi ve gelecek arasında köprü kurmasını ve doğru bir yetiştiricilik yapmasını sağlar. Bu ise mevcut bilgilere ilaveten yeni bilgi ve uygulamalara açık olmayı gerektirir. Karakaya ve Kızıloğlu (2012) Bingöl ve bazı ilçelerinde küçükbaş hayvan üreticileri üzerinde yaptıkları bir çalışmada üreticilerin hayvansal üretim konusunda yeni bilgiye ihtiyaç duymadıklarının (%45.4) ifade ettiklerini bildirmektedir.

Maalesef Türkiye'nin bir çok bölgesi için bu sonucun geçerli olma olasılığı fazladır. Hayvansal üretim uygulamalarında bilginin kaynağı ve doğruluğu hayati önem taşımaktadır. Tabiatı gereği ticarete konu olan bir mühendislik faaliyeti durumundaki hayvansal üretimin ticaret ve mühendislik ilkelerine göre yapılması gerekmektedir. Ülkemizde, mühendislik gerektiren hayvan yetiştirme ve besleme konularında işlerin, maalesef eş dost akraba gibi kişiler veya hekimlerin tavsiyelerine göre yapıldığı görülmektedir. Özellikle görevi hekimlik olan veteriner hekimlerin, yetiştirme ve besleme uygulamalarına müdahalesi ülkemizde zooteknistlerin çok ilerisindedir. Ağrı ilinde yapılan bir çalışmada da bu durum açıkça görülmektedir. Üreticilerin %26.05'i bilgi kaynağı olarak hekimleri belirtirken üreticilerin ancak %1.84'ü ziraat mühendislerini bilgi kaynağı olarak belirtmiştir. Bölgede yapılan bu çalışmada da durum benzerdir. Hayvansal üretimde mühendislik (zooteknist) unvanı alan insanların özel ya da resmi kuruluşlarda hayvansal üretimin tek bilgi kaynakları olması gerekirken maalesef ülkemizde hayvansal üretimde bu insanların dışında birçok kaynak üreticileri yönlendirmektedir.

Tablo 13 Üreticilerin hayvan beslemeleri ile ilgili bilgi edinme kaynakları

Üreticilerin bilgi edinme kombinasyonları	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Aileden gelen bilgi	159	41.84
Aileden gelen bilgi+Eş-Dost	68	17.89
Aileden gelen bilgi+Veteriner Hekim	30	7.89
Eş-Dost	20	5.26
Aileden gelen bilgi+Veteriner Hekim+İl Tarım	19	5.00
Aileden gelen bilgi+Eş-Dost+İl Tarım	18	4.74
Veteriner Hekim	12	3.16
Eş-Dost+Veteriner Hekim	11	2.89
İl Tarım	7	1.84
İnternet+Veteriner Hekim+İl Tarım	7	1.84
Aileden gelen bilgi+Veteriner Hekim+Eş-Dost+İl Tarım	6	1.58
İnternet	5	1.32
Aileden gelen bilgi+Ziraat Mühendisi+Veteriner Hekim+İl Tarım	5	1.32
Aileden gelen bilgi+Kitap	4	1.05
Aileden gelen bilgi+Eş-Dost+İnternet	3	0.79
Aileden gelen bilgi+Ziraat Mühendisi+Veteriner Hekim+Eş-Dost+İl Tarım	3	0.79
Kitap	2	0.53
Ziraat Mühendisi	1	0.26
Toplam	380	100
Üreticilerin bilgi edinme kaynakları	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı
Aileden Gelen Bilgi	322	51.69
Eş-Dost	130	20.87
İnternet	12	1.93
Kitap	4	0.64
Ziraat Mühendisi	7	1.12
Veteriner Hekim	99	15.89
İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	49	7.87
Toplam	623	100

Tilki ve ark., (2013)'nin yaptığı bir çalışmada bu oran hekimler için %17 zooteknistler için ise %8'iken, Elmaz (2010)'a göre bu oran hekimler için %2.80 zooteknistler için bu oran %0.00'dır. Vural (2018) yapmış olduğu bir yüksek lisans tez çalışmasında üreticilerin bilgi kaynakları arasında ziraat mühendislerini olmadığını bildirmektedir. Vural (2018)'a göre üreticilerin bilgi kaynakları şöyle sıralamaktadır; yem fabrikalarının sahipleri veya danışmanları, kamu ve özel sektörde hizmet veren veteriner hekimler, hayvancılık konularında tecrübe sahibi diğer işletme sahipleri ve basın yayın organları. Tilki ve ark., (2013) üreticilerin %55'inin besleme uygulamalarını kendi bilgisine göre (aileden gelen bilgiye göre), geriye kalan üreticilerin %45'inden %17'lik bir kısmının hekimlerden, %10'unun yem fabrikalarının elemanlarından, %10'unun birlik ve kooperatif elemanlarından ve %8'inin ise

ziraat mühendislerinden (zooteknistlerden) aldıklarını bildirmektedirler. Acıbuca ve Budak (2021) Mardin ilinde üreticilerin bilgi edinme kaynaklarını sırasıyla diğer üreticiler % 80.9, piyasa (eş dosta akraba) % 73.9, özel veterinerler % 71.1, televizyon % 64.7, internet % 56.3, birlikler % 39.4, radyo % 15.4, eğitimler % 14.1 ve üniversite/araştırma kuruluşları % 10.5 şeklinde vermektedir.

Tablo 14. Üreticilerin "rasyon" teriminin anlamını bilip bilmedikleri

Üretici "rasyon" kelimesinin anlamını biliyor mu?	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Evet	55	14.47
Hayır	325	85.53
Toplam	380	100

Hayvan beslemede tüm bilgi ve araştırma bulgularının birleşimi ile yemin hayvanla buluşmasının kilit noktası olan, bilimsel bilgi ve matematiksel hesaplama yöntemlerine göre hazırlanması gereken rasyonun, bölgede bulunan işletmeler tarafından en azından terim olarak bilinip bilinmediğini öğrenmeyi amaçlayan bir soruya verilen cevapla belirlenmiştir. Deneklerin verdiği cevaplardan üreticilerin büyük çoğunluğunun rasyon teriminin anlamını bilmemektedirler (%85.53).

Hayvan beslemenin doğru yapılabilmesi için hayvan beslemenin temel bileşenleri olan yem ve hayvan bileşeninin çok iyi bilinmesi ve yemin hayvana verilmesinde en önemli uygulama olan günlük yem tüketiminin (rasyonun) kusursuz yapılması gerekmektedir. Bu da ancak belli ilkelere göre çeşitli programlar kullanılarak hesap yoluyla yapılabilir. Matematiksel hesaplamaları gerektiren rasyon hazırlama günümüzde profesyonel bilgisayar programları ile yapılmaktadır. Yüksek hayvansal ürün miktarlarına ancak bu şekilde ulaşılabilmektedir. Bu programların amacı en düşük maliyet ile en yüksek ürünü elde etmektir (Gülsün ve Miç, 2018). Literatürde rasyona ilişkin bireylerin rasyon terimini bilip bilmediklerine dair bir veriye rastlanmamıştır.

Gülsün ve Miç (2018) 1878'de Atwater isimli araştırmacının ekonomik hayvan beslemenin temel prensibini çok güzel bir şekilde şöyle ifade ettiğini bildirmektedirler: "Sürülerin doğru beslenmesi hayvanlara ne kadar ot ya da ne kadar tahıl verildiği ile değil, onlara ne kadar su, ne kadar karbonhidrat, ne

kadar protein vb. verilmesi ile ilgilidir”. Günümüzden 160 yıl önce yapılan ve günümüzde de modern hayvancılık için gerekli olan bakış açılarıdır.

Tablo 15. Üreticilerin hayvanlarına rasyon hazırlarken bilgi amaçlı yardım alıp almadıkları durumu

Rasyon hazırlarken yardım alıyor mu?		
	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yardım alıyorum	44	11.58
Yardım almıyorum	336	88.42
Toplam	380	100
Rasyon hazırlarken kimden yardım alıyor?		
Ziraat mühendisinden yardım alıyorum	20	45.45
Veteriner hekimden yardım alıyorum	24	54.55
Toplam	44	100

Bölgede işletmelerin büyük çoğunluğu günlük yem yapımı (rasyon) için herhangi bir destek almamaktadırlar. Bu durum Hekim (2019) ile Yıldız ve Deniz (2021)'in yapmış oldukları çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Hekim (2019) yaptığı bir çalışmada Kırıkkale ilindeki besicilik yapan üreticilerin rasyonları geleneksel yöntemlere dayalı olarak kendilerinin hazırladığını ve rasyon hazırlama tekniklerinin bilimsel olmadığını bildirmektedir. Yıldız ve Deniz (2021) Muş ilinde büyük baş hayvan üreticilerinin rasyon hazırlarken teknik yardım aldığını belirten üreticinin olmadığını bildirmektedir. Araştırmacılar göre üreticilerin %61.73'ü göz kararı (tecrübe) ile, %17.35'inin rasyon hazırlamayı bilen birinden yardım alarak (geleneksel veya öznesi belli değil), %11.22'sini eş dost komşudan edindiği bilgi ile, %5.61'inin rastgele ve düzensizce rasyon hazırladıklarını bildirmektedirler. Rasyon konusunda mesleki etik gereği veteriner hekimlerin rasyon hazırlamaması gerekirken, bölgede rasyon için işletmelerin %54.55'e veteriner hekimlerin müdahil olmaları oldukça düşündürücüdür. Bölgede tespit edilen bu durum yapılan araştırmalarla benzerlik göstermektedir (Akkuş, 2009; Elmaz, 2010; Tilki ve ark., 2013; Vural, 2018; Acıbuca ve Budak, 2021; Yıldırım ve ark., 2021).

Tablo 16. Üreticilerin buzağı besleme yöntemleri ile kullandıkları kaba ve kesif yem çeşitleri

Gurup	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Buzağı beslemiyor	83	21.84
Buzağı besliyor	297	78.16
Toplam	380	100
Verilen yem grupları		
Sadece Kaba Yem	103	34.68
Kaba Yem+ Yoğun Yem	194	63.32
Toplam	297	100
Verilen kaba yemler		
	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Yonca	213	38.52
Korunga	84	15.19
Çayır Otu	90	16.27
Saman	160	28.93
Diğer	6	1.08
Toplam	553	100
Verilen yoğun yemler		
	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Arpa	145	38.16
Buğday	45	11.84
Mısır	10	2.63
Kepek	41	10.79
Fabrika Yemi	55	14.47
Toplam	296	100
Verilen kaba yem kombinasyonları		
	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yonca	25	24.27
Çayır Otu	9	8,74
Çayırotu+Saman	3	2,91
Çayırotu+Saman+diğer	1	0,97
Diğer	1	0,97
Korunga	13	12,62
Korunga+Çayırotu	1	0,97
Korunga+çayırotu+saman	1	0,97
Korunga+diğer	1	0,97
Korunga+Saman	3	2,91
Saman	18	17,48
Yonca+ Korunga	1	0,97
Yonca+Çayırotu	2	1,94
Yonca+Çayırotu+Saman	2	1,94
Yonca+Korunga+Çayırotu+Saman	2	1,94
Yonca+Korunga+Çayırotu+Saman+Diğer	1	0,97
Yonca+Saman	19	18,45
Toplam	103	100
Verilen yoğun yem kombinasyonları		
	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Arpa	68	35.05

Tablo 16. Üreticilerin buzağı besleme yöntemleri ile kullandıkları kaba ve kesif yem çeşitleri (devamı)

Arpa+buğday	15	7.73
Arpa+buğday+kepek	2	1.03
Arpa+fabrika yemi	8	4.12
Buğday	12	6.19
Buğday+kepek	21	10.82
Buğday+fabrika yemi	1	0.52
Mısır	5	2.58
Mısır+kepek	4	2.06
Mısır+kepek+fabrika yemi	1	0.52
Kepek	18	9.28
Kepek+fabrika yemi	1	0.52
Fabrika yemi	38	19.59
Toplam	194	100

Bölgede tüm işletmelerin buzağı yetiştirmemektedir (%21.84). Buzağı bulunan işletmelerin bir kısmı ise buzağı büyütme döneminde hiç yoğun yem kullanmamaktadır (%34.68). İşletmelerin kaba yem olarak çoğunlukla yonca, yoğun yem olarak ise arpa tercih etmektedirler. İşletmelerin yoğun yem olarak fabrika yemi (kuzu buzağı yemi) kullanımı arpa kullanımından düşüktür. İşletmelerin yemleri kombinasyonunda ise çok etkin değillerdir. Nitekim yem kombinasyonu yapmadan kaba yem olarak (ilave yoğun yem kullanımı dahil) yonca (%24.27), saman (%17.48) ve korunga (%12.62) rasyonda yalnız başına kullanılırken yonca+saman kombinasyonunun kullanımı bir hayli yüksektir. Rasyonda yem kombinasyonunda arpa yüksek düzeyde tek başına yer almaktadır (%35.05). Fabrika yeminin rasyona katılan yemler listesine ikinci sıradan girdiği yoğun yem grubunda buğday+buğday kepeği kombinasyonu üçüncü sıradadır. Bölgede bazı işletmeler yem gruplamasında, hem kaba yemde hem de yoğun yemde 3'lü, 4'lü ve 5'li yem grupları da kullanılmaktadırlar (ör: yonca+korunga+çayır otu+saman+diğer bir kaba yem).

Hayvansal üretimde sürünün devamlılığının sağlanması sürünün yıllık yenilenme oranına yetecek miktarda genç bireylerin sürüye katılması ile gerçekleşir (anaç hayvanların sürüde tutulma süresine bağlı olarak yaklaşık %20). Sürüye katılacak genç bireylerin sağlıklı ve ekonomik bir şekilde sürüye katılması için özellikle süt emme döneminde süte ilave olarak ek yoğun yemin doğru bir şekilde yapılması gereklidir. Bu amaçla rumenin ruminasyona

hazırlanması için kaba yeme ve gelişmenin tam olabilmesi için yoğun yeme ihtiyacı vardır (Umphrey ve Staples, 1992).

Oğuz ve ark., (2013) Burdur ilinde buzağı beslemede üreticilerin %47.4'ünün süt emme döneminde buzağı başlangıç yemi, %18.9'unun yonca kuru otu, %7.4'ünün buzağı büyütme yemi, %7.4'ünün çayır otu, %7.4'ünün mama, %4.2'sinin saman, %3.1'inin yulaf ve %4.2'sinin ise değer yemleri kullandığını bildirmektedir. Şahin (2019) Denizli ili Bozkurt ilçesinde yaptığı bir çalışmada, süt emme döneminde işletmelerin %73.33'ünün buzağı başlangıç yemi %3.33'ünün buzağı büyütme yemi, %9.99'unun yonca, çayır kuru otu veya samandan herhangi birini, %3.33'ünün ise besi yemi+kepek verdikleri bildirilmektedir. Aynı çalışmada üreticilerin %96.67'sinin ek yem verdiğini, %3.33'ünün ek yem vermediğini bildirmiştir. Şahin (2019) oğlaklarda bu durumun %45.45 oranında herhangi bir yem verilmediği, %27.27'sinin oğlak başlangıç yemi, %27.27'sinin oğlak büyütme yemi şeklinde olduğunu bildirmektedir. Sezer ve ark., (2020) Nevşehir ilinde üreticilerin buzağılara %98.1'inin yoğun yem kullandığını bildirmektedir. Tugay ve Bakır (2008) Giresun ilinde yaptıkları bir çalışmada buzağılara ek yem olarak üreticilerin %29.5'i kuru ot, %47.3'ü saman, %23.2'si kuru ot+saman verdiklerini, yoğun yem kullanan üreticilerin oranının ise %88.8 olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmaların bulguları bölgede elde edilen bulgularla benzeşmemektedir. Ancak Bayındır (2008)'in Van ilinde yaptığı çalışmada üreticilerin %8.7'sinin buzağı büyütme yemi kullandıklarını ancak üreticilerin %91.3'ünün ise bölgede yapılan çalışmayla uyumludur. Arpanın buzağılara verilmesine dönük bu çalışmanın bulguları Doğu Anadolu'da buzağılara sütün dışında verilen yemlerin başında arpa kırmasının geldiğini bildiren Tüzemen (1991)'in bulguları ile benzetilmektedir. Buzağı başlatma yemi kullanan işletmelerin oranı %28, besi yemi kullanan işletmelerin oranı ise yaklaşık %10 olarak tespit edilmiştir. Buzağılara verilen kaba yemler ise kaliteli çayır otu (%89) ve yonca (%6) ve yonca + kaliteli çayır otu (%5)'dur (Tüzemen, 1991).

Tablo 17. Üreticilerin dana ve düve besleme yöntemleri ile kullandıkları kaba ve kesif yem çeşitleri

Guruplar	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Dana ve düve beslemiyor	115	30,26
Dana ve düve besliyor	265	69,74
Toplam	380	100
Verilen yem grupları		
Sadece kaba yem	118	44,53
Kaba yem+ yoğun yem	147	55,47
Toplam	256	100
Verilen kaba yemler	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Yonca	162	33,89
Korunga	76	15,90
Çayır Otu	90	18,83
Saman	142	29,71
Diğer	8	1,67
Toplam	478	100
Verilen yoğun yemler	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Arpa	96	50,00
Buğday	8	4,17
Mısır	11	5,73
Kepek	10	5,21
Fabrika Yemi	67	34,90
Toplam	192	100
Verilen kaba yem kombinasyonları	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yonca	58	15,26
Yonca + korunga	4	1,05
Yonca + Çayırotu	7	1,84
Yonca + çayırotu + saman	20	5,26
Yonca + saman	32	8,42
Yonca + korunga + saman + çayırotu	30	7,89
Yonca + korunga + çayırotu	4	1,05
Yonca + korunga + saman	7	1,84
Korunga	25	6,58
korunga + saman	6	1,58
Çayır otu	20	5,26
Çayır otu + saman	9	2,37
Saman	41	10,79
Saman + diğer	9	2,37
Diğer	8	2,11
Toplam		
Verilen yoğun yem kombinasyonları	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Arpa	24	16,33
Arpa + buğday	7	4,76
Arpa + buğday + kepek	3	2,04
Arpa + kepek	9	6,12
Arpa + mısır	3	2,04
Arpa + buğday + fabrika yemi	11	7,48
Buğday	8	5,44
Buğday + mısır	6	4,08
Buğday + kepek	4	2,72
Buğday + fabrika yemi	1	0,68
Mısır	9	6,12
Mısır + kepek	1	0,68
Mısır + kepek + fabrika yemi	1	0,68
Kepek	18	12,24
Kepek + fabrika yemi	6	4,08
Fabrika yemi	36	24,49
Toplam	147	100

Bölge işletmelerinin %30'unun dana ve düve yetiştirmemektedir. Bu bulgulardaki çarpıcı sonuç genç hayvan (dana ve düve) yetiştiren işletmelerin yaklaşık yarısı hayvanları sadece kaba yem kullanarak ergin ağırlığa ulaştırdıklarıdır. Kaba yemle genç hayvanlarını besleyen işletmelerin yaklaşık %30'unun saman kullanıyor olması da elde edilen önemli bir bulgudur. Dana ve düvelerin beslenmesinde işletme tercihi yoğun yemde (toplamda) ilk sırada arpa olurken ikinci sırada fabrika yemidir. Kaba yemde işletmelerin tercihi ise az bir farkla yonca ilk sırada yer alırken ikinci sırada saman yer almaktadır. İşletmelerin rasyon kombinasyonlarında, tek başına kaba yem olarak kullandıkları yem, birinci sırada yoncadır. Rasyon kombinasyonlarında kaba yem olarak sadece samanını kullanan işletme oranı %10.71'dir. Kombinasyonlarda yoğun yem tercihlerinde işletme eğilimi; ilk sırada fabrika yemi, ikinci sırada arpa ve üçüncü sırada ise kepek şeklindedir. Yem kombinasyonlarda görülen üçlü ve dörtlü karışımların temel nedeninin işletme olanaklarından kaynaklandığı düşünülmüştür.

İşletmelerin üçte birinin besleme değeri olmayan samanı genç hayvanların beslenmesinde kullandığı ancak bazı işletmelerde rasyonda samanı farklı yemlerle kombine ederek (ör: yonca+korunga, yonca+korunga+saman+çayır kutu otu) kullandıkları görülmektedir (%68.93). İşletmelerin fabrika yemi kullanan %37.41 kısım üretici hariç tutulursa üreticilerin dana ve düveleri dengeli beslenmesinin riske girme olasılığı yüksektir. Ersoy (1994) Bursa merkez ilçede sığır işletmelerinin besleme alışkanlıklarını da belirlediği bir çalışmada, üreticilerin %65.59'unun saman, %40.86'sının çayır otu, %22.58'inin kuru yonca, %23.65'inin mısır hasılı, %15.50'sinin hayvan pancarı, %8.60'ını mısır silaj ve %19.35'inin fiğ kullandığını bildirmiştir. Doğan ve Güçlü (2021) İzmir ilinde yapmış olduğu bir çalışmada üreticilerin en çok kullandıkları yemleri sırasıyla %32.4 düve yemi, %26.4 mısır slajı, %20.6 saman ve %20.6 yonca olarak vermektedir. Akman ve Özder (1992)'in, 1987-90 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada, Tekirdağ merkez ve Malkara ilçesi ile bunlara bağlı 27 köyde ithal düve besleyen 75 işletmede, üreticilerin büyük çoğunluğunda samanın yaygın şekilde kullanıldığını belirtmiştir. Genç hayvanların beslenmesinde saman kullanımını yukarıda verilen literatürlerde de görüldüğü gibi ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır (Ersoy, 1994; Akman ve Özder, 1992; Doğan ve Güçlü, 2021). Diğer fizyolojik dönemdeki hayvanlarda olduğu gibi genç hayvanlarda

da samanın kullanımı kaba yem kaynaklı sorunlarla birlikte üretici alışkanlıklarından da kaynaklandığı düşünülmüştür.

Tablo 18. Üreticilerin süt hayvanlarını besleme yöntemleri ile kullandıkları kaba ve kesif yem çeşitleri

Gruplar	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Süt hayvanı beslemiyor	34	8.95
Süt hayvanı besliyor	346	91.05
Toplam	380	100
Verilen yem grupları		
Sadece kaba yem	114	32.95
Kaba yem+ yoğun yem	232	67.05
Toplam	346	100
Verilen kaba yemler	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Yonca	65	57.02
Korunga	8	7.02
Çayır otu	2	1.75
Saman	35	30.70
Diğer	4	3.51
Toplam	114	100
Verilen yoğun yemler	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Arpa	92	39.66
Buğday	28	12.07
Mısır	8	3.45
Kepek	29	12.50
Fabrika yemi	75	32.33
Toplam	232	100
Verilen kaba yem kombinasyonları	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yonca	37	32.46
Yonca + korunga	5	4.39
Yonca + korunga + saman	3	2.63
Yonca + çayır otu	3	2.63
Yonca + çayır otu + saman	5	4.39
Yonca + saman	12	10.53
Korunga	22	19.30
Korunga + çayır otu	1	0.88
Çayır Otu	3	2.63
Çayır otu + saman	6	5.26
Saman	11	9.65
Saman + diğer	2	1.75
Diğer	4	3.51
Toplam	114	100
Verilen yoğun yem kombinasyonları	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Arpa	48	20.69
Arpa + buğday	28	12.07
Arpa + buğday + kepek	22	9.48
Arpa + kepek	8	3.45
Arpa + mısır	3	1.29
Arpa + buğday + fabrika yemi	20	8.62
Buğday	25	10.78
Buğday + mısır	5	2.16
Buğday + kepek	7	3.02
Buğday + fabrika yemi	10	4.31
Mısır	3	1.29
Mısır + kepek	7	3.02
Mısır + kepek + fabrika yemi	3	1.29
Kepek	4	1.72
Kepek + fabrika yemi	3	1.29
Fabrika yemi	36	15.52
Toplam	232	100

Çalışmada bölge üreticilerinin %32.95'inin süt hayvanlarına hiç yoğun yem vermemesi önemli bir sonuç olarak ortaya çıkmıştır. Bunun muhtemel nedenin hayvanların süt verimlerinin düşük olması ya da üretici bilincinin yetersizliği olduğu düşünülmüştür. Bölgede yoğun yem olarak buğdaygil

kullanımının yüksek olmasının olası nedeni arpa ve buğday üretiminin yüksek olmasıdır.

Tablo 19. Üreticilerin besi hayvanlarını besleme yöntemleri ile kullandıkları kaba ve kesif yem çeşitleri

Gruplar	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Besi hayvanı beslemiyor	38	10.00
Besi hayvanı besliyor	342	90.00
Toplam	380	100
Verilen yem grupları		
Sadece kaba yem	112	32.67
Kaba yem+ yoğun yem	230	67.25
Toplam	342	100
Verilen kaba yemler	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Yonca	229	34.96
Korunga	101	15.19
Çayır otu	119	17.89
Saman	196	29.47
Diğer	10	1.50
Toplam	655	100
Verilen yoğun yemler	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Arpa	169	40.63
Buğday	58	13.94
Mısır	19	4.57
Kepek	37	8.89
Fabrika yemi	133	31.97
Toplam	232	100
Verilen kaba yem kombinasyonları	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yonca	39	34.82
Yonca + korunga	5	4.46
Yonca + korunga + saman	1	0.89
Yonca + çayır otu	2	1.79
Yonca + çayır otu + saman	2	1.79
Yonca + saman	17	15.18
Korunga	8	7.14
Korunga + çayır otu	12	10.71
Çayır Otu	6	5.36
Çayır otu + saman	1	0.89
Saman	15	13.39
Saman + diğer	3	2.68
Diğer	1	0.89
Toplam	112	100
Verilen yoğun yem kombinasyonları	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Arpa	46	13.45
Arpa + buğday	16	4.68
Arpa + buğday + kepek	4	1.17
Arpa + kepek	13	3.80
Arpa + fabrika yemi	20	5.85
Arpa + buğday + fabrika yemi	15	4.39
Buğday	42	12.28
Buğday + mısır	1	0.29
Buğday + kepek	2	0.58
Buğday + fabrika yemi	4	1.17
Mısır	4	1.17
Mısır + fabrika yemi	12	3.51
Kepek	38	11.11
Kepek + fabrika yemi	30	8.77
Fabrika yemi	95	27.78
Toplam	342	100

Bölge işletmelerinin %90'ı besi hayvanı bulundurmaktadır. Bölgede işletmelerin %91.05'inin süt hayvanı bulundurduğu da dikkate alındığında işletmelerin süt ve besi işini birlikte yaptığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

İşletmelerin beside şekline bakıldığında işletmelerin %32.67'si besiyi sadece kaba yemle yapmaktadırlar. Besinde işletmelerin kaba yem tercihi diğer hayvan besleme tercihlerinden farklı olmamıştır. İşletmelerin kaba yem tercihlerine ilk sıradan giren yem çeşidi yoncadır. İkinci sırada ise saman yer almaktadır. Burada çarpıcı olan bir başka durum ise üreticilerin yarıdan fazlasının (%55.37) beside samana yer vermesidir. İşletmelerin yoğun yem tercih sıralamasında arpa ilk sırada yer alırken fabrika yemi ikinci sıradadır. İşletmelerin kaba ve yoğun yemleri rasyonda kullanırken kullandıkları maksimum yem kombinasyonları dörttür (yonca+çayır otu+sama veya mısır+kepek+fabrika yemi gibi). Ayrıca üreticilerin önemli kısmının yoğun yem olarak arpa ve buğday kullanıyor olması bölgede yapılan besinin daha çok bölgede üretilen yemlere bağımlı olabileceğini düşündürmüştür. Kutlu ve ark., (2003) bunun nedenini üreticilerin kırsalda yaşamalarına bağlamıştır. Araştırmacılar kırsal bölgelerde beside kaba yem kullanımının üreticilerin zorunlu tercihleri olduğunu, ancak şehir yakınlarında bulunan işletmelerde bu durumun değiştiğini ve bu bölgelerdeki üreticilerin yoğun yeme daha çok ilgi gösterdiklerini bildirmektedirler. Afyonda yapılan benzer bir araştırmada araştırmacılar bu durumu şöyle ifade etmişlerdir. Afyon ili besi işletmelerinin karlılık ve verim analizlerine ilişkin yapılan çalışmada, hayvanlarda yemden yararlanmanın düşük olduğu, bunun nedeninin ise hayvanların kaba yem ihtiyacının önemli bir kısmının arpa samanından karşılanması yanında kullanılan yoğun yemlerin enerji ve proteince (fabrika yemlerinin kalitesiz oluşundan) fakir olmasının etkili olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada, üreticilerin bilgi eksikliklerinin (rasyon hazırlama dahil) yem tercihi ve kullanımı üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (Çiçek ve Sakarya, 2003). Ayrıca Bakır ve Han (2014) kesif yem kullanımının eğitim düzeyine göre değişiklik gösterdiğini, eğitim düzeyinin artmasına paralel olarak yoğun yem kullanımının arttığını bildirmektedirler. Bakır ve Han (2014)'ın bu tespiti noktasından hareketle bu araştırmanın yapıldığı bölgede tespit edilen sonuçların eğitim düzeyi ile ilişkili olduğunu doğrular niteliktedir. Benzer şekilde Köknaoğlu ve Hoffman (2002) ile Çiçek ve Sakarya (2003)'nın yaptıkları çalışmalar da bu sonucu doğrular niteliktedir. Köknaoğlu ve Hoffman (2002)'in yaptıkları bir çalışmada üretici koşullarında kullanılan kaba kesif yem oranlarına göre üreticilerin besideki karlılıkları ortaya konmaya çalışılmıştır. Araştırma bulgularına göre beside kesif yem oranının artmasına

paralel olarak canlı ağırlığın da arttığı, ancak yemin maliyetine bağlı olarak yüksek maliyetli yoğun yem kullanımının karlılığı azalttığı tespit edilmiştir. Çiçek ve Sakarya (2003) kaba yemi rasyona dahil ederek "kaba yem+kesif yem" yemlemesi yapan işletmecilerin oranının üreticilerin bilgi ve deneyimine bağlı olarak değiştiğini (%18.2'den %34.1) bildirmektedir.

Budağ ve Keçeci, (2013) Van ilinde yaptıkları bir çalışmada, bu bölgedeki üreticilerin %95'inin beside yoğun yem kullandığını (%70 kaba yem %30 yoğun yem (%31), % 60 kaba yem %40 yoğun yem (%33) ve %50 kaba yem % 0 yoğun yem (%31) bildirmektedir. Araştırmacılar Van ilinde üreticilerin kaba yem olarak; %87'sinin arpa/buğday saman, %66'sının yonca, %54'ünün mercimek samanı, %45'inin korunga, %35'inin çayır kuru otu, %7'sinin mısır silajı, %2'sinin ise pancar posası kullandıklarını bildirmişlerdir. Tümer ve Ağmaz, (1989)'ın Ege Bölgesi'nde yapmış oldukları bir çalışmada, üreticilerin %79.9'unun fabrika yemi kullandığı, bunun yanında üreticilerin %18.3'ünün arpa ve %17.0'sinin de mısır kullandığını bildirmişlerdir. Samsun'da yapılan bir çalışmada üreticilerin %63.33'ünün yoğun yem olarak fabrika yemi kullandıkları %22.22'sinin yoğun yem olarak buğdaygil tanelerini kullandıkları ve %15.55'inin de buğday kepeği kullandığı bildirilmiştir (Uçak, 1992). Bakır ve Demirel, (2001)'in Van ili ilçelerinde yaptıkları bir çalışmada sığır üreticilerinin çoğunluğunun beslemede kepek tercih ettiklerini (%71.5), üreticilerin %5.6'sının arpa ve %5.1'inin besi yemini tercih ettiklerini bildirmektedirler. Han ve Bakır (2009)'ın Diyarbakır ili Ergani ilçesinde besi uygulamalarını araştırdıkları bir çalışmada üreticilerin çoğunluğunun beside meraya ek yoğun yem (%60.5), %21'inin besiyi barınakta yaptığı ve kaba yeme ilave olarak yoğun yemi kullandıkları, %18.0'inin de hem mera hem kaba yem hem de kesif yem kullanarak besi yaptığını bildirmektedirler.

Yukarıda verilen literatürlerde görüldüğü gibi işletmelerde kaba ve yoğun yem kullanım oranları ile bunların kendi aralarında ve birbirleriyle kombinasyonlarında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu bakımdan mevcut çalışmalar ile bu çalışmanın bulguları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bunu olası bir çok nedeni olmakla birlikte asıl sorunun işletmelerin besleme konusunda yetkin olmadığı düşünülmüştür.

Tablo 20. Üreticilerin kurudaki hayvanlarını besleme yöntemleri ile kullandıkları kaba ve kesif yem çeşitleri

Gruplar	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Kurudaki hayvanı beslemiyor	47	12.37
Kurudaki hayvanı besliyor	333	87.63
Toplam	380	100
Verilen yem grupları		
Sadece kaba yem	196	58.86
Kaba yem+ yoğun yem	137	41.14
Toplam	333	100
Verilen kaba yemler	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Yonca	201	34.48
Korunga	83	14.24
Çayır otu	107	18.35
Saman	182	31.22
Diğer	10	1.72
Toplam	583	100
Verilen yoğun yemler	Üretici tercih sayısı	Üretici tercih oranı %
Arpa	107	40.84
Buğday	48	18.32
Mısır	15	5.73
Kepek	24	9.16
Fabrika yemi	68	25.95
Toplam	262	100
Verilen kaba yem kombinasyonları	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Yonca	37	18,88
Yonca + korunga	7	3,57
Yonca + korunga + saman	6	3,06
Yonca + çayır otu	5	2,55
Yonca + çayır otu + saman	7	3,57
Yonca + saman	37	18,88
Korunga	17	8,67
Korunga + çayır otu	12	6,12
Çayır Otu	4	2,04
Çayır otu + saman	12	6,12
Saman	3	1,53
Saman + diğer	46	23,47
Diğer	3	1,53
Toplam	196	100
Verilen yoğun yem kombinasyonları	Sayı (Frekans)	Yüzde (%)
Arpa	34	24,82
Arpa + buğday	12	8,76
Arpa + buğday + kepek	2	1,46
Arpa + kepek	1	0,73
Arpa + fabrika yemi	9	6,57
Arpa + buğday + fabrika yemi	2	1,46
Buğday	13	9,49
Mısır	8	5,84
Mısır + fabrika yemi	3	2,19
Kepek	7	5,11
Kepek + fabrika yemi	10	7,30
Fabrika yemi	36	26,28
Toplam	137	100

Bölgede hayvancılık yapan işletmelerin çoğunluğunda (%87.63) kuru dönem süt hayvanı grubu bulunmaktadır. İşletmelerde bu grup hayvanların yarısından fazlasının rasyonunu sadece kaba yem oluşturmaktadır (%58.86). Diğer besleme guruplarında olduğu gibi bu grupta da kaba yem olarak yonca

üretici tercihlerinin başında yer almaktadır. Yoncayı ikinci sırada saman ve üçüncü sırada çayır otu takip etmektedir. Yoğun yemin üretici tercih sıralaması ise birinci sırada yonca, ikinci sırada korunga ve üçüncü sırada ise buğday yer almaktadır. Rasyonda yer alan kaba yem kombinasyonunda saman ve diğer diye nitelendirilen (yonca, korunga, çayırotu dışında) kombinasyon ilk sırada yer alırken tek başına yonca (%18.88) ile yonca saman ikilisi (%18.88) yer almaktadır. Üçüncü sırada ise korunga tek başına yer almaktadır (%8.67). Rasyonda yoğun yem kombinasyonlarının birinci sırasında birinci sırada fabrika yemi yer alırken (26.28), ikinci sırada tek başına arpa (%24.82), üçüncü sırada ise buğday (%4.49) yer almaktadır. İşletmelerde hem yoğun hem de kaba yemin ikili ve üçlü kombinasyonları kullanılmaktadır (yonca + korunga + saman, yonca + korunga + saman, arpa + buğday + fabrika yemi, arpa + buğday + kepek).

Hayvanlarda kuru dönem, bir laktasyonun bitişi ile başlayan sonraki laktasyonun başlaması ile biten dönemdir. Yani kuru dönem, iki süt verim dönemi arasındaki (sığırlarda yaklaşık 60 gün) dönemdir. Bu dönemde gebeliğin son dönemi yaşanmaktadır. Ayrıca bu dönemde hayvanlar ikinci süt verim dönemine hazırlık durumundadırlar. Bu dönemde rasyonda oluşacak muhtemel hatalar, bir sonraki verimi ve hayvanın sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Yoğun bir dikkat gerektiren kuru dönem beslemesi maalesef üreticilerin besleme bilgisinin yetersizliği nedeniyle gerektiği gibi ve doğru bir şekilde yönetilememektedir. Bu çağlaşmada bölgede tespit edilen yoğun yemin az, kaba yemin çok kullanıldığı (özellikle samanın) durum, bir çok araştırmacının tespit ettiği durumla benzeşmektedir (Mamak 2015; İnsel, 2020; Sezer ve ark., 2020). İnsel (2020) Yine benzer bir şekilde Van ili Erciş ilçesinde üreticilerin kuru dönemde hayvanlara bu döneme özgü besleme uygulamaları yapıp yapmadıklarını belirlemek için yaptığı bir araştırmada üreticilerin %39'unun kuru dönem beslemesi uyguladığını belirlemiştir. Kuru dönem uygulamalarına ilişkin literatürde Bintaş (2011) Trakya Bölgesi'nde üreticilerin %53'ünün, Kaygısız ve ark., (2010) Kahramanmaraş ilinde üreticilerin %45'inin, Yeşil (2015) Iğdır ilinde üreticilerin %57.3'ünün, Önal ve Özder (2008) Edirne ilinde üreticilerin %57.9'unun, Oğuz ve ark., (2013) Burdur ilinde üreticilerin %86'sinin, Doğan ve Güçlü (2021) İzmir ilinde %86.4'ünün kuru dönem beslemesi uyguladıklarını bildirilmektedir.

Yukarıda verilen literatürlerde olduğu gibi bölgede de yoğun yem kullanımı değişkenlik göstermektedir. Bu haliyle bu bulgu literatürle uyumludur.

Kuru dönemde yonca tüketiminin artmasına bağlı olarak süt hummasının arttığını gösteren bulgular bulunmaktadır. Bu bulgulara ait ülkemizde fazla çalışma yapılmamıştır. Kuru dönemde yonca kullanım oranlarına ilişkin yapılan çalışmalardan birinde İzmir ilinde hastalıktan arı işletmelerde işletmelerin %29.8'inin yonca kullandığı (Doğan ve Güçlü, 2021), Burdur ilinde ise işletmelerin %78'inin kuru dönemde yonca kullanılmadığı bildirmektedirler (Oğuz ve ark., 2013).

İşletmelerin kaliteli kaba yem kullanımı ve kullanılan yoğun yemin miktarı işletmelerin ölçekleri büyüdükçe arttığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Sertoğlu ve Darbaz, 2017). İşletmede hayvan sayısı 15-50 arasında olduğunda kaliteli kaba yem ve yoğun yem kullanımı düşükken, barındırılan hayvan sayısı 51-100 ve üzeri olduğunda kaliteli kaba yem ve yoğun yem kullanımı belirgin şekilde artmaktadır (Sertoğlu ve Darbaz, 2017). Iğdır ilinde yapılan bir çalışmada üreticilerin öğrenim seviyelerinin artışı ile kuru dönemde besleme uygulaması arasında bir ilişki bulunduğu bildirilmiştir. Eğitim seviyesi arttıkça kuru dönemde farklı bir besleme uygulamasının oranı da artmaktadır (Yeşil 2015). Bölgede öğrenim durumunun düşüklüğü ve hayvansal üretimdeki bilgi edinimindeki yanlış bütün besleme uygulamalarında karşımıza çıkmaktadır.

SONUÇ

Arpa ve buğday üretimi yapan üreticiler, ürettikleri bu ürünleri muhtemelen kendi işletmelerinde kullanmaktadırlar. Yaklaşık 1/5'inin yoğun yem kullanmadığı bölge üreticilerinin kullandıkları toplam miktara göre çoktan aza doğru şöyledir: Besi yemi, kuzu/buzağı yemi, düve yemi, süt yemi. Üreticilerin 2/3'ünün besi yemi kullanıyor olması işletmelerin çoğunda besiciliğin yapıldığı, besi yapımına eğilimin yüksek olduğunu göstermektedir. Süt yemi kullanımı bölgede oldukça düşüktür. Bu durum hayvancılığın süt üretimine eğilimli olmadığını ya da üreticilerin süt hayvanlarının beslemede yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir. Fabrika yemi olarak çoğunlukla besi yemi kullanın işletmelerin hiçbir yağlı tohum veya protein düzeyi yüksek (ATK, PTK, SFK vb.) yem maddesi kullanmamaktadırlar. Buzağı beslemede yoğun yem kullanımı daha çok kuzu buzağı yemleri değil de

arpa ile olmaktadır. Buzağı besleme oranı 1.5/10 iken kaba yem olarak buzağılara saman kullanımı 4.2/10 düzeyindedir. Genç ve ergin hayvanlarda da saman kullanımı oldukça yaygındır. Süt hayvanlarının beslenmesinde yoğun yem kullanımı 2/3 düzeyinde olup 1/3 süt hayvanına yoğun yem verilmemektedir. Süt hayvanlarının büyük bir bölümüne (4/10) yoğun yem olarak arpa verilirken buğday, buğday kepeği ve mısır kullanımı da eklenince bu oran 6.7/10'a çıkmaktadır. Bu durumda süt hayvanlarını dengeli bir beslenmenin yapıldığını söylemek oldukça zor bir tahmin olmaktadır. İşletmelerin çok büyük bir bölümünde besi yapılmaktadır (9/10). Ancak bölgede beside 3/10 düzeyinde sadece kaba yem kullanılıyor olması da çarpıcı bir sonuçtur. Beside saman kullanımı ise 5.5/10 düzeyindedir. Böylesi bir durumda bölge işletmelerinde hayvansal üretimin karlı bir iş kolu olmasının sağlanabilmesi için yoğun emek ve çabanın gerekli olduğu açık bir şekilde görülmektedir.

Bu amaçla;

1. Bölgede karma hayvan yetiştiriciliği (farklı tür ve ırk hayvanın bir arada bulunması) azımsanmayacak düzeydedir. Buna rağmen sığır popülasyonunun yüksek olduğu bölge işletmelerinin sığırcılığa yönlendirilmesi doğru bir yöntem olabileceği gibi işletmelerin bir çoğunda bulunan koyun varlığı da azımsanmayacak ölçüdedir (sürü büyüklüğü). Bu nedenle bir kısım işletmelerin koyun yetiştiriciliği konusunda ihtisaslaştırılması da bölge için iyi bir alternatif olabilecektir.

2. Meraya dayalı hayvancılığın yapıldığı bölgelerdeki meraların iyi olmaması nedeniyle mera ıslahının mutlaka yapılması gerekmektedir.

3. Buzağı beslemede yoğun arpa ve saman kullanımı buzağı gelişimini olumsuz etkileyeceğinden buzağı beslemenin doğru yapılması için gerekli eğitimlerin üreticilere mutlaka verilmesi gerekmektedir.

4. Genç hayvanlar, süt ve besi hayvanlarında da saman kullanımının yüksek olması nedeniyle saman kullanımının önlenmesi için tedbirler alınmalıdır.

Not: Bu çalışma, T.C. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı öğrencisi Necmettin Yiğit'in yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Tez No. 730200

KAYNAKÇA

- Acıbuca V., Budak D. B. (2021). Mardin ilindeki küçükbaş hayvancılık işletmelerinin yapısal durumu. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*. 31b (4), 31-12
- Akkuş Z. (2009). *Konya ilindeki süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri*. (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniv Fen Bil Ens, Konya, Türkiye.
- Akman, N., Özder, M. (1992). Tekirdağ İlinde İthal İneklerle Çalışan İşletmelerin Durumu ve Sorunları. *Trakya Bölgesi 1. Hayvancılık Sempozyumu*. Hasat Yayıncılık. Tekirdağ.
- Arslan, C., Tufan, T. (2018). Kars ilindeki süt ineklerinin kış dönemindeki besleme ilkeleri. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 13(3), 355-363.
- Aygül, H., Özkütük, K. (2012). Malatya ili süt sığırcılığı ve sığır besiciliğinin yapısı. *AVKAE Dergisi*. 2. 7-11.
- Bakır, G., Demirel, M. (2001). Van ili ilçelerindeki sığırcılık işletmelerinde kullanılan yem çeşitleri ve hayvan besleme alışkanlıkları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(1): 29-37.
- Bakır, G., Han, F. (2014). Yalova ilindeki işletmelerin yapısal özelliklerini etkileyen faktörler: Yem ve besleme alışkanlıkları. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi* 1:55-62.
- Bakır, G., Kibar, M. (2019). Muş ilinde bulunan süt sığırcılığı işletmelerinin bazı yapısal özelliklerinin Crostabb analiziyle belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 22(4), 609-619.
- Baş Hozman, S. B. (2014). *Sivas ili damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan besleme uygulamaları*. (Yüksek Lisans Tezi) Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Aydın, Türkiye.
- Baş Hozman S., Akçay, H. (2016). Sivas ili damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye süt sığırcılığı işletmelerinin bazı teknik ve ekonomik özellikleri. *Tarım Ekonomisi Dergisi* 22-(1).57-65.
- Bingöl, M., Yılmaz, A., Daşkıran, İ.M., Vural, M. (2013). Doğu Anadolu Bölgesinde organik koyun yetiştiriciliği ve geliştirme olanakları. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(1), 98- 108.
- Bintaş H. (2011). *Trakya bölgesindeki süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal ve ekonomik sorunları üzerine bir araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi) T.C. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tekirdağ, Türkiye.
- Boyar, S., Yumak, H. (2000). Isparta ve Burdur illeri süt sığırcılığı işletmelerinde kaba ve karma yem mekanizasyon düzeyi, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 10(1):11-18.

- Boz, İ. (2013). Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerin Yapısı, Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Doğa Bilim Dergisi*. 16(1), 2013.
- Budağ, C., Keçeci, Ş. (2013). Van'da büyükbaş hayvan besilerinde kullanılan yemler ve besi şekillerine ilişkin bir anket çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Dergisi*. 18(1-2):42-55.
- Can A., Denek N., Tüfenk Ş. (2003). GAP bölgesinde bulunan ivesi koyun ve kuzularına verilen yem bloklarının ağırlık artışı üzerine etkisi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2003, 7 (3-4):55-60.
- Cengiz, A. (2019). *Et ve et ürünleri işleme teknolojisi. Ders Notu*. Yeşilyurt Demir ve Çelik Meslek Yüksekokulu. Samsun.
- Çerçi, H.İ. Mamak, A., Terlemez, F. (2020). Elazığ'da 20 baş ve üzeri kapasiteli süt ineği işletmelerinde kullanılan yemlerin araştırılması. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci*. 11(1):9-17
- Çiçek, H. Sakarya, E. (2003). Afyon ili sığır besi işletmelerinde kârlılık ve verimlilik analizleri. *Lalahan Hayamana Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 43 (2) 1-13.
- Daşçı, M., Çomaklı B. (2006). Yayılcılık ve tarımsal açıdan önemi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg*. 37 (2), 275-280.
- Demir, P., Elmalı, D.A., Işık, S., Tazegül, R., Ayvazoğlu, C. (2013). Kars İli Sığırcılık İşletmelerinde Yem Kullanımı ve Hayvan Besleme Alışkanlıklarının Ekonomik Önemi. *Atatürk Üniversitesi. Veteriner Bilimleri Dergisi*, 8 (3):229-236.
- Denli, M., Demirel, R., Sessiz, A. 2015. Diyarbakır ili karma yem endüstrisinin durumu, *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(9): 701-706.
- Demir, P., Elmalı, D. A., Işık, S., Tazegül, R., & Ayvazoğlu, C. (2013). Kars ili süt sığırcılık işletmelerinde yem kullanımı ve hayvan besleme alışkanlıklarının ekonomik önemi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 8(3), 229-236.
- Diler, A., Güler, İ.O., Aydın, R., Yanar, M., Koçyiğit, R. (2016). Erzurum İli Narman İlçesi sığırcılık işletmelerinde çiftlik yönetimi ve buzağı yetiştirme uygulamaları. *Alınları Zirai Bilimler Dergisi*, 32(1), 39-45.
- Doğan, Z., Arslan, S., Berkman, A.N. (2015). Türkiye'de tarım sektörünün iktisadi gelişimi ve sorunları: tarihsel bir bakış. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 8 (1), 29-41.
- Doğan, O., Güçlü, B. K. (2021). İzmir ilinde bulunan hastalıktan arı sütçü sığır işletmelerinin hayvan besleme uygulamaları yönünden değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(2), 108-115.
- Elmaz, Ö. (2010). *Burdur ili süt sığırcılığı ve özellikleri*. (Yüksek Lisans Tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Burdur, Türkiye.

- Emsen, H., Dayıoğlu, H. (1990). Atatürk üniversitesi koyun ıslah çalışmaları üzerine bir derleme. *Atatürk Ü. Zir. Fak. Der.* 21(1), 118-124.
- Erat, V. (2018). *Kırıkkale yöresindeki bazı büyükbaş hayvan yetiştiricilerinin vermiş olduğu bilgilere ve işletmelerin uygulamış oldukları yöntemlere dayanarak büyükbaş hayvan yetiştiriciliği ve beslenme durumunun değerlendirilmesi.* (Yüksek Lisans Tezi) T.C. Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kırıkkale, Türkiye.
- Ersoy, K. (1994). *Bursa ili merkez ilçede bulunan ve ithal ineklerle çalışan işletmelerde bakım, besleme, yönetim ve ahır içi koşulların değerlendirilmesi üzerine bir araştırma.* (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış, Bursa, Türkiye.
- Esen, F. (2017). Bingöl ili'nde büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık faaliyetleri. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (13): 83-100.
- Gözener, B. (2013). *TR83 bölgesinde sığır yetiştiriciliğine yer veren işletmelerin ekonomik analizi ve teknik etkinlik,* (Doktora Tezi). T.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı. Tokat, Türkiye.
- Gülsün, B., Miç, P. (2018). Rasyon hazırlamada temel yem miktarlarının ekonomik olarak belirlenmesi için çok amaçlı programlama yaklaşımı. *Ömer Hasdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi.* 7(2): 634-648.
- Hekim, İ. (2019). *Kırıkkale ilindeki besi işlemelerinde rasyonların hayvanların fizyolojik dönemlerine uygunluğunun belirlenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi) T.C. Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kırıkkale, Türkiye.
- İnsel, C. (2020). *Van ili Tuşba ilçesinde yeni doğan buzağıların bakım ve barınak şartları.* (Yüksek Lisans Tezi) T.C. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Van, Türkiye.
- Karaca, O., Kaymakçı, M. (1994). Güneydoğu Anadolu'da hayvancılığın geliştirilmesi için kimi öneriler. *Hayvansal Üretim Dergisi*, 35: 9, 1994.
- Karaca, O., Odabaşoğlu, F., Altın, T., Söğüt, B., Kaygısız, A. (1990). *Doğu Anadolu hayvancılığının yapısal özellikleri ve geliştirilmesi olanakları.* Hayvancılık 96. Ulusal Kongresi, 168s, 18-20 Eylül, İzmir.
- Karakaya, E., Kızıloğlu, S. (2014). Küçükbaş hayvancılık işletmelerinin örgütlenme yapısı Bingöl ili örneği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 1(4): 552-560.
- Karakuş, F., Akkol, S. (2013). Van ili küçükbaş hayvancılık işletmelerinin mevcut durumu ve verimliliği etkileyen sorunların tespiti üzerine bir araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi.* 18 (1-2):09-16.

- Kaygısız, A., Tümer, R. (2009). Kahramanmaraş ili süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri:3.Hayvan besleme alışkanlıkları. KSÜ. Doğa Bilimleri Dergisi, 12, 48-52.
- Kaygısız, A., Tümer, R., Orhan, H., Vanlı, Y. (2010). Kahramanmaraş ili süt sığırcılık işletmelerinin yapısal özellikleri 4.işletmecilerin sosyal ve kültürel durumları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41 (1): 39-44.
- Koyuncu, E., Pala, A., Savaş, T., Konyalı, A., Ataşoğlu, C., Daş, G., Ersoy, İ. E., Uğur F., Yurtman, İ. Y., Yurt, H. H. (2006). Çanakkale koyun ve keçi yetiştiricileri birliği üyesi keçicilik işletmelerinde teknik sorunların belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Hayvansal Üretim* 47(1): 21-27.
- Köknaroğlu, H., Hoffman, M. P. (2002). *Integration of pasturing systems for cattle finishing programs*. 2002 Beef Research Report, A.S. Leaflet R1779. Iowa State University.
- Kuşvuran, A.R., Nazlı, İ., Tansı, V. 2011. Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde çayır-mera alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının bugünkü durumu. *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 28(2), 21-32 21.
- Kutlu, H., Gül, A., Görgülü, M. (2003). Türkiye hayvancılığının Sorunları ve Çözüm Yolları. I. Damızlık Hayvan-Kaliteli Yem. *Yem Magazin Dergisi*. Sayı:34, 40-46s.
- Newbold, P. (1995). *Statistics for Business and Economics*. Prentice-Hall International, New Jersey.
- Oğuz, F. K., Oğuz, M. N., Sipahi, C. (2013). Burdur ili süt sığırcılık işletmelerinde hayvan besleme ve beslenme hastalıklarına ilişkin yapısal durum. *Vet Hekim Der Derg* 84(2): 7-19.
- Okcu, M. (2020). Türkiye ve Doğu Anadolu Bölgesi çayır-mer’a alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının mevcut durumu. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg*, 51 (3): 321-330.
- Öğün, S., Kaya, A. (1999). *Gaziantep yöresindeki süt sığırlarının beslenme şekilleri*. (Yüksek Lisans Tezi), Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye.
- Önal, A. R., Özder, M. (2008). Edirne ili damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye işletmelerin yapısal özellikleri. Namık Kemal Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(2): 197- 203.
- Serttaş, İ. (2019). *Afyonkarahisar ili Hocalar ilçesine bağlı köy ve beldelerdeki küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin mevcut durumunun belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi) T.C. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Burdur, Türkiye.
- Sertoğlu, K., Darbaz, İ. (2017). Kuzey Kıbrıs’ta büyükbaş hayvancılık işletmelerinin süt verimliliği. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*. 5(1),60-73.

- Sezer, Y., Baytok, E., Akçay, A. (2020). Nevşehir ili süt sığırcılığı işletmelerinin yapısı ve hayvan besleme uygulamaları yönünden değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 17(3): 235-241.
- SSPS (2008). *SPSS for Windows*, Version 17.0. (SPSS Inc. Chicago, USA, Released) 2008
- Sürmen, M., Yavuz, T., Çankaya, N., Töngge, I. M. Ö. (2008). Karadeniz Bölgesinde hayvan besleme alışkanlıkları üzerine bir araştırma. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 1* (1): 49-53.
- Şahin, R. (2019). *Denizli ili Bozkurt ilçesi hayvancılık işletmelerinde buzağı, kuzu ve oğlak besleme uygulamalarının tespiti*. (Yüksek Lisans Tezi) T.C. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Burdur, Türkiye.
- Şahinler, Z., Demir, Y. (2016). Ağrı ilinde küçükbaş hayvancılığın mevcut durumu, sorunları ve çözüm önerileri. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi Cilt, 5*(1) 16-26.
- Tilki, M., Sarı, M., Aydın, E., Işık, S., Aksoy, A. R. (2013). Kars ili sığır işletmelerinde bacakların mevcut durumu ve yetiştirici talepleri: I. Mevcut durum. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 19, 109- 116.
- Tosun, F. (1996). Türkiye’ de Kaba Yem Üretiminde Çayır Mera ve Yem Bitkileri Yetiştiriciliğinin Dünü Bugünü ve Yarını. *Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran, Erzurum. 1-15.
- Tugay, A., Bakır, G. (2008). Giresun yöresindeki sığırcılık işletmelerinde kullanılan yem çeşitleri ve hayvan besleme alışkanlıkları. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 39, 231-239.
- Tümer, S., Ağmaz, A. (1989). Ege Bölgesi Süt ve Besi Sığırcılığı İşletmelerinin Çeşitli Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Menemen/İzmir*.
- Tüzemen, N. (1991), Buzağı, düve ve süt ineklerinin bakım ve beslenmesi, *Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri Çayır, Mera, Yem Bitkileri ve Hayvancılığı Geliştirme Projesi Eğitim Semineri*, 20-22 Şubat, Erzurum.
- Uçak, A. (1992). *Samsun İlinde ithal ineklerle çalışan işletmelerin durumu ve sorunları üzerine bir araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst., Ankara. Türkiye.
- Umphrey, J. E., Staples, C. R. (1992). *General anatomy of the ruminant digestive system. Fact sheet ds 31 of the dairy production guide*. september, 1992 florida florida cooperative extension service/institute of food and agricul tural sciences/University of Florida John T. Woeste, Dean.

- Uzunöz, M., Büyükbay, E. O., Bal, H. S. G. (2008). Kırsal kadınların gıda güvenliği konusunda bilinç düzeyleri (Tokat ili örneği). *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 22 (2), 35-46.
- Ünal, H. B., Taşkın, T., Alkan, İ., Yılmaz, H. İ., Kandemir, Ç. (2017). Küçükbaş hayvancılık işletmelerinde performansın belirlenmesine ilişkin bir uygulama: İzmir ili örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 14 (03), 9-19.
- Vural, E. (2018). *Kırıkkale yöresindeki bazı büyükbaş hayvan yetiştiricilerinin vermiş olduğu bilgilere ve işletmelerin uygulamış oldukları yöntemlere dayanarak büyükbaş hayvan yetiştiriciliği ve beslenme durumunun değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi) T.C Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kırıkkale, Türkiye.
- Yıldırım, S., İmik, H., Günlü, A. (2021). Bitlis ili Mutki ilçesinde koyun keçi yetiştiren işletmelerin temel hayvan besleme bilgi düzeylerinin araştırılması. *MAE Vet Fak Derg*, 6 (2): 48-56.
- Yıldız, A., Aygün, T. (2021). Van ili merkez ilçede küçükbaş hayvancılık faaliyetleri ve genel sorunlar: II. işletmelerde yetiştirme işleri. *Journal of Animal Science and Production*. 4 (1): 37-53.
- Yıldız, S., Deniz, S. (2021). Muş ili damızlık sığır/manda yetiştiricileri birliklerine üye işletmelerin yem temini ve hayvan besleme alışkanlıkları. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 11(4): 3280-3291.
- Yılmaz, A., Yenice, E., Yavaş, İ., Çenesiz, A. (2020). Hayvan Beslemede Mevcut Durum ve Gelecek. *Türkiye Ziraat Mühendisliği*, 9. Teknik Kongre, 13-12 Ocak 2020, 261-276, Ankara, Türkiye.



Publishing House



ISBN: 978-625-378-096-8