

CUMHURİYETİN İKİNCİ YÜZYILINDA TARIM EKONOMİSİ ÇALIŞMALARI

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Hasan Gökhan DOĞAN

Doç. Dr. Mustafa KAN



İKSAD
Publishing House

CUMHURİYETİN İKİNCİ YÜZYILINDA TARIM EKONOMİSİ ÇALIŞMALARI

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Hasan Gökhan DOĞAN

Doç. Dr. Mustafa KAN

YAZARLAR

Prof. Dr. Adnan ÇİÇEK

Prof. Dr. Esen ORUÇ

Prof. Dr. Halil KIZILASLAN

Prof. Dr. Nuray KIZILASLAN

Doç. Dr. Arzu KAN

Doç. Dr. Bilge GÖZENER

Doç. Dr. Güngör KARAKAŞ

Doç. Dr. Halil Özcan ÖZDEMİR

Doç. Dr. Hasan Gökhan DOĞAN

Doç. Dr. Mustafa KAN

Doç. Dr. Rüveyda YÜZBAŞIOĞLU

Doç. Dr. Zuhale KARAKAYACI

Dr. Öğr. Üyesi Aslı AKILLI

Dr. Öğr. Üyesi Başar ALTUNTAŞ

Dr. Öğr. Üyesi Esra KAPLAN

Dr. Öğr. Üyesi Merve AYYILDIZ

Dr. Öğr. Üyesi Nildem KIZILASLAN

Öğr. Gör. Dr. Berrin DAL

Arş. Gör. Zehra Meliha TENGİZ

Gülhan AYYILDIZ

Hamit YAZICI

Şafak ATUĞ



Copyright © 2023 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 – 2023©

ISBN: 978-625-367-113-6

Cover Design: İbrahim KAYA

June / 2023

Ankara / Türkiye

Size = 16 x 24 cm

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....1

BÖLÜM 1

KIRSAL KALKINMADA YEREL ÜRÜNLER VE COĞRAFI İŞARETLER: KAMAN CEVİZİ

Doç. Dr. Arzu KAN

Doç. Dr. Mustafa KAN.....3

BÖLÜM 2

TÜRKİYE' DE ARICILIK FAALİYETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ ÇERÇEVESİNDE BİR YATAY KESİT ÇALIŞMASI: BAYBURT İLİ ÖRNEĞİ

Doç. Dr. Hasan Gökhan DOĞAN

Hamit YAZICI.....25

BÖLÜM 3

TÜRKİYE'DE LİSANSLI DEPOCULUK SİSTEMİNİN BUĞDAY FİYATLARINA ETKİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Merve AYYILDIZ

Arş. Gör. Zehra Meliha TENGİZ

Prof. Dr. Adnan ÇİÇEK.....63

BÖLÜM 4

ASRIN FELAKETİ KAHRAMANMARAŞ MERKEZLİ DEPREMLERİN TARIM SEKTÖRÜ ÜZERİNE DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ

Prof. Dr. Nuray KIZILASLAN

Prof. Dr. Halil KIZILASLAN.....77

BÖLÜM 5

İKLİM DEĞİŞİMİ ADAPTASYONU VE SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIMSAL ÜRETİM

Doç. Dr. Güngör KARAKAŞ.....95

BÖLÜM 6

AKSARAY İLİ ZİRAİ İLAÇ BAYİLERİNİN MEVCUT DURUMUNUN ANALİZİ

Doç. Dr. Arzu KAN

Doç. Dr. Mustafa KAN

Şafak ATUĞ.....113

BÖLÜM 7

TÜRKİYE'DE KIRMIZI ET SEKTÖRÜNÜN GENEL GÖRÜNÜMÜ VE SON GELİŞMELER

Öğr. Gör. Dr. Berrin DAL

Prof. Dr. Halil KIZILASLAN.....141

BÖLÜM 8

SIVI YAĞ TÜKETİM DAVRANIŞLARININ BELİRLENMESİ (SAMSUN İLİ ÖRNEĞİ)

Prof. Dr. Esen ORUÇ

Doç. Dr. Bilge GÖZENER

Dr. Öğr. Üyesi Esra KAPLAN.....167

BÖLÜM 9

BİREYLERİN COVID-19 SALGININDA GIDA ÜRÜNLERİNE KARŞI TERCİHİ VE DEĞİŞİMİ (KONYA İLİ SELÇUKLU İLÇE ÖRNEĞİ)

Doç. Dr. Rüveyda YÜZBAŞIOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Nildem KIZILASLAN.....185

BÖLÜM 10

TARIM EKONOMİSİNDE YAPAY SINIR AĞI UYGULAMALARI: DERLEME

Dr. Öğr. Üyesi Aslı AKILLI.....201

BÖLÜM 11

BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ: TARIM-GIDA TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE KULLANILMASI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Dr. Öğr. Üyesi Başar ALTUNTAŞ.....241

BÖLÜM 12

TARIMSAL YAYIM FAALİYETLERİNİN YÜRÜTÜLMESİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Doç. Dr. Halil Özcan ÖZDEMİR

Gülhan AYYILDIZ.....267

BÖLÜM 13

SOSYO-EKONOMİK GELİŞMİŞLİĞİN TARIM SEKTÖRÜNE ETKİLERİ

Doç. Dr. Zuhul KARAKAYACI.....307

ÖNSÖZ

Türkiye Cumhuriyeti Devleti 1923 yılında tüm egemenlik ve bağımsızlık haklarını Dünya'ya haykırmıştır. Geride bırakılan bir asırlık sürede türlü zorluklara göğüs germiş ve tüm milli unsurlarıyla 100. yılına ulaşmıştır. Şüphesiz henüz yeni kurulmuş Cumhuriyetimizin yegâne gelir ve geçim kaynağı tarım sektörüydü. Aradan geçen onlarca senede hala tüm stratejik özelliklerini ilk günkü gibi korumaktadır. Çünkü sektörü tüm canlıların biyolojik olarak hayatını devam ettirebilmesi yani canlılığın devamı için olmazsa olmaz görüyoruz. Bu çerçevede, tarımın ulusal ve uluslararası boyutta ekonomik, politik ve sosyal yönlerini çeşitli sùjelerle inceleme olanağına sahip Tarım Ekonomisi disiplini, tarım sektörüne ilişkin çalışmalara ayrıca önem kazandırmaktadır M.S Swaminathan'ın "*Çiftlik ekolojisi ve ekonomisi yanlış giderse, tarımda başka hiçbir şey doğru gitmeyecektir*" yaklaşımı günümüzde tarım sektörünün hem ekonomik, hem çevresel hem de başkaca yönleriyle kapsamının büyüklüğüne işaret etmektedir. Bu kitapta da, birbirinden değerli 13 Tarım Ekonomisi çalışması bölümüyle Türkiye Tarımına Tarım Ekonomisi penceresinden en güncel ve dinamik yönleriyle hem makro düzeyde hem de kesitsel olarak değinilmiştir. Kitap, Cumhuriyetin İkinci Yüzyılında önemli olabileceğı düşünölen tarımın sosyo-ekonomik boyutundan, tarım politikasına, üretici eğilimlerinden, kırsal kalkınmaya, tarım ekonomisinde yapay zekâdan, tarım sektöründe blok zincir uygulamalarına uzanan birçok alana hitap etmektedir. Uluslararası alanda temsil kabiliyeti yönüyle oldukça değer göreceğı düşünölen bu çalışmalar bütününe emek veren tüm bilim insanlarımıza teşekkür ediyoruz.

Yararlı olması dileğıyle.

Editörler

Doç. Dr. Hasan Gökhan DOĞAN

Doç. Dr. Mustafa KAN

BÖLÜM 1

KIRSAL KALKINMADA YEREL ÜRÜNLER VE COĞRAFI İŞARETLER: KAMAN CEVİZİ

Doç. Dr. Arzu KAN¹
Doç. Dr. Mustafa KAN²

¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü,
arzu.kan@ahievran.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-0788-6281

² Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü,
mustafa.kan@ahievran.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-9198-5906

GİRİŞ

Türkiye’de yerel ürün kavramı gün geçtikçe daha çok ilgi çeken ve insanların kalite ile doğrudan ilişkilendirdiği bir kavram haline dönüşmüştür (Kan & Gülçubuk, 2021). Yerel ürün kavramı konusunda kesin bir tanımın olmaması bu kavramın özellikle tüketiciler tarafından nasıl algılandığına göre şekillendiğini göstermektedir. Türkiye’de 1995 yılında coğrafi işaret sisteminin başlaması ile birlikte yerel ürünler coğrafi işaret sistemi adı altında kendine yer bulmuştur. Bunun yanı sıra tescil mekanizması ile alana özgü farklılıklar taşıyan, belirli bir ünü, şöhreti ve benzerlerine göre farklılıkları olan ürünler coğrafi işaret tescili ile koruma altına alınmaya başlamıştır.

Cumhuriyetin ilk yüzyılı ikinci çeyreğinin sonuna doğru gerçekleşen gelişmeler, Türkiye’nin yerel ürün potansiyelini anlama, farklı ürünleri ortaya çıkarma, kültürel mirasın devamlılığını sağlama gibi önemli alanlara da hizmet etmeye başlamıştır. Günümüzde “Sizin Oraların Nesi Meşhur”, “Yerinden Yerlisinden”, “Coğrafi İşaretli Ürün; Bölgeye Özgü” gibi ifadelerle sloganlaştırılan coğrafi işaret Türkiye’de yerel ürün kavramının tek tanımlayıcısı konumundadır. Türkiye’de Mart 2023 itibari ile 1341 adet ürün coğrafi işaret tescili almış olup, 706 adet ürün için coğrafi işaret başvurusu yapılmış ve tescil işlemleri devam etmektedir (TURKPATENT, 2023).

İç Anadolu Bölgesi’nin önemli illerinden olan Kırşehir ili kültürel zenginlikleri ile öne çıkmaktadır. UNESCO Yaratıcı Şehirler Ağı içerisinde yer alan Kırşehir ilinde en önemli geçim kaynağı tarımdır. Bitkisel üretimde kuru tarım sisteminin hakim olduğu il özellikle hayvancılık konusunda marka olma yönünde ilerlemektedir (Kırşehir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2023). Yerel ürünler konusunda önemli bir zenginliğe sahip olan ilde Mart 2023 tarihi itibari ile sekiz adet coğrafi işaret tescilli (iki adet menşei işareti, altı adet mahreç işareti), dört adet başvurusu yapılmış ancak değerlendirme aşamasında olan ürün bulunmaktadır (TURKPATENT, 2023). Menşei işareti almış iki üründen biri Cemele Biberi bir diğeri ise Kaman Cevizi’dir. Merkez, Mucur ve Kaman ilçelerinde önemli ceviz plantasyonları bulunan ilde ceviz yetiştiriciliği önemli bir gelir kaynağı olarak görülmektedir.

Tanımlılığı yüksek olan ayrıca talep konusunda önemli bir sorun yaşamayan bölge cevizi, Kaman Cevizi adı ile 09.12.2020 tarihinde menşei işareti olarak Türk Patent ve Marka Kurumu (TURKPATENT) tarafından tescillenmiştir. Kaman Cevizi adı ile coğrafi işaret tescili alan coğrafi işarete

uygun ceviz çeşitlerinin bölgenin kalkınmasında önemli bir rol oynaması beklenmektedir. Dünya’da ceviz ile ilgili coğrafi işaret almış fazla bir bölge bulunmamaktadır. Günümüzde Avrupa Birliği coğrafi işaret sistemi içinde tescilli üç adet ceviz (Protected Designation of Origin-PDO-Menşei) bulunmaktadır. Bu cevizlerden iki adedi Fransa’da (Noix de Grenoble; 1996 yılı tescilli-PDO ve Noix du Périgord; 2004 yılı tescilli-PDO) biri ise İspanya’da (Nuez de Pedroso-2022 yılı tescilli-PDO) tescillenmiştir (eAmbrosia, 2023). Türkiye’de ise şu an coğrafi işaret olarak tescillenmiş dokuz adet ceviz çeşidi bulunmaktadır (Tablo 1). Dolayısıyla bu sayı Avrupa Birliği içerisinde coğrafi işaret tescilli cevizlerle karşılaştırıldığında önemli bir zenginlik olarak görülmektedir.

Tablo 1: Türkiye’de Coğrafi İşaret Tescilli Cevizler

Coğrafi İşaret Adı	İl	Coğrafi İşaret Türü	Tescil Tarihi
Çağlayancerit Cevizi	Kahramanmaraş	Menşei	30.07.2013
Niksar Cevizi	Tokat	Menşei	17.12.2013
Hekimhan Cevizi	Malatya	Menşei	27.05.2019
Oğuzlar Cevizi	Çorum	Menşei	13.03.2020
Karamanlı Cevizi	Burdur	Menşei	28.08.2020
Kavaklıdere Cevizi	Muğla	Menşei	28.08.2020
Kaman Cevizi	Kırşehir	Menşei	09.12.2020
Çatak Cevizi	Van	Menşei	06.08.2021
Bahçesaray Cevizi	Van	Menşei	08.03.2022

Kaynak: (TURKPATENT, 2023)

Bu çalışma ile ceviz üretiminde önemli bir merkez olan Kırşehir ili Kaman ilçesi merkez mahallelerinde ceviz üretimi yapan üreticilerin coğrafi işaret konusundaki bilgi düzeyleri ve beklentilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Elde edilen bilgi ve sonuçlarla coğrafi işaret sistemi konusunda bölgedeki durum tespit edilerek bölgede coğrafi işaret sistemi için yapılabilecek hususlar belirlenmiş, bunun yanısıra Cumhuriyetin İkinci Yüzyılında bölge ekonomisinde önemli bir rol oynaması beklenen Kaman Cevizi coğrafi işaretinin kullanımının daha da etkin hale getirilmesi için neler yapılması gerektiği tartışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Kırşehir ili Kaman ilçesi (Şekil 1) merkez mahallesinde ceviz üretimi yapan üreticilerle yüz yüze doldurulan anket soru formlarından elde edilen veriler oluşturmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri, Kırşehir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü kayıtları, Kaman İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü kayıtları ve konu ile ilgili yapılan çeşitli kurum ve kuruluşlardan elde edilen araştırmaların sonuçları çalışmanın ikincil verilerini sağlamaktadır.



Şekil 1: Araştırma Bölgesi (Kırşehir İli Kaman İlçesi) Haritası (İlksayfa, 2023)

Kaman ilçesinde yer alan 11 adet Merkez mahallede 2021 yılı Çiftçi Kayıt Sistemine (ÇKS) ceviz üreticisi olarak kayıtlı olan toplam 129 adet üretici bulunmaktadır (Kaman İlçe Tarım Orman Müdürlüğü, 2021). Dolayısıyla ÇKS 'ye kayıtlı 129 adet üretici araştırmanın popülasyonunu oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında 60 adet (Toplam ceviz üretici sayısının %46,51'i) ceviz üreticisi ile görüşülmüş olup, örnek sayısı popülasyonu temsil edebilecek büyüklüktedir. Anket saha çalışmaları Şubat-Nisan 2021 tarihleri arasında yürütülmekle birlikte veriler 2020 yılı üretim dönemine aittir. Anket soru formları, üreticilerin sosyo-ekonomik ve demografik özellikleri, tarımsal üretim ve ceviz üretimi ile ilgili genel bilgiler, coğrafi işaret bilgi düzeyleri ile Kaman Cevizi coğrafi işareti konusunda beklenti ve önerileri bölümlerini içerecek şekilde düzenlenmiştir.

Çalışmada yer alan eşdeğer kişi (EK) değeri hesaplamalarında TÜİK'in kullandığı "OECD Modifiye Edilmiş Eşdeğer Kişi Ölçeği" nden yararlanılmıştır. Söz konusu ölçeğe göre hanehalkındaki referans kişi için "1", 14 yaş ve üzerindeki tüm fertler için "0,5" ve 14 yaş altındaki tüm fertler için "0,3" katsayısı ile çarpılarak hanehalkı eşdeğer kişi sayısı hesaplanmıştır (EUROSTAT, 2021; TÜİK, 2022a). Ayrıca Erkek İşgücü Birimi (EİB) hesaplamalarında (Erkuş, Bülbül, Kıral, Demirci, & Açıl, 1995) tarafından belirtilen katsayılardan yararlanılmıştır. Çalışmada üreticilerin tutumlarını ölçmek için Likert tipi 5'li Tutum Ölçeği kullanılmıştır (Köklü, 1995).

Sahadan elde edilen verilerin Microsoft Excell'de kodlanarak girişleri yapılmış daha sonra aritmetik ortalama, frekans ve yüzdelik değerler hesaplanıp gerekli tablolar oluşturularak yorumlanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma alanında ele alınan ceviz üreticilerinin genel sosyo-ekonomik ve demografik özelliklerini ortaya koymak için Tablo 2 hazırlanmıştır. Tabloda ceviz üreticilerinin cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, meslek durumu, hanehalkı sayısı, Erkek İşgücü Birimi (EİB) ve eşdeğer kişi (EK) cinsinden hanehalkı nüfusunun dağılımları ve toplam gelirin (TL ve \$)ve toplam gıda harcamalarının dağılımları verilmektedir.

Tablo 2 incelendiğinde çoğunluğu erkek olan hanehalkı reislerinin ortalama yaş düzeyinin 50'nin üzerinde olduğu görülmektedir. TÜİK'in Nüfus ve Demografi istatistiklerine göre Kırşehir ilinde 2021 yılı toplam nüfusun %32,49'unu 50 yaş ve üzeri nüfus oluştururken (TÜİK, 2022b) araştırma alanında yapılan çalışmada hanehalkı bireylerinin toplamı içindeki 50 yaş ve üzeri nüfus %41,55, hane halkı reisi olarak yaş ortalaması ise %73,33 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak araştırma alanındaki ceviz üretimi yapan hanelerde hem hane halkı reislerinin yaş ortalaması hem de toplam hanehalkı içerisinde 50 yaş ve üzeri birey oranı açısından bölge ortalamasının üzerinde olduğu söylenebilir.

TÜİK'in Nüfus ve Demografi istatistiklerine göre 2021 yılı ortalama hanehalkı sayısı Kırşehir ili için 3,00 olarak bildirilmektedir (TÜİK, 2022c). Yapılan çalışmada ceviz üreticilerinin hanehalkı ortalaması 3,65 olarak bulunmuş olup bu değer bölge ortalamasının üzerinde yer aldığı görülmektedir.

(ENDEKSA, (2023) tarafından yapılan veri analizi sonucu Kırşehir ilinde nüfusun %61,61'i ilköğretim düzeyi ve altı öğrenim durumuna sahip iken %15,02'si üniversite ve üzeri öğrenime sahiptir. Araştırma alanında hanehalkı reislerinin öğrenim durumuna bakıldığında söz konusu oranların sırasıyla %51,67 ve %23,33 olarak hesaplandığı görülebilir. Genel olarak bakıldığında araştırma kitlesinin öğrenim durumu açısından Kırşehir il ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 2 incelendiğinde ceviz üreticilerinin %85,00'inin özel sektörde çalıştığı geri kalan %15'lik bölümünün ise kamuda çalıştığı belirlenmiştir. Üreticilerin %40'ının çalıştıkları kurumlarda yönetici pozisyonunda görev yapması ceviz üreticilerinin sosyal statü konusunda daha üst pozisyonlarda olduğu konusunda fikir vermektedir.

Kişi başı GSMH açısından incelendiğinde Kırşehir ilinde 2021 yılı GSMH 57.447 TL (6461,98\$) olup (TÜİK, 2022d) araştırma sonuçlarında bu değer kişi başına 32839,05 TL (3693,93\$) olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara bakıldığında Araştırma alanında hanehalkının kişi başı GSMH açısından il ortalamasının altında kaldığı görülmektedir. 2021 yılı TÜİK Yoksulluk ve Gelir araştırmasına göre Kırşehir ilinin de içinde bulunduğu TR71 bölgesinde medyan gelirin %50'sine göre eşdeğer kişi (EK) başına yıllık yoksulluk sınırı 12593 TL (1538,54\$³) olarak tespit edilmiştir (TÜİK, 2022a). Yoksulluk sınırının Aylık olarak karşılığı ise 1049,42 TL (118,04\$) dir. Tablo 2 incelendiğinde araştırma bölgesindeki hanehalkının EK başına aylık geliri 449,94\$ iken aylık gıda harcaması 104.44\$ olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla buradan bölgede yaşayan hanehalkının yoksulluk sınırının üzerinde bir gelire sahip olduğu sonucuna varılabilir.

³ 2021 yılı Merkez Bankası ortalama Dolar Alış Kuru 8,89 TL olarak alınmıştır (Merkez Bankası, 2023)

Tablo 2: Araştırma Alanında Üreticilere Ait Bazı Sosyo-Ekonomik ve Demografik Değişkenler

		Ortalama	%
Cinsiyet	Erkek		96,67
	Kadın		3,33
Yaş		54,62	
Öğrenim Durumu	Okuma Yazma Yok		0,00
	Okuma Yazma Var		1,67
	İlkokul		36,67
	Ortaokul-İlköğretim		13,33
	Lise		25,00
	Yüksekokul		6,67
	Üniversite ve Üzeri		16,67
Meslek	Özel Sektör Çalışan		48,33
	Özel Sektör Yönetici		36,67
	Kamu Sektörü Çalışan		11,67
	Kamu Sektörü Yönetici		3,33
Hane Halkı Kişi Sayısı (Kişi)		3,65	
Erkek-EIB		1,27	
Kadın-EIB		1,20	
Toplam EIB		2,46	
Eşdeğer Kişi Sayısı		2,21	
Hanenin Aylık Geliri (TL/Ay)		7576,50	
Hanenin Aylık Gıda Harcaması (TL/Ay)		1813	
Hanenin Aylık Geliri (\$/Ay)		852,13	
Hanenin Aylık Gıda Harcaması (\$/Ay)		203,65	
Gıda Harcamasının Toplam Gelir İçindeki Payı (%)		30,32	
EK Başına Aylık Toplam Gelir (\$/EK)		449,94	
EK Başına Aylık Toplam Gıda Harcaması (\$/EK)		104,44	
Kişi Başına Yıllık GSYH (TL)		32839,05	
Kişi Başına Yıllık GSYH (\$)		3693,93	

Araştırmanın yürütüldüğü Kırşehir ili Kaman ilçesi merkez mahallelerinde görüülen ceviz üreticilerinin işletmelerindeki ceviz ağacı çeşitlerinin dağılımı Tablo 3’de sunulmuştur. Tablo incelendiğinde bölgede üreticilerin Chandler ve Kaman-1 çeşitlerini daha fazla tercih ettikleri görülebilir. Literatürde Kaman Cevizi adı ile tescillenmiş bir ceviz çeşidi bulunmamaktadır. Kaman bölgesinde ceviz ile ilgili yapılan çalışmalarda Kaman cevizinin dünya çapında bir üne sahip olduğu ve seleksiyon çalışmaları ile en iyi özelliğe sahip Kaman 1, Kaman 2, Kaman 3, Kaman 4, Kaman 5 olarak tescillenen cevizlerin bulunduğu belirtilmektedir (Kapluhan, 2015; Kızılaslan & Erdemir, 2017). Bölgede yapılan bir çalışmada Kaman 1 ve Kaman 5 cevizlerinin üretici ve tüketici tarafından büyüklüğü ve kalitesi yönü ile daha fazla tercih edildiği belirlenirken (Ketenci & Bayramoğlu, 2020), başka bir çalışmada bölgedeki ağaçların %79,8’inin yerli ceviz çeşitlerinden oluştuğu belirtilmektedir (Kızılaslan & Erdemir, 2017). Bölgede son yıllarda Chandler çeşidi başta olmak üzere yabancı çeşitlerin daha fazla tercih edildiği bilinmektedir (Kızılaslan & Erdemir, 2017). Bu nedenle Tablo 3’den görüleceği üzere yabancı çeşitlerden Chandler ceviz çeşidinin toplam ağaç sayısının önemli bir kısmını oluşturduğu ve bu yönde de eğilimlerin devam ettiğini söylemek yanlış olmaz.

Araştırma bölgesinde görüülen üreticilerin meyve veren ağaç başına verimleri incelendiğinde 2020 yılı için bu rakamın çeşitlere göre 11-17 kg arasında değiştiği belirlenmiştir. TÜİK’in Kaman ilçesi ile ilgili 2020 yılı meyve veren ağaç başı veriminin 9 kg ve Kırşehir ili için bu değer 12 kg olduğu düşünüldüğünde bu rakamların üzerinde bir verimin belirlendiği fakat TR71 bölge verimi olan 21 kg ve ülke verimi olan 23 kg’ın ise altında olduğu görülmektedir (TÜİK, 2023). Bu konuda yapılan çalışmalarda Kaman ilçesinde 10-76 yaş arası meyve veren ağaç başına ceviz veriminin 10,86 kg olduğu belirtilmektedir (Ketenci & Bayramoğlu, 2020).

Tablo 3’de kabuklu ceviz fiyatları elde edilmiş olup fiyatların yaklaşık 33-41 TL/kg arasında değiştiği belirlenmiştir. Tarım ve Orman Bakanlığı’nın Tarım Ürünleri Piyasa Raporunda 2020 yılı ceviz üretici fiyatları Türkiye geneli için 21,5 TL/Kg, borsa fiyatı ise 25,2 TL/Kg olarak belirtilmektedir (TEPGE, 2022). Buna göre bölgede kabuklu ceviz fiyatlarının ülke ortalamasına göre yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Özellikle Kaman 1 ve Kaman 5 gibi yerel çeşitlerin fiyatlarının diğer yabancı orjinli çeşitlere göre

(Chandler ve Fernor) yüksek oluşunda lezzet ve tat gibi hususların etkisinin önemli derecede etkili olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3: Araştırma Bölgesindeki Ceviz Çeşitleri, Verim ve Pazarlama Bilgileri

	Chandler	Fernor	Kaman-1	Kaman-5	Yerel Popülasyon ve Diğerleri
Ağaç Sayısı Oransal Dağılımı (%)	47,47	5,21	27,23	13,76	6,32
Verimdeki Ağaç Sayısının Oransal Dağılımı (%)	29,50	4,06	20,89	9,05	5,64
Ortalama Verim (2020 Yılı) (Kg/Ağaç)	12,82	11,74	17,52	15,93	17,43
Satılan Miktarın Üretime Oranı (%)	93,72	88,09	93,39	75,79	94,72
Ortalama Satış Fiyatı (TL/Kg)	35,96	33,64	41,35	41,46	35,16

Araştırma bölgesinde yapılan çalışma sonucu bölgede hakim ceviz çeşitleri başta olmak üzere cevizin pazarlama bilgileri Tablo 4’de sunulmuştur. Tablo incelendiğinde üreticilerin ceviz için pazar yeri seçiminde ilk sırada daha çok resmi olmayan pazar kaynaklarını tercih ettikleri (Arkadaş/Komşu/Akraba ve yerel Pazar) görülmektedir. Kaman-1 ve Kaman-5 gibi yerli ceviz çeşitlerinde bu durum daha çok geçerli olup yabancı çeşitlerde (Chandler ve Fernor) diğer pazarlama kaynaklarının oranı daha yüksektir. Üretilen cevizin satışında tüketicinin üretici ile iletişim kurarak ön siparişle ceviz temin etmeye çalışması araştırma alanında gözlemlenen pazarlama yollarından biridir. Yerel çeşitlerde bu pazarlama yöntemi sıklıkla tercih edilmektedir.

Tablo 4: Araştırma Bölgesindeki Ceviz Çeşitlerine Göre Pazarlama Bilgileri (%)

	Chandler	Fernor	Kaman-1	Kaman-5	Yerel Populasyon ve Diğerleri
Arkadaş/Komşu/Akraba	40,48	37,50	49,25	50,94	46,43
Yerel Pazar	23,81	25,00	23,88	28,30	32,14
Toptancı (İl-İlçe İçi)	16,67	25,00	11,94	11,32	14,29
Toptancı (İl Dışı)	16,67	12,50	11,94	9,43	7,14
Aracı	2,38	0,00	2,99	0,00	0,00

Kaman ilçesi, ceviz yetiştiriciliği için uygun bir ekolojiye sahip olduğu gibi bu bölgede yetiştirilen cevizler önemli ölçüde tanınırlığa sahiptir (Yiğit & Ay, 2016). Bölgede her yıl festivaller ile tanınırlığı (2022 yılında 31. Kaman cevizi festivali düzenlendi) daha da artan Kaman bölgesi cevizleri tüketiciler tarafından önemli ölçüde talep görmektedir. Bu tanınırlık ve bölgenin ceviz açısından uygun ekolojisi 09.12.2020 tarihinde “Kaman Cevizi” coğrafi işaretinin menşei işareti olarak tescillenmesini sağlamıştır (Şekil 2). Kaman Cevizi, tescilde “açık sarı iç renkli, açık kahverengi kabuk renkli, oval/yuvarlak şekilli, ince kabuklu (1-1,4 mm), ortalama meyve ağırlığı 11-16 gram, iç ağırlığı 6-8 gram, iç oranı % 48-54 olan cevizdir” şeklinde belirtilmiştir (TURKPATENT, 2020). Tescil belgesinde belirtilen özelliklere ve yetiştirme şekillerine uyan ve üretim alanı olarak belirtilen Kırşehir ili Kaman ilçesinde yetiştirilen tüm ceviz çeşitleri için Kaman Cevizi isminin coğrafi işaret olarak kullanım hakkı elde edilmektedir.

Tescil No	: 624
Tescil Tarihi	: 09.12.2020
Başvuru No	: C2019/156
Başvuru Tarihi	: 29.10.2019
Coğrafi İşaretin Adı	: Kaman Cevizi
Ürün / Ürün Grubu	: Ceviz / İşlenmiş ve işlenmemiş meyve ve sebzeler ile mantarlar
Coğrafi İşaretin Türü	: Menşe adı
Tescil Ettiren	: Kaman İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Tescil Ettirenin Adresi	: Gaffar Mahallesi Atatürk Cad. Kaman Kaymakamlığı Kaman KIRŞEHİR
Coğrafi Sınırı	: Kırşehir ili Kaman ilçesi
Kullanım Biçimi	: Kaman Cevizi ibaresi, aşağıda belirtilen logo örneği ve menşe adı amblemi ürünün ambalajı üzerinde yer alır. Ürünün ambalajı üzerinde kullanılmadığında, Kaman Cevizi ibaresi, logo ve menşe adı amblemi, işletmede kolayca görülecek şekilde bulundurulur.



Şekil 2: Kaman Cevizi Coğrafi İşaret Belgesi (TURKPATENT, 2020)

09.12.2020 tarihinde menşei işareti olarak coğrafi işaret tescili yapılan Kaman Cevizinin elde ettiği bu sertifika ile ulusal düzeyde yöreye özgü bir ürün olduğu TURKPATENT tarafından tescillenmiştir. Her şeyden önce isim olarak belirli bir ünü olan Kaman ilçesinin bölgede önemli bir ceviz üretim alanı olduğu tüketiciler tarafından bilinmektedir. Bu durum bölgede yetiştirilen cevizlerin farklı olduğu ya da kaliteli olduğu konusunda tüketicilerde bir algı oluşturması açısından önemli bir kriterdir. Bölge adı ile anılan ve bölgede yetiştiriciliği yapılan Kaman-1 ve Kaman-5 çeşitleri de bölgenin kendine özgü ceviz çeşitleri olması açısından önem taşımaktadır. Fakat coğrafi işaret belgesinde çeşit adından bahsedilmemiş olması coğrafi işaret kullanımı konusunda üreticiler açısından büyük bir kafa karışıklığına yol açabileceği düşünülmektedir. Öncelikle coğrafi işaret sisteminin tanınırlığı Kaman Cevizi coğrafi işareti için önem arz etmektedir. Bu nedenle ceviz üreticilerinin coğrafi işaret konusunda bilgi düzeyleri belirlenmeye çalışılmış ve sonuçlar Tablo 5 te sunulmuştur. Tablo 5 incelendiğinde Üreticilerin yarısından fazlasının (%55) coğrafi işaret kavramını duyduklarını bu kavramı duyanların da %28,33'ünün yeterli bilgisinin olduğu belirlenmiştir. Bu durum bölgede coğrafi işaret kavramının tam olarak ne anlama geldiği ve hangi amaçlarla kullanılacağı

konusunda üreticilerin yeterli bilgisinin olmadığını göstermektedir. Coğrafi işaret başvurusunu yapan Kaman İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü coğrafi işaret kavramı hakkında bilgi edinme yerlerinin başında gelmektedir. Bunun yanı sıra üreticilerin bu tür bilgileri internet kaynaklarından da çoğunlukla ulaşıyor olması üreticilerin bu tür kaynakları yoğunlukla kullandığının bir göstergesidir. Üreticilerin coğrafi işaret kavramını bölgeye özgü olması ve kalite kavramları ile eşleştirirken üreticilerin yarısından fazlasının coğrafi işaretin bir kalite göstergesi olduğuna inandıkları belirlenmiştir. Bu konuda yapılan birçok çalışmada coğrafi işaret ile ürün için kalite göstergesi olma arasında pozitif bir ilişkinin olduğu belirtilmektedir (Kan, Kan, & Kütükoğlu, 2021; Kan & Belveren, 2022)

Tablo 5: Araştırma Bölgesindeki Üreticilerin Coğrafi İşaret Bilgi Düzeyleri (%)

Üreticilerin Coğrafi İşaret Konusunda Bilgi Düzeyleri		%
Coğrafi İşaret Kavramını Duyuma Durumu	Coğrafi İşareti Duydu	55,00
	Coğrafi İşareti Duymadı	45,00
Coğrafi İşareti Duyduysa Bu Kavram Hakkında Bilgi Düzeyi	Yeterli	28,33
	Kısmen	20,00
	Yetersiz	51,67
Coğrafi İşaret Kavramını Duyuma Yeri	İnternet	34,48
	Yazılı Kaynaklar (Gazete-Dergi-vb)	6,90
	Televizyon	3,45
	İl/İlçe Tarım Orman Müdürlüğü	34,48
	Diğer Resmi Kurumlar	10,34
	Çevresindeki Komşu-Akraba vb	10,34
Bir Ürün Neden Coğrafi İşaret Almaya Hak Kazanır	Kalitesi iyidir	15,22
	Farklı Bir Özelliği Vardır	13,04
	Tanınırlığı Yüksektir	4,35
	Bölgeye Özgü Bir Üründür	41,30
	Bölge Tarihi ve İnsanı İle Bir Bağlı Vardır	4,35
	Diğer	21,74
Coğrafi İşaret Bir Kalite Göstergesi midir?	Evet	51,67
	Hayır	5,00
	Bilmiyorum	43,33

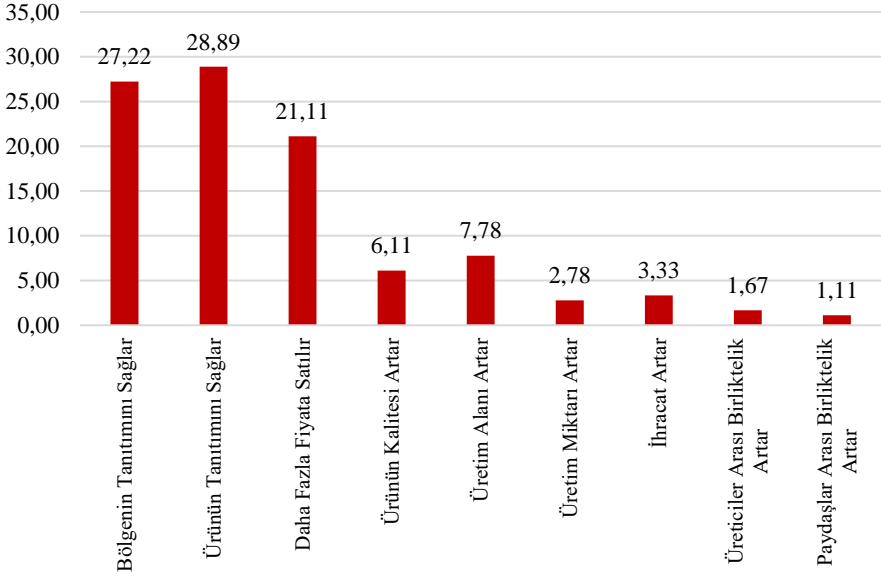
Araştırma alanında ceviz üreticilerinin Kaman Cevizi coğrafi işareti hakkında bilgi düzeyleri belirlenmeye çalışılmış ve sonuçları Tablo 6 da verilmektedir. Tablo incelendiğinde Kaman Cevizi için coğrafi işareti

alındığını bilen üretici oranı %43,33'tür. Üreticilerin %53,33'ü Kaman Cevizinin diğer cevizlerden farklı özelliklerinin olduğunu belirtmiştir. Bu farklılığın ise daha çok lezzet, aroma ve yağ oranı gibi özelliklerden kaynaklandığı belirtilmektedir. Üreticiler Kaman Cevizi olarak coğrafi işareti tescillenen cevizlerin daha çok duyuşsal anlamda (aroma, lezzet, yağ oranı) farklılığa sahip olduğu (%70,16) konusunda görüş bildirirken ince kabuk, irilik ve verim gibi bazı fiziki parametreler açısından farklılık oranı %19,40 olarak belirlenmiştir. Türkiye'de cevizde yağ asitleri konusunda yapılan bir çalışmada 2005 yılında hasat edilen cevizlerde Kaman 5 ceviz çeşidinin doymamış yağ asidi açısından zengin olduğu belirlenmiştir. Doymamış yağ asitlerinin kalp damar sağlığı açısından faydası düşünüldüğünde Türkiye'de yetişen ceviz çeşitlerinden Kaman 5 çeşidinin bu özelliği ile ele alınmasının önemine vurgu yapılmıştır (Yiğit & Ay, 2016). Genel olarak bakıldığında Kaman Cevizi coğrafi işaretinde lezzet ve aroma sağlayan özelliklerin daha fazla ön plana çıkarıldığı bir yapıya bürünmesi bölge kalkınması, cevizin tanınırlığının artması ve Kaman Cevizi isminin kalite göstergesi olması açısından son derece önemli olduğu söylenebilir.

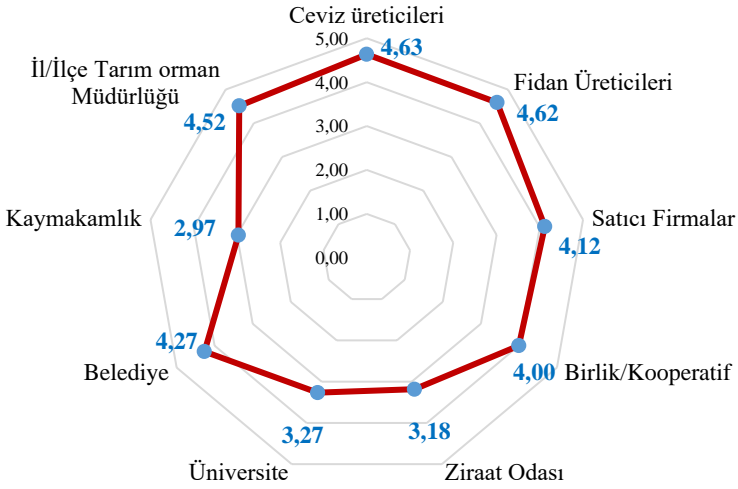
Tablo 6: Kaman Cevizi Coğrafi İşaret Bilgileri (%)

Kaman Cevizi Coğrafi İşareti		%
Kaman Cevizi Coğrafi İşaret Aldı mı?	Evet	43,33
	Hayır	13,33
	Bilmiyorum	43,33
Kaman Cevizi Coğrafi İşaret Alması İçin Diğer Cevizlerden Farklı Özelliğe Sahip mi?	Evet	53,33
	Hayır	5,00
	Bilmiyorum	41,67
Kaman Cevizini Diğer Cevizlerden Farklı Kılan Nedenler	Aromasının Farklı Olması	14,93
	İklime Uygun Olması	2,99
	İnce Kabuklu Olması	7,46
	İri Olması	1,49
	Kalitesinin İyi Olması	5,97
	Lezzeti	28,36
	Tanınır Olması	1,49
	Verimin Yüksek Olması	10,45
Yağ Oranının Fazla Olması	26,87	

Coğrafi işaretlerle ilgili yapılan çalışmalarda coğrafi işaretin kırsal kalkınmaya katkısı “Koruma Aracı, Pazarlama Aracı, Kırsal Kalkınma Aracı, Ekonomik Denge Oluşturma Aracı, Bilgi Aracı” şeklinde olmak üzere beş ana başlık altında bahsedilmektedir (Pacciani, Belletti, Marescotti, & Scaramuzzi, 2001; Rangnekar, 2004; Requillart, 2007; Treager, Filippo, Giovanni, & Marescotti, 2007; Kan & Gülçubuk, 2008). Şekil 3’te Kaman Cevizi coğrafi işareti ile ilgili ceviz üreticilerinin beklentileri gösterilmiştir. Şekil incelendiğinde coğrafi işaretin ceviz üreticilerinin bölge ve ürün tanınırlığının artmasına ve yüksek fiyatla ürünün satışına katkı sağlaması beklenmektedir. Bu durum coğrafi işaretin ekonomik olarak bölgeye katkısı hususunda bir beklentinin oluştuğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra coğrafi işaretin etkin olarak kullanılması yönünde başarıyı etkileyen faktörlerden birinin coğrafi işaret sisteminde yatay ve dikey örgütlenme olduğu bildirilmektedir (Kan, Peker, Kan, Doğan, & Özdemir, 2020). Coğrafi işaret başvuruları Türkiye’de çoğunlukla kamu kurum ve kuruluşları ile Oda ve Borsalar tarafından yapılmaktadır. Üreticinin coğrafi işareti benimsemesi, kullanmasında yeterli etkinliği sağlamasında üretici örgütleri tarafından yapılan başvuruların sınırlı olması bu durumu negatif yönlü etkilemektedir (Kan & Kan, 2020). Araştırma alanında ceviz üreticileri, fidan üreticileri, ceviz pazarlaması ile uğraşanlar arasında bir örgütlenmenin olmaması Kaman Cevizi coğrafi işaretinin bölge için beklenen düzeyde istenilen katkıyı sağlaması açısından bilinmeyen bir durum oluşturmaktadır. Şekil 4 incelendiğinde üreticilerle yapılan görüşmelerde Kaman Cevizi coğrafi işaretinin gelişmesi konusunda paydaşlardan beklenen katkılarda ceviz ve fidan üreticilerinin ilk iki sırada yer alması üreticiler açısından örgütlenme konusunda eksikliğin hissedildiğinin bir göstergesidir.



Şekil 3: Kaman Cevizi Coğrafi İşaretinin Bölgeye Katkısı Konusunda Üretici Beklentileri (%)



Şekil 4: Kaman Cevizi Coğrafi İşaretinin Gelişmesi Konusunda Üreticilerin Paydaşlardan Bölgeye Katkı ile İlgili Beklentileri (5'li Likert Puan-1.Hiç Katkı Beklemiyorum-5. Çok Katkı Bekliyorum)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye sahip olduğu tarih, iklim ve jeopolitik konumu ile birçok bitki ve hayvan türünün genetik orijini durumundadır. Ayrıca kültürel çeşitlilik bu genetik hazine ile birleştiğinde birçok yerel ürünün ortaya çıkmasına olanak vermiş ve bu miras nesiller boyunca devamlılığını korumuştur. Dolayısıyla yerel ürün zengini olan Türkiye’de, 1995 yılından beri coğrafi işaret sistemi içerisinde birçok ürünün ulusal düzeyde coğrafi işaret tescilinin alınmasına olanak sağlanmıştır. Özellikle son yıllarda Avrupa Birliği başta olmak üzere birçok ürünün coğrafi işaret tescilini alabilmesi için önemli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların sonuçları Türkiye’nin tanınırlığının artması ve birçok üründe marka değeri oluşturma yönünde adımlar atılmasına imkan sağlayacaktır. Coğrafi işaret sisteminin dinamik bir süreç olduğu düşünüldüğünde hem sistemin daha etkin kullanılması hem de sistem içinde coğrafi işaret tescili yapılan ürünlere dayalı yeni ürünlerle markalaşmanın sağlanması Türkiye Cumhuriyeti’nin ikinci yüzyılı içerisinde yapılacak önemli çalışmalardan biri olarak gösterilebilir.

Kırşehir ili Kaman ilçesi cevizi ile ün salmış ve tanınırlığı ceviz ile artmış önemli ilçelerden biridir. İklimi ve tarihsel süreçten gelen ceviz yetiştirme kültürü bakımından bölgede üretilen önemli ürünlerin içerisinde ceviz yer almaktadır. 09 Aralık 2020 tarihinde Kaman Cevizi adı ile belirli kriterlere uygun ceviz çeşitlerinin coğrafi işaret tescili alması da bölge açısından bakıldığında önemli dönüm noktalarından biri olmuştur. Coğrafi işaretin alınması kadar kullanılması ve coğrafi işaret sisteminin oluşturulması da önemlidir. Coğrafi işaretlerin çok yönlü özellikleri nedeni ile kurulmuş başarılı bir coğrafi işaret sisteminin bölgeye önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışmada Kaman ilçesinin merkez mahallelerinde üretim yapan 60 adet ceviz üreticisinin özellikle coğrafi işaret ile ilgili bilgi düzeyleri ve coğrafi işaretin kullanımı konusundaki önerileri belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak bölge ceviz üretimi ile tanınmasına rağmen üreticilerin coğrafi işaret sistemi ve coğrafi işaret kullanımı hakkında yeterli bir bilgi düzeyinde olmadıkları belirlenmiştir. Ayrıca Kaman Cevizi coğrafi işaret tescilinde çeşitlere yer vermek yerine ceviz standartlarına daha çok yer verilmesi nedeniyle Kaman Cevizi coğrafi işaretini kullanmak isteyen bölgede hangi ceviz çeşitlerinin üretilmesi gerektiği konusunda karışıklık oluşturmaktadır.

Son yıllarda bölgeye giren yabancı ceviz çeşitlerinin coğrafi işaret kullanımı açısından nasıl bir durum oluşturacağı dikkate alınması gereken bir başka unsurdur.

Kaman ilçesinde örgütlenme açısından bakıldığında birlik yada kooperatif olarak ceviz üretiminde sadece Kaman Ceviz Üreticileri Birliği bulunmakta olup bunun dışında bir örgütlenme tespit edilememiştir. Ancak söz konusu Birliğin coğrafi işaret alınması sürecinde yer almaması bir diğer eksiklik olarak belirlenmiştir. Bölgede ceviz ve fidan üreticilerinin güçlü bir örgütlenme ile bir araya gelmeleri hem coğrafi işaretin etkin kullanımı hem de bölge kalkınması açısından olumlu sonuçlar doğuracağı tahmin edilmektedir. Özellikle ceviz fidanı üretimi ve dağıtımı konuları Kaman Cevizi coğrafi işareti için önemli bir konu olup bu konuda hassasiyetle durulması gerekmektedir. Günümüzde gıda krizlerinin son derece önemli olduğu tarım gündemi içerisinde konuşulacak kavramlardan biri olan coğrafi işaret sistemi ve yerel/yöresel ürünler, yerel halkın en önemli güçlerinden biri olacaktır. Bu nedenle sadece tescil değil coğrafi işaret sisteminin de kurularak mevcut yapının (genetik kaynak, kültürel miras, iklim ve doğal kaynaklar vb.) ve değerlerin korunması ile sürdürülebilir kullanımının sağlanması gereklidir. Cumhuriyetin İkinci yüzyılında sürdürülebilirliğe bugünden daha fazla ihtiyacımız olduğu düşünüldüğünde bu tür sistemlerin sürdürülebilirliğe katkısının daha çok olması beklenmektedir.

KAYNAKÇA

- eAmbrosia. (2023, March 20). *The EU geographical indications register*. March 20, 2023 tarihinde eAmbrosia: <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/food-safety-and-quality/certification/quality-labels/geographical-indications-register/> adresinden alındı
- ENDEKSA. (2023, Mart 11). *Kırşehir İli Eğitim Düzeyi İstatistikleri*. Mart 11, 2023 tarihinde ENDEKSA: <https://www.endeksa.com/tr/analiz/kirsehir/demografi> adresinden alındı
- Erkuş, A., Bülbül, M., Kıral, T., Demirci, R., & Açıl, A. (1995). *Tarım Ekonomisi*. Ankara: A.Ü.Z.F Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı.
- EUROSTAT. (2021, April 13). *Glossary: Equivalised income*. Retrieved Mart 11, 2023, from EUROSTAT: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Equivalised_income
- İlksayfa. (2023, Şubat 28). *Kırşehir ilçeleri, köyleri, kuruluş tarihi, nüfusu, meşhur yemekleri ne? Kırşehirli ünlü isimler kimler?* Mart 12, 2023 tarihinde Gazete İlksayfa: <https://www.gazeteilksayfa.com/kirsehir-ilceleri-kurulus-tarihi-162460h.htm> adresinden alındı
- Kaman İlçe Tarım Orman Müdürlüğü. (2021). *Çiftçi Kayıt Sistemi Ceviz Üretici Verileri, 2021*. Kırşehir, Kaman.
- Kan, M., & Belveren, A. (2022). Coğrafi İşaret ve Kalite Algısı: Mersin İli Örneği. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 10(9), 1756-168.
- Kan, M., & Gülçubuk, B. (2008). Kırsal Ekonominin Canlanmasında ve Yerel Sahiplenmede Coğrafi İşaretler. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 57-66.
- Kan, M., & Gülçubuk, B. (2021). Küresel Gıda Pazarında Yöresel-Yerel Gıdalar Ve Coğrafi İşaret Sistemindeki Gelişmeler. S. Ak Kuran içinde, *Gıda Paradoksları; Sürdürülebilirliğin Zorlukları ve Alternatif Perspektifler* (s. 219-249). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kan, M., & Kan, A. (2020). Qualitative and Quntitative Analysis of the Geographical Indication System in Turkey. *J. Glob. Innov. Agric. Soc. Sci.*, 8(2), 114-123.
- Kan, M., Kan, A., & Kütükoğlu, Ş. (2021). Kastamonu İli Merkez İlçesinde Gıda Ürünleri Tercihinde Coğrafi İşaretlerin Etkisi. *TEAD*, 7(1), 40-51.
- Kan, M., Peker, K., Kan, A., Doğan, H. G., & Özdemir, H. Ö. (2020). Coğrafi İşaretlerde Denetim Ve İyi Yönetişim; Elazığ-Baskil Üzerinden Bir Değerlendirme. H. Kürüm, & K. Şen içinde, *Her Yönüyle Baskil* (s. 676-700). Elazığ: Fırat Üniversitesi.

- Kapluhan, E. (2015). Ziraat Coğrafyası Açısından Bir İnceleme: Kaman İlçesinde (Kırşehir) Ceviz Üretim Faaliyetleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 32(Temmuz), 147-170.
- Ketenci, C. K., & Bayramoğlu, Z. (2020). Kırşehir İli Kaman İlçesinde Ceviz Yetiştiriciliğinin Yatırım Analizi ve Kârlılığın Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 10(1), 11-22.
- Kırşehir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü. (2023, Mart 23). *İl Tanıtımı*. <https://kirsehir.tarimorman.gov.tr/Menu/9/Il-Tanitim> adresinden alındı
- Kızılaslan, N., & Erdemir, S. (2017). Kaman Ceviz Çeşidine İsmi Veren Kırşehir ili Kaman İlçesi'nde Ceviz Yetiştiriciliği ve Ceviz Üretim Faaliyetleri. *Bahçe*, 46(Özel Sayı 2), 209-225.
- Köklü, N. (1995). Tutumların Ölçülmesi ve Likert Tipi Ölçeklerde Kullanılan Seçenekler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 28(2), 81-93.
- Merkez Bankası. (2023, Mart 11). *2021 Yılı Dolar Kuru*. Mart 11, 2023 tarihinde Merkez Bankası, Kurlar-Döviz Kurları(Arşiv)(Günlük): <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/archiveMarket/> adresinden alındı
- Pacciani, A., Belletti, G., Marescotti, A., & Scaramuzzi, S. (2001). The Role of Typical Products in Fostering Rural Development and The Effects of Regulation (EEC) 2081/92. *73rd Seminar of the European Association of Agricultural Economists ANCONA, Policy Experiences with Rural Development in a Diversified Europe*.
- Rangnekar, D. (2004). The Socio-Economics of Geographical Indications. A review of Empirical Evidennce from Europe. International Centre for Trade and Sustainable Development. *United Nations Conference on Trade and Development*. France.
- Requillart, V. (2007). On the Economics of Geographical Indications in the EU. *Geographical Indications, Country of Origin and Collective Brands: Firm Strategies and Public Policies workshop*. Toulouse School of Economics.
- TEPGE. (2022). *Tarım Ürünleri Piyasaları-Ceviz*. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü (TEPGE). Mart 12, 2023 tarihinde <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tar%C4%B1m%20C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasalar%C4%B1/2022-Ocak%20Tar%C4%B1m%20C3%9Cr%C3%BCnleri%20Rapor%C4%B1/Ceviz,%20Ocak->

- 2022%20Tar%C4%B1m%20%C3%9Cr%C3%BCnleri%20Piyasa%20Raporu%20--+.pdf adresinden alındı
- Treager, A., Filippo, A., Giovanni, B., & Marescotti, A. (2007). Regional foods and rural development: The role of product qualification. *Journal of Rural Studies*, 23(2007), 12-22.
- TURKPATENT. (2020, Aralık 09). *Kaman Cevizi Coğrafi İşaret Belgesi*. Mart 12, 2023 tarihinde [https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/Geographical Signs/a2cc7341-1a21-4844-aed8-8ba03e63a6c3.pdf](https://ci.turkpatent.gov.tr/Files/Geographical%20Signs/a2cc7341-1a21-4844-aed8-8ba03e63a6c3.pdf) adresinden alındı
- TURKPATENT. (2023, Mart 20). *TURKPATENT Coğrafi İşaret Veri Tabanı*. Mart 20, 2023 tarihinde <https://ci.turkpatent.gov.tr/veri-tabani> adresinden alındı
- TÜİK. (2022a, Mayıs 12). *Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması Bölgesel Sonuçları, 2021*. Mart 11, 2023 tarihinde Türkiye İstatistik Kurumu: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Gelir-ve-Yasam-Kosullari-Arastirmasi-Bolgesel-Sonuclari-2021-45582> adresinden alındı
- TÜİK. (2022b, Şubat 04). *İl, tek yaş ve cinsiyete göre nüfus, 2021*. Mart 11, 2023 tarihinde TÜİK, Nüfus ve Demografi, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2021: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2021-45500> adresinden alındı
- TÜİK. (2022c, Mayıs 12). *İllere göre ortalama hanehalkı büyüklüğü, 2008-2021*. Mart 11, 2023 tarihinde TÜİK, Nüfus ve Demografi, İstatistiklerle Aile, 2021: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Aile-2021-45632> adresinden alındı
- TÜİK. (2022d, Aralık 08). *İl Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla, 2021*. Mart 11, 2023 tarihinde TÜİK: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Il-Bazinda-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2021-45619> adresinden alındı
- TÜİK. (2023, Mart 12). *Ceviz Verimi-2020*. TÜİK, Bitkisel Üretim İstatistikleri: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> adresinden alındı
- Yiğit, Y., & Ay, E. (2016). Fonksiyonel Gıda Özelliğiyle Ceviz ve Kaman Cevizi. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 142-153.

BÖLÜM 2

TÜRKİYE' DE ARICILIK FAALİYETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ ÇERÇEVESİNDE BİR YATAY KESİT ÇALIŞMASI: BAYBURT İLİ ÖRNEĞİ

Doç. Dr. Hasan Gökhan DOĞAN¹
Hamit YAZICI²

¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Kırşehir, Türkiye. hg.dogan@ahievran.edu.tr Orcid ID: [0000-0002-5303-1770](https://orcid.org/0000-0002-5303-1770)

² Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Kırşehir, Türkiye. hamityazici@ahievran.edu.tr Orcid ID: [0000-0001-8115-1668](https://orcid.org/0000-0001-8115-1668).

GİRİŞ

Geçmiş insanlık tarihi kadar eski olan arıcılık; arıyı, bitkisel kaynakları ve emeği birlikte kullanarak bal, propolis, arı sütü, polen, arı zehri gibi ürünler ile kraliçe arı, paket arı ve oğul gibi canlı materyallerin üretimidir. Arıların tozlaşmadaki aktif rolü göz önüne alındığında, tarım sektöründe arıcılığın asla küçümsenmemesi gerektiği açıktır. (Parlakay, 2008)

Dünyanın var olduğu ilk günden başlayarak, katmanlara ayrılıp yer kabuğunun oluşması ve üzerinin bitki örtüsüyle kaplandığı günden beri arıların var olduğu söylenebilir. Bal arılarının anatomik yapısı bacakları, vücudunun kıllarla kaplı olası, nektar, polen toplamak için gittiği çiçeklerden almış olduğu çiçek tozlarını farklı bir çiçeğe geçtiğinde o çiçeğin tepeciğine (dişi organ) sürtünmesiyle üzerindeki polen taneleri sayesinde tozlaşmayı gerçekleştirmiş olurlar. (Yücel, 2020) Böylece bal arıları polen taşıyarak bitkilerin çeşitlenmesine ve sürekliliğine büyük katkı sağlamış olurlar.

Türkiye'nin doğal koşulları, coğrafi konumu, elverişli iklim koşulları ve zengin bitki örtüsü her türlü (gezici, sabit) arıcılık için uygundur. Deniz seviyesinden yüksek platolara kadar farklı iklim ve bitki türlerine sahip alanlar, arının yaşaması için gerekli olan polen ve nektarı içeren bol bitki florasıyla kaplıdır. Bu nüanslar Ülkemizi arıcılık için uygun bir ekoloji haline getirmektedir. (Sarıözkan, 2009)

Ülkemizin dört mevsimin bir arada yaşandığı ekolojik bölgelerinde, ilkbahar ve yaz aylarında binlerce bitkinin çiçek açması sonucu oluşan nektar zenginliği, arılar sayesinde bal ürünlerine dönüştürülürse ülke ekonomisine büyük katkılar sağlayacağı açıktır. (Kuvancı, 2017) Arıcılığın; arazi sahibi olmayı gerektirmemesi, arıcılık faaliyetinin işletme maliyetlerinin düşük olması, arıcılık malzemelerinin basit araç-gereçlerden oluşması ve ülke içerisinden kolaylıkla tedarik edilebilmesi, bal üretimi için enerjiye ihtiyaç duyulmaması, duyulan az enerjinin ise kolaylıkla yenilenebilir enerji (güneş paneli) temin edilebilmesi, özellikle kentleşmenin olumsuz etkilerinden kurtulmak, yaşam kalitesini artırmak için kırsala yönelimin arttığı bu zamanlarda doğaya kaçış için alternatif bir fırsat sunmaktadır.

Türkiye'nin zengin bitki örtüsü, iklim çeşitliliği ve coğrafi yapısı arıcılık için uygundur. Ancak bu önemli unsurların zamanında değerlendirilmesi mümkün olmamakta, böylece mevcut arıcılığın birim üretiminin düşük olması nedeniyle yeterince faydalanılmadığı gözlenmektedir. Teknik arıcılıkta, iyi bir

hasat elde etmek için bitki örtüsünün izlenmesi esastır. Ülkemizin bitki örtüsü rezervlerine bakıldığında üretilen balın beklenen üretim miktarının çok altında olduğu görülmektedir. (Kuvancı, 2017)

Gezici arıcılık ile doğadan yeterince faydalanmak ve verimliliği artırmak mümkündür. Bitkilerin çiçek açması ile arıların onlardan nektar alması genellikle iki- üç hafta kadar sürer. Bu durumda; balı bitkilerin çiçeklenme dönemleri ve arıların aynı bitkilerden nektar sağlımları farklı zamanlarda olduğu düşünüldüğünde gezici arıcılıkta kısa aralıklarla yolculuk yapmak bir zorunluluktur. (Kuvancı, 2017)

ARICILIK

Arıcılığın Önemi

Bazı bitkiler kendi kendini döllerken (self-fertile) bazı bitkiler ise özellikle kültür bitkileri yabancı tozlaşma (self-pollination) ile döllendiği bilinmektedir. Yabancı tozlaşmaya ihtiyaç duyan bitkilerin hemen hemen hepsi arılar ile (Apoidea: Hymenoptera) yapılmaktadır (Özbek, 2010). Tarımsal üretimde ve doğada pek çok önemli fonksiyonu yerine getiren arılar sürdürülebilir tarımsal üretim ve çevre için hayati ekosistem hizmetleri sunmakta ve küresel biyoçeşitliliğin temel anahtarları olarak kabul edilmektedir (Karakas & Gulse Bal, 2019).

Ünlü fizikçi Albert Einstein'ın '*Arılar dünyadan yok olursa insanlığın 4 yıl ömrü kalmış demektir.*' (Dijital Haber Koleksiyonu, 2022) Sözü aslında arıların gezegenimizdeki önemini çok iyi anlatmaktadır. İnsanoğlunun arı deyince aklına genellikle bal gelmektedir. Ancak Einstein dikkatleri kahvaltılık bir ürün üreticisinden, gezegenimiz için arıların hayati önemine, üzerinde yaşayan canlıların yaşamlarını idame ettirebilmeleri için arıların vazgeçilmezliğine, dünyamızın en kâmil varlığı insanların hayatlarını sürdürmelerinin zorunlu bir unsuru olduğuna dikkatleri çekmektedir. Son yıllarda özellikle seralarda arılar yaygın olarak kullanılmakta hatta pazarlarda, marketlerde nihai tüketiciye ulaştırılan domates, salatalık gibi sebzelerin üzerinde 'arılıdır' gibi etiketler yapıştirılarak satışa sunulup müşteri açısından 'sağlıklı ürün' imajı olarak kabul edildiğinden tercih sebebi olabilmektedir.

Dünyada Arı Kovanı Varlığı

Dünya arı kovanı varlığına baktığımızda 2015 yılından 2021 yılına kadar olan 7 yıllık veriler FAO'dan derlenerek tablo 1. de aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1: Dünya kovan varlığı

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Dünya	89.226.826	90.183.346	91.827.594	93.676.742	93.495.376	93.999.656	101.624.052

Kaynak: (FAO, 2023)

Günümüzde yaygın olarak yürütülen tarımsal faaliyetlerden birisi olan arıcılık gerek gelişmiş gerekse az gelişmiş ülke olsun dünyadaki tüm ülkeler açısından önem arz etmektedir. Dünyadaki kovan sayısı 2021 yılında bir önceki yıla göre %8,11 oranında artarak 101 milyon adet olmuştur. Dünyada kovan sayılarının yıllara göre seyrine baktığımızda ise 2019 yılını saymazsak artarak devam ettiğini söyleyebiliriz.

Dünyadaki Arı Ürünleri Üretimi

Dünya arı ürünleri (koloni sayısı, bal üretimi, balmumu üretimi, bal verimi gibi) üretimine baktığımızda 2015 yılından 2021 yılına kadar olan 7 yıllık veriler FAO'dan derlenerek Tablo 2. de aşağıda sunulmuştur.

Tablo 2: Dünyadaki arı ürünleri üretimi

YIL	Koloni Sayısı (Adet)	Bal Üretimi (Ton)	Balmumu Üretimi (Ton)	Bal Verimi (Kg/Koloni)
2021	101.624.052	1.771.944	65.046	17,44
2020	93.999.656	1.770.119	62.166	18,83
2019	93.495.376	1.766.420	62.621	18,89
2018	93.676.742	1.851.292	62.229	19,76
2017	91.827.594	1.882.479	66.493	20,5
2016	90.183.346	1.871.398	67.363	20,75
2015	89.226.826	1.826.949	67.442	20,48

Kaynak: (FAO, 2023)

Dünya bal üretimi

2021 yılında dünyada yaklaşık 1,8 milyon ton bal üretimi gerçekleştirilmiştir. Bal üretim miktarı 2021 yılında bir önceki yıla oranla %0,1 oranında artış göstermiştir. 2015 yılından itibaren yıllara göre bal üretimini incelediğimizde genel olarak hafif bir dalgalanma olduğu gözükmele birlikte bal üretiminin 1.8 milyon ton civarında seyrettiği söylenebilir.

Dünya balmumu üretimi

FAO verilene göre dünya toplam balmumu üretimi; 2015 ve 2016 yıllarında 67 bin ton civarında iken 2017 yılında 66 bin tona düşmüş ve sonraki yıllarda 2018, 2019 ve 2020 yıllarında 62 bin ton civarında gerçekleşmiştir. 2021 yılında ise yükselişe geçerek bir önceki yıla oranla %4,63'lük artışla 65 bin ton dolayında balmumu üretiminin gerçekleşmiş olduğu söylenebilir.

Dünya bal verimi

FAO verilerine göre 2015 yılında dünya koloni başına bal verimi 20,48 kg iken, 2016 yılında 20,75 kilograma çıkmış, 2017 yılından itibaren ise giderek azalmaya başlamıştır. 2017 yılında 20,50 kg, 2018 yılında 19,76 kg, 2019 yılında 18,89 kg, 2020 yılında 18,83 kg ve son olarak 2021 yılında ise 2015 yılına göre %14,84'lük bir azalışla 17,44 kg olarak gerçekleşmiştir.

Arıkovanı Sayısı Bakımından Dünyadaki İlk On Ülke

Arıkovanı varlığı bakımından dünyada ilk sırada yer alan on ülkenin 2015 yılından 2021 yılına kadar olan 7 yıllık verileri FAO'dan derlenerek tablo 3. te aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3: Kovan sayısı bakımından dünyadaki ilk on ülke (bin adet)

Ülkeler	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Hindistan	11.928	12.054	12.166	12.124	12.347	12.588	12.848
Çin	9.128	9.184	9.238	9.307	9.319	9.354	9.383
Türkiye	7.748	7.900	7.991	8.108	8.128	8.179	8.733
İran	7.393	7.011	6.950	7.466	7.247	7.332	7.527
Etiyopya	5.916	6.189	6.523	7.075	6.958	6.986	7.105
Rusya Fed.	3.474	3.425	3.316	3.182	3.093	2.982	2.889
Arjantin	2.955	2.936	2.923	2.965	2.958	2.961	2.964
Tanzanya	2.929	2.952	2.967	3.005	3.012	3.031	3.050
ABD	2.660	2.775	2.684	2.828	2.812	2.706	2.696

Meksika	2.017	1.859	1.853	2.172	2.157	2.148	2.226
Dünya	89.226.826	90.183.346	91.827.594	93.676.742	93.495.376	93.999.656	101.624.052

Kaynak: (FAO, 2023)

Dünyada arı kolonisi varlığına baktığımızda son yıllarda hatırı sayılı bir artışın olduğu gözlemlenmektedir. Özellikle dünya nüfusunun artması ile birlikte gıda arz güvenliğinin sağlanmaya çalışılmasını gerekçe olarak sayabiliriz. (Güler, 2022) 2021 yılı verilerine baktığımızda ilk sırayı 12.8 milyon kovan ile Hindistan'ın aldığı, ikinci sırayı ise 9.3 milyon kovan ile Çin'in aldığı ve üçüncü sırayı da 8.7 milyon kovan ile Türkiye'nin aldığı gözlenmektedir. Ülkemiz arı kovani varlığına bakıldığında son yedi yılda artarak devam ettiği 2021 yılında ise bir önceki yıla göre %6.77 (554 bin)'lik artış sağlanmıştır. Son yıllarda kırsaldan kentlere hızlı bir göçün olduğu gerçeği göz önüne alındığında arıcılık sektöründe artışın olması sevindirici bir gelişme olarak sayılabilir.

Arı Ürünleri Bakımından Dünyadaki Gelişmeler

Dünyada artan nüfusun gıda ihtiyaçlarını karşılamak için yerel hükümetler ve uluslararası gıda örgütleri birçok politika üretmekte ve çok sayıda tedbir almaya çalışmaktadırlar. Son yıllarda küresel ısınmanın da etkisiyle özellikle yenilenebilir kaynaklar üzerinden enerji elde edilmeye ve doğal kaynaklardan üretim yapılmaya çalışılmaktadır. Dünyada sosyo-ekonomik ve ekolojik değere sahip arıcılık faaliyeti doğal kaynakların sürdürülebilirliğine olumlu katkılarından dolayı gıda arzını karşılamak içinde kullanılmaktadır. Özellikle yapay tatlandırıcılara alternatif olan balın doğal bir ürün olması insanların doğal olanı daha çok tercih etmesi bal pazarının giderek artacağını bize göstermektedir.

Dünya Bal Dış Ticareti (İhracat İthalat)

Dünyada bal ihraç eden ülkeler sıralamasına baktığımızda (Tablo 4) ilk sıraları Çin, Hindistan gibi ülkelerin aldığını görebiliyoruz. Bu durum dünya kovan varlığı ülkeler sıralaması (Tablo 3) ile de paralellik gösterdiği görülmektedir. Ülkemiz ise dünya kovan varlığı sıralamasında (Tablo 3) üçüncü sırada olmasına rağmen dünya bal ihraç eden ülkeler (Tablo 4) sıralamasına baktığımızda ise negatif ayrıştığı görülmektedir. Yine dünya bal

ithal eden ülkeler (Tablo 5) sıralamasına baktığımızda ABD, Almanya, Japonya gibi kişi başına düşen milli gelirim yüksek olduğu gelişmiş ülkelerin ilk sıraları aldığını söyleyebiliriz.

Tablo 4: Dünya Bal İhracatı (ton)

Ülkeler	2017	2018	2019	2020	2021
Çin	129.274	123.477	120.845	132.469	145.886
Hindistan	52.980	58.231	65.351	54.834	70.514
Arjantin	70.531	68.787	63.522	68.985	63.934
Ukrayna	67.907	49.366	55.683	80.795	61.167
Brezilya	27.053	28.524	29.812	45.728	47.190
Almanya	24.431	22.789	25.350	29.740	29.758
İspanya	24.833	23.090	22.471	28.263	28.442
Belçika	19.721	19.835	17.654	22.353	25.740
Meksika	27.723	36.739	15.105	15.838	25.076
Polonya	15.240	14.646	17.014	24.815	19.277
Macaristan	23.908	22.018	21.003	23.063	18.329
Yeni Zelanda	11.071	9.021	9.418	14.354	13.823
Romanya	12.249	11.326	11.495	13.743	12.679
Bulgaristan	13.302	10.719	12.950	12.834	12.137
Tayland	12.855	10.265	7.908	7.672	10.315
Uruguay	9.281	5.802	7.904	15.708	10.239
Türkiye	6.448	6.413	5.548	6.038	9.994

Kaynak: (FAO, 2023)

Dünya bal ihracatı yapan ülkeler sıralaması

FAO verilerine göre ülkelerin bal ihracatını incelediğimizde yaklaşık 146 bin ton ile Çin'in ilk sırada yer aldığı görülmektedir. En yakın rakibi olan Hindistan ile 2021 yılı ihracat verileri kıyaslandığında iki kat fazla ihracat yaptığı anlaşılmaktadır. Türkiye bu listede 17. Sırada yaklaşık 10 bin ton civarında ihracat yaptığı anlaşılmaktadır. Türkiye'yi Çin ile kıyasladığımızda ise 14 kat Çin'in gerisinde olduğumuzu söyleyebiliriz. Yakın çevremizdeki Bulgaristan, Romanya gibi ülkeler ise bizden daha fazla ihracattan pay aldığı

anlaşılmaktadır. Hâlbuki bu ülkeler hem nüfus açısından hem de yüz ölçümüne kıyasla Ülkemizden oldukça küçük ülkeler olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 5: Dünya Bal İthalatı (ton)

Ülkeler	2017	2018	2019	2020	2021
ABD	202.565	187.623	178.948	196.544	220.538
Almanya	93.069	85.978	82.202	90.136	78.701
Japonya	42.821	44.521	44.788	49.348	47.132
İngiltere	46.069	50.599	48.830		46.863
Polonya	25.620	25.712	29.637	37.344	37.594
Belçika	25.925	24.915	24.818	28.147	31.745
İspanya	32.251	27.920	26.802	31.690	31.627
Fransa	35.570	32.302	32.819	34.869	29.295
İtalya	23.602	27.875	23.580	21.041	23.586
Hollanda	15.927	15.791	14.785	13.582	17.396
Suudi Arabistan	15.999	16.970	17.918	23.525	14.209
BAE	10.583	9.114	8.955	10.049	11.278
Portekiz	7.457	6.552	7.553	8.707	9.463
İsviçre	8.192	8.229	8.193	8.098	8.235
Kanada	6.660	5.350	6.584	7.142	8.200
Avustralya	8.621	6.873	4.784	7.882	7.921
Yunanistan	5.727	8.274	8.521	8.776	7.697

Kaynak: (FAO, 2023)

Dünya bal ithalatı yapan ülkeler sıralaması

FAO verilerini incelediğimizde dünyada en fazla bal ithalatı yapan ülkelerin başında 220 bin ton ile ABD gelmektedir. Onu yaklaşık 79 bin ton ile Almanya izlemektedir. Yine Avrupa Birliği ülkeleri ile Arap ülkelerinin bal ithalatında ilk sıralarda olduğu gözlenmektedir. Tablo 5 dikkatlice incelendiğinde özellikle OECD ülkelerinin ve petrol zengini körfez ülkelerinin

yüksek miktarda bal ithal ettikleri gözlenmektedir. Ülkemiz Asya ile Avrupa kıtalarının ortasında yer alması ve dış ticaret paydaşlarımızın çoğunlukla Avrupa ülkeleri olması avantajını bal ihracatı açısından da değerlendirilmesi gereken bir unsur olarak görebiliriz.

Türkiye’de Arıkovanı Varlığı

Türkiye de arı kovanı varlığına baktığımızda son yıllarda düzenli bir şekilde artış sağlandığı görülecektir (Tablo 6) . 2017 yılında 8 milyon âdetin az bir altında olan koloni sayısı 2022 yılına gelindiğinde 9 milyon civarına ulaştığı söylenebilir. Bu artışları sektörün geleceği açısından olumlu bir gelişme olarak görebiliriz.

Tablo 6: Türkiye’de Kovan Varlığı (adet)

İller	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Muğla	958.328	935.463	918.116	900.583	949.267	884.096
Ordu	562.299	568.547	573.358	573.375	604.213	609.427
Adana	454.768	461.987	469.938	481.557	481.878	494.432
Antalya	226.592	230.323	217.705	216.423	335.686	244.655
Mersin	273.384	267.251	282.749	290.795	303.120	342.045
İzmir	215.743	232.009	244.519	273.949	276.918	287.179
Sivas	215.878	239.575	243.673	256.374	269.709	287.104
Bitlis	131.484	155.899	168.888	158.976	253.625	207.120
Aydın	280.386	281.060	274.826	257.738	253.606	245.941
Trabzon	166.191	180.182	172.785	167.246	178.696	169.773
Bayburt	69.888	71.699	81.796	75.869	75.088	73.446
Türkiye	7.991.072	8.108.424	8.128.360	8.179.085	8.733.394	8.984.676

Kaynak: (TUİK, 2023)

TUİK verileri incelendiğinde 2022 yılında ülkemizde en fazla koloninin 884 bin adet ile Muğla ilimizde olduğu, onu sırasıyla 609 bin adet ile Ordu ilimiz ve 494 bin adet ile Adana ilimizin izlediği anlaşılmaktadır. 2021 yılında Antalya ilimizde yaklaşık 336 bin kovan varken 2022 yılına geldiğinde 245 bin civarına düşmesi, yine Muğla ilimizde 2021 yılında 949 bin civarında olan kovan sayısının 2022 yılına geldiğinde 884 bine düşmesinde 2021 yılında ülkemizin Ege ve Akdeniz Bölgelerinde çıkan yangınların etkisinin olduğu görülmektedir. (Vikipedi, 2021)

Türkiye’deki Arı Ürünleri Üretimi

Türkiye de arı ürünleri üretimine baktığımızda istatistiklere yansıyanın sadece bal ve balmumu üretimi olduğu görülecektir. Dünyada ise bal ve balmumu üretiminin yanında propolis, arı sütü, arı ekmeği(perga), arı zehri gibi arı ürünlerinin de üretildiği bilindiğine göre Ülkemizde sektörün geliştirilmeye açık olduğu söylenebilir.

Tablo 7: Türkiye’de Arı Ürünleri Üretimi

YIL	Arıcılık yapan işletme sayısı (adet)	Yeni kovan (adet)	Eski kovan (adet)	Bal (ton)	Balmumu (ton)	Bal verimi (Kg)
2022	95 386	8.734.938	249.738	118.297	4.165	13,17
2021	89 361	8.456.305	277.089	96.344	3.766	11,03
2020	82 862	7.956.933	222.152	104.077	3.765	12,72
2019	80 675	7.929.368	198.992	109.330	3.971	13,45
2018	81 830	7.904.502	203.922	107.920	3.987	13,31
2017	83 210	7.796.666	194.406	114.471	4.488	14,32

Kaynak: (TUİK, 2023)

TUİK verilerine göre Türkiye de bal üretiminin genellikle 110 bin ton ile 120 bin ton arasında gerçekleştiği, 2022 yılında 118 bin ton bal üretilmiş olduğu görülecektir. Koloni sayısı bakımından dünyada üçüncü sırada olduğumuz düşünülürse bal üretiminin oldukça az olduğu anlaşılacaktır. 2022 yılı bal verime baktığımızda ise 13 kg dolaylarında olduğu görülecektir. Dünya bal verimi genel olarak koloni başına 18-20 kg bandında olduğu düşünülürse Ülkemiz arıcılığının geliştirilmeye açık olduğu görülecektir. Balmumu üretimine baktığımızda ise 2022 yılında 4 bin ton civarında olduğunu söyleyebiliriz.

Arı Ürünleri Bakımından Türkiye’deki Gelişmeler

Ülkemiz özellikle planlı ekonomiye geçişin sağlandığı ve Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planından(1963-1967) itibaren kırsal kalkınmaya yönelik politikalar geliştirmeye başlamıştır.

Bayburt İlinin Arı Kovanı, Bal ve Arı Ürünleri Üretimi

Bayburt ilimiz sahip olduğu geniş mera alanları nedeniyle arıcılık açısından oldukça iyi bir potansiyele sahiptir. İl'deki arı kovanı sayısı, Türkiye'deki toplam arı kovanı sayısının 2022 yılı için % 0,92'sini oluştururken, bal üretimine baktığımızda ise ülkemizin yaklaşık %0,54'ünü karşılamaktadır.

Tablo 8: Bayburt'taki Arı Ürünleri Üretimi

Yıllar	İşletme Sayısı (Adet)	Koloni Sayısı (Adet)	Bal Üretimi (Ton)	Balmumu Üretimi (Ton)	Bal Verimi (Kg/Koloni)
2022	614	73.446	620	21	8,44
2021	697	76.019	721	12	9,48
2020	658	81.946	408	49,7	4,98
2019	631	72.266	408	29	5,65
2018	583	73.538	588	55	8
2017	652	55.600	484	12	8,71

Kaynak: (TUİK, 2023)

TUİK verileri incelendiğinde 2022 yılında Bayburt ilinde 614 arıcılık işletmesi olduğu ve bunların yaklaşık 73 bin koloniye sahip olduğu anlaşılmaktadır. 620 ton yıllık bal üretimi ile birlikte 21 ton civarında da balmumu üretimi gerçekleşmiştir. Bal verimine baktığımızda ise 8,44 Kg/Koloni ile Türkiye ortalamasının (13 Kg/Koloni) oldukça altında olduğu anlaşılmaktadır. Dünya ortalamasının (18-20 Kg/Koloni) ise yaklaşık 1/3 ü kadar verim alındığı söylenilebilir. Son yedi yılı incelediğimizde Bayburt'ta arıcılık yapan işletme sayısının düşmesine (652-614=38 adet) rağmen koloni sayısında %32.10'luk bir artışın olması sevindiricidir. Bu artış bal üretimine de yansımıştır. Şöyle ki 2017 yılında 484 ton olan üretim 2022 yılında 620 tona çıkmış ve yaklaşık olarak 28.10'luk bir artış gerçekleşmiştir. Bu yıllardaki balmumunu üretimini incelediğimizde ise dalgalı bir üretim yapıldığı görülmektedir. 2017 yılında 12 ton olan balmumu üretimi 2018 yılında 55 tona kadar çıkmış 2021 yılında tekrar 12 tona inmiştir. 2021 yılında ise 21 ton civarında üretim gerçekleşmiştir.

Türkiye’de Bal ve Balmumu Dış Ticaret Dengesi

Türkiye’de bal ve balmumu dış ticaret dengesi varlığı bakımından dünyada ilk sıralarda yer alan on beş ülkenin 2018 yılından 2022 yılına kadar olan 5 yıllık verileri FAO’dan derlenerek tablo 10. da aşağıda sunulmuştur.

Tablo 9: Bal Dış Ticaret Dengesi

Ülkeler	Dış Ticaret Dengesi (Bin USD)				
	2018	2019	2020	2021	2022
ABD	5.713	4.214	5.480	9.152	18.425
İspanya	1.496	358	459	2.250	6.954
Almanya	11.416	8.782	8.975	6.757	5.347
İsrail	133	10	176	975	2.159
Polonya	32	0	126	393	1.323
İtalya	41	-77	1	505	1.089
Bulgaristan	0	390	40	1.125	988
Kanada	357	194	337	409	986
Slovakya	229	80	0	721	686
Belçika	269	686	533	907	610
Hollanda	235	373	383	623	595
BAE	304	471	219	830	578
İngiltere	33	-21	153	738	544
Kuveyt	485	1.487	1.043	603	457
Katar	449	292	620	532	455
Genel Denge	25.593	24.542	25.867	30.770	46.112

Kaynak: (FAO, 2023)

Türkiye’nin dış ticaret dengesi açısından Tablo 10’da görüldüğü üzere 2018 yılından itibaren Amerika Birleşik Devletleri ve İspanya’nın görece ağırlığı artarken Almanya’nın ağırlığı azalmıştır. Özellikle 2021 yılından itibaren İsrail ile olan bal dış ticaretindeki artış dikkat çekmektedir. İsrail ile olan politik ilişkilerdeki yumuşama çabaları dış ticaret dengesine olumlu katkı sağlamış olduğu söylenebilir.

Tablo 10: Balmumu Dış Ticaret Dengesi

Ülkeler	Dış Ticaret Dengesi (Bin USD)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Romanya	0	0	0		286
Bulgaristan	0	0	0		182
Azerbaycan	0	0	0		20
Irak	1	101	161	50	17
Polonya	0	0	0		15
İngiltere	0	0	0		11
Suriye	0	0	0		6
İsrail	0	0	0		2
Rusya	0	0	0		2
Gana	0	0	0		1
USA	-121	-83	-142	-104	-132
Fransa	-264	-6	-35	-35	-17
Almanya	-135	-239	-128	-223	-330
Genel Denge	-1.923	-788	-556	-675	-322

Kaynak: (FAO, 2023)

Balmumunun ülkemizin dış ticaretinde önemli bir yer kaplamadığı Tablo 11'den anlaşılmaktadır. Ancak 2022 yılından itibaren balmumu ihraç eder hale geldiğimiz göze çarpmaktadır.

Dünyada ve Türkiye'de Bal Fiyatlarının Gelişim Seyri

Dünya geneli üreticilerin bal fiyat endeksi incelendiğinde kilogramı ortalama 8 doların altında olduğu, Türkiye de ise bal fiyatlarının kilogramı 6,57 dolar seviyesinde seyrettiği görülecektir.

Tablo 11: Türkiye'de Bal Fiyatlarının Gelişim Seyri

Bal Fiyatları (TL/Kg)	Yıllar					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Üretici Fiyatları	28,43	32,22	37,53	42,01	50,57	67,74
Tüketici Fiyatları	36,98	39,04	36,76	41,58	52,53	62,49

Kaynak: (TUİK, 2023)

TUİK verileri incelendiğinde 2017 yılında 28,43 tl/kg olan üretici fiyatını, 36,98 tl/kg ile tüketici fiyatları izlemiştir. 2018 yılında yine üreticiler maddi kazanç elde etmeye devam ederken aradaki skala giderek azalmış olup,

2019 yılında ise üretici ile tüketici fiyatları nerede ise eşit hale gelmiştir. 2020 yılına gelindiğinde; üretici fiyatları 42,01 TL/kg olurken tüketici fiyatları ise 41,58 t/kg olarak üretici fiyatlarını geçmiştir. Özellikle 2022 yılında üretici ile tüketici fiyatları arasındaki makas iyice açılmış olup üretim yapmak ekonomik olmaktan çıkmıştır. Sektörün geleceği açısından acil önlemlerin alınması gerekmektedir.

Türkiye’de Uygulanan Arıcılık Faaliyetleri ve Politikaları

Ülkemizde uygulanmakta olan arıcılık politikaları ulusal ve bölgesel politikalar olmak üzere iki alt başlık altında incelenebilir. Arıcılık faaliyetinin iklim, bitki örtüsü, meyvecilik ve orografik koşulların belirleyiciliği nedeniyle bölgesel politikalar daha çeşitlidir.

Ulusal arıcılık politikalarına baktığımızda karşımıza kalkınma planları çıkmaktadır. Ülkemizin planlı kalkınma dönemine geçtiği birinci beş yıllık kalkınma planından (1963-1967) itibaren arıcılığın destekleneceği ve geliştirilmesi gerektiği yer almaya başlamıştır. (Kalkınma Planı (Birinci Beş Yıl 1963-1967), 1963) Özellikle Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planında arıcılığın geliştirilmesi maksadıyla flora çeşitleri, flora mevsimi ve haritalandırılmasına önem verileceği ve arıcılık araştırma enstitülerinin ulusal hizmet verecek şekilde yapılandırılmalarının sağlanacağı planlanarak uygulamaya konulmuştur. (Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), 2000) Bu kapsamda arıcılık enstitüleri çeşitlenerek yurt geneline yaygınlaştırılmıştır. En son uygulamaya konulan 11. Kalkınma Planında (2019-2023) arıcılıkta özellikle damızlık ihtiyacının karşılanarak ürün çeşidinin artırılmasına yönelik tedbirlerin alınacağı planlanmıştır (On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), 2019).

Bölgesel politikaların uygulanmasında Bölgesel Kalkınma Ajanslarından etkin olarak faydalanılmaya çalışılmaktadır. Bu kapsamda özellikle arıcılığın yoğun olarak yapıldığı Ege Bölgesi, Karadeniz, Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde faaliyet gösteren kalkınma ajansları destek programları yürütmektedir. Bu kapsamda en çok proje yürüten kalkınma ajanslarına bakıldığında Serhat Kalkınma Ajansı, Güney Ege Kalkınma Ajansı; araştırma, eğitim ve hibe destek faaliyetleri yürütmektedir.

Türkiye Kırsal kalkınmayı destekleme Kurumu (TKDK) Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK), Avrupa Birliğine katılım sürecinde

yürütülen müzakerelerin alt bileşeni olan Tarım ve Kırsal Kalkınma Faslı'nın "Türkiye AB şartlarına göre akredite edilmiş bir Katılım Öncesi Destek Aracı Kırsal Kalkınma Bileşeni – IPARD Ajansı'nı kurar" kriteri kapsamında; 5648 Sayılı ve 4 Mayıs 2007 Tarihli kanun ile kurulmuştur (Aytüre, 2017). IPARD programı kapsamında arıcılık faaliyetinin AB normlarına uygun olarak düzenlenmesi ve geliştirilmesi amacıyla hibe destek programları sunulmaktadır. Halihazırda TKDK tarafından Arıcılık ve Arı Ürünlerinin Üretimi, İşlenmesi ve Paketlenmesi alt bileşeninde hibe programı uygulanmaktadır.

Bölgesel gelişmeye katkı anlamında Bölgesel Kalkınma Odaklı üniversite uygulamasına geçilerek seçilmiş bazı üniversitelere bu hususta yeni misyonlar yüklenmiştir. Bu amaçla Yükseköğretim Kurulu tarafından yürütülmekte olan "Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması Programı" kapsamında seçilen Bingöl Üniversitesi, tarım ve havza bazlı kalkınma alanında arıcılık alt bileşeninde faaliyetler yürütmektedir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma materyalini, Bayburt ili toplamında 652 bal üreticisinin bulunduğu ancak yoğunluğunun Bayburt merkez ve 2 ilçesinde arıcılık yapan işletmelerden %25'i gayeli olarak örneğe çekilmiştir. Örneğe çekilen işletmelerin 11 tanesiyle süreçlerdeki aksaklıktan dolayı görüşülemediğinden 152 arıcılık işletmesiyle survey prosedürü yürütülmüştür.

Bayburt ilinde üreticilik yapan bal üreticilerinden en doğru verileri alabilmek için araştırmada kullanılan anket soruları benzer çalışmalardan istifade edilerek hazırlanmıştır. Araştırmanın survey prosedürü uygulanmaya başlamadan deneme anketleri uygulanmış olup, süreç test edilmiş ve daha sonra araştırmanın bütününe ilgilendiren uygulama yapılmıştır. Anket çalışması tamamlandıktan sonra, elde edilen bilgiler işletme büyüklük grupları bakımından ayrılarak çapraz tablolar oluşturulmuştur. İşletme büyüklük grupları belirlenirken örneğe çekilen işletmeler sıralanmış, kırılmalar dikkate alınarak homojen bir gruplama yapılmaya gidilmiştir. Buna göre, kovan sayısı 1-5 adet arası olan işletmeler birinci grup, 6-20 adet arası olan işletmeler ikinci grup ve 21-+ arası işletmeler üçüncü grup olarak ifade edilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre yaş

dağılımları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Yaş Dağılımı

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Yaş Dağılımı	15-49	N	30	29	26	85
		%	62,5	60,4	46,4	55,9
	50-65	N	17	13	25	55
		%	35,4	27,1	44,6	36,2
	66-+	N	1	6	5	12
		%	2,1	12,5	8,9	7,9
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 12 incelendiğinde, birinci gruptaki üreticilerin %62,50’ sinin 15-49 yaş aralığında, ikinci gruptaki üreticilerin %60,40’ ının 15-49 yaş aralığında olduğu ve üçüncü gruptaki üreticilerin %46,40’ ının 15-49 yaş aralığında olduğu ifade edilebilir. Toplam incelendiğinde, bal üreticilerinin %55,90’ ının 15-49 yaş aralığında olduğu söylenebilir. Buradan hareketle, üreticilerin yaş dağılımları bakımından fazla ileri yaş sayılamayacak bir düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre eğitim durumları Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Eğitim Durumları

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam	
			1-5	6-20	21-+		
Eğitim Durumu	İlkokul	N	14	18	30	62	
		%	29,2	37,5	53,6	40,8	
	Ortaokul	N	10	8	7	25	
		%	20,8	16,7	12,5	16,4	
	Lise	N	16	11	10	37	
		%	33,3	22,9	17,9	24,3	
	Üniversite	N	8	11	9	28	
		%	16,7	22,9	16,1	18,4	
	Toplam		N	48	48	56	152
			%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 13 incelendiğinde, birinci gruptaki üreticilerin %33,30’ unun lise mezunu olduğu, ikinci gruptaki üreticilerin %37,50’ sinin ilkökul mezunu

olduğu ve üçüncü gruptaki üreticilerin %53,60' ının ilkokul mezunu olduğu ifade edilebilir. Toplamda ise, üreticilerin %40,80' inin eğitim durumu bakımından ilkokul mezunu olduğu belirlenmiştir. Kovan sayısı grupları arasında birinci gruptaki üreticilerin diğerlerinden pozitif ayrıştığını söylemek mümkündür. Bu durum, arıcılık faaliyetine yeni başlama veya faaliyet süresiyle doğrudan açıklanabilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre medeni durumları Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Medeni Durumları

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Medeni Durum	Evli	N	31	37	49	117
		%	64,6	77,1	87,5	77,0
	Bekâr	N	17	11	7	35
		%	35,4	22,9	12,5	23,0
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 14 incelendiğinde birinci gruptaki üreticilerin %64,6' sının evli olduğu, ikinci gruptaki üreticilerin %77,10' unun evli olduğu ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %87,5' inin evli olduğu ifade edilebilir. Toplamda ise üreticilerin %77' sinin medeni durum bakımından evli olduğu belirlenmiştir. Kovan sayısı grupları arasında üçüncü gruptaki üreticilerin diğerlerinden pozitif ayrıştığını söylemek mümkündür. Bu durum, arıcılık faaliyetinin ailelere ek ekonomik getiri sağlamasına ilişkin bir faaliyet olduğu söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre arıcılık eğitimi alma durumları Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Arıcılık Eğitimleri

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Arıcılık Eğitimi Alma Durumu	Evet	N	4	13	29	46
		%	8,3	27,1	51,8	30,3
	Hayır	N	44	35	27	106
		%	91,7	72,9	48,2	69,7
Toplam		N	48	48	56	152

	%	100,0	100,0	100,0	100,0
--	---	-------	-------	-------	-------

Tablo 15 incelendiğinde birinci gruptaki üreticilerin %8,3' ünün arıcılık eğitimi aldığı, ikinci gruptaki üreticilerin %27,10' unun arıcılık eğitimi aldığı ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %51,8' inin arıcılık eğitimi aldığı ifade edilebilir. Toplamda ise, üreticilerin %30'3 ünün arıcılık eğitimi aldığı belirlenmiştir. Kovan sayısı grupları arasında birinci gruptaki üreticilerin diğerlerinden negatif ayrıştığını söylemek mümkündür. Bu durum, arıcılık faaliyetine başlayanların arıcılık eğitimi almadan heves ile başladıkları, çevreden etkilenerak işin teknik kısmını, artısını, eksisini, kısacası fizibilitesini yapmadan kulaktan dolma bilgiler ile arıcılık işine girdikleri söylenebilir. Arıcılık eğitimi alma durumuna toplamda bakıldığında ise %69,7' si gibi büyük çoğunluğun arıcılık işini eğitim almadan yaptıkları anlaşılmaktadır. Bu durum bal verimi ile de doğrudan ilişkilidir. Kovan başına bal verimi dünya ve Türkiye ortalamasının oldukça altında olması aslında bu durumun çokta sürpriz olmadığı söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre arıcılıkta çalışan iş gücü sayısı Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Arıcılık İşgücü Dağılımı

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Arıcılık İş Gücü Sayısı	1 kişi	N	48	41	44	133
		%	100,0	85,4	78,6	87,5
	2 kişi	N	0	7	8	15
		%	0,0	14,6	14,3	9,9
	3 kişi	N	0	0	3	3
		%	0,0	0,0	5,4	2,0
	4 kişi	N	0	0	1	1
		%	0,0	0,0	1,8	0,7
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 16 incelendiğinde birinci gruptaki üreticilerin %87,5' inin arıcılık işini bir kişi ile yürüttükleri, ikinci gruptaki üreticilerin %9,9' unun arıcılık işini

iki kişi ile yürüttükleri, üçüncü gruptaki üreticilerin %2,0' sinin arıcılık işini üç kişi ile yürüttükleri ve dördüncü gruptaki üreticilerin ise %0,7' sinin ise arıcılık işini dört kişi ile yürüttükleri söylenebilir. Kovan sayısı gruplarına göre arıcılık işi yapan kişilerin %87,5' gibi büyük çoğunluğun tek başlarına bu faaliyeti yürütmüş olduklarına bakıldığında çoğu meslekte olduğu gibi gelecek kuşakların geleneksel işleri benimsemeyip öğrenmemesi, yapmaması sektörün geleceği açısından büyük risk oluşturduğu söylenilebilir.

Tablo 17: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Arıcılık Dışı İş Durumu

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam	
			1-5	6-20	21++		
Arıcılık Dışı İş Yapma Durumu	Evet	N	38	40	43	121	
		%	79,2	83,3	78,2	80,1	
	Hayır	N	10	8	12	30	
		%	20,8	16,7	21,8	19,9	
	Toplam		N	48	48	55	151
			%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 17 İncelendiğinde birinci gruptaki üreticilerin %79,2' sinin arıcılık dışı iş yaptıkları, ikinci gruptaki üreticilerin %83,3' ünün arıcılık dışı iş yaptıkları ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %78,2' sinin arıcılık dışı iş yaptıkları anlaşılmaktadır. Kovan sayısına göre arıcılık dışı iş yapma durumlarına bakıldığında toplamda %80,1'i gibi büyük çoğunluğun arıcılık faaliyeti harici gelir getirici faaliyette buldukları tek geçim kaynaklarının arıcılık olmadığı söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre ikamet ettikleri yer Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre İkamet Edilen Yer

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
İkamet Edilen Yer	İl	N	1	11	6	18
		%	2,1	22,9	10,7	11,8
	İlçe	N	1	0	1	2
		%	2,1	0,0	1,8	1,3
	Kasaba	N	0	0	2	2
		%	0,0	0,0	3,6	1,3
	Köy	N	46	37	47	130
		%	95,8	77,1	83,9	85,5
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 18 incelendiğinde birinci gruptaki üreticilerin %95,8' inin köylerde ikamet ettikleri, ikinci gruptaki üreticilerin %77,1' inin köylerde ikamet ettikleri ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %83,9' unun köylerde ikamet ettikleri anlaşılmaktadır. Kovan sayısına göre arıcılık faaliyeti yapan üreticilerin ikametgâhlarına bakıldığında toplamda %85,5 inin köylerde ikamet ettikleri anlaşılmaktadır. Son yıllarda hızla azalan kırsal nüfus göz önüne alındığında arıcılık faaliyeti ile uğraşan üreticilerin kırsalı terk etmemeleri için iyi bir uğraş alanı olduğu da söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre sosyal güvenceye sahip olma durumları Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Sosyal Güvence Durumu

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Sosyal Güvence Durumu	Evet	N	40	39	51	130
		%	83,3	81,3	91,1	85,5
	Hayır	N	8	9	5	22
		%	16,7	18,8	8,9	14,5
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 19 incelendiğinde birinci gruptaki üreticilerin %83,3' ünün sosyal güvencesinin olduğu, ikinci gruptaki üreticilerin %81,3' ünün bir sosyal

güvenceye sahip oldukları ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %91,1' inin bir sosyal güvencesinin olduğu anlaşılmaktadır. Kovan sayısı gruplarına göre arıcılık faaliyeti yapan üreticilerin sosyal güvenceye sahip olma durumlarına bakıldığında toplamda %85,5 inin sosyal güvencesinin olduğu anlaşılmaktadır. İnsanların genel olarak geleceklerini garantide görme dürtülerinin ağırlık kazandığı ve çalışma hayatının sonunda da alışmış oldukları hayat standardını muhafaza etme eğilimlerinin de baskın olduğu düşünülürse her üreticinin bir sosyal güvenceye sahip olması üreticilerin geleceği açısından olumlu olduğu söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre üreticilerin kayıt tutma durumları Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Kayıt Tutma Durumu

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Kayıt Tutma Durumu	Evet	N	0	3	10	13
		%	0,0	6,3	17,9	8,6
	Hayır	N	48	45	46	139
		%	100,0	93,8	82,1	91,4
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 20 İncelendiğinde birinci gruptaki üreticilerin %100' ünün kayıt tutmadıkları, ikinci gruptaki üreticilerin %93,8' inin kayıt tutmadıkları ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %82,1' inin kayıt tutmamış olduğu anlaşılmaktadır. Kovan sayısına göre arıcılık faaliyeti yapan üreticilerin kayıt tutma durumlarına bakıldığında toplamda %91,4' ünün kayıt tutmadıkları yalnızca %8,6'sının kayıt tuttuğu anlaşılmaktadır. Bu durum ise üreticilerin eğitim alma durumu ile paralellik göstermektedir. Bir ekonomik uğraşın kar/zarar durumu analiz edilmeden faaliyetinin devam ettirilmesi pek rasyonel bir davranış olarak kabul edilmemektedir. Üreticilere kayıt tutma eğitimi verilerek üreticinin dönem sonunda faaliyet kar/zarar analizi yapmaları bu doğrultuda iş ve işlemlerini yürütmeleri hem sektörün geleceği açısından hem de doğru istatistiki bilgilerin elde edilmesine olanak sağlaması açısından önem arz ettiği söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre arıcılık faaliyeti yapma nedenleri Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Arıcılık Faaliyeti Yapma Nedenleri

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
	Hobi	N	11	7	1	19
		%	22,9	14,6	1,8	12,5
	Ek Gelir	N	19	20	23	62
		%	39,6	41,7	41,1	40,8
	Geçim Kaynağı	N	18	21	32	71
		%	37,5	43,8	57,1	46,7
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 21 İncelendiğinde arıcılık faaliyeti yapan üreticilerin toplamda %12,5' inin hobi amacıyla, %40,8'inin ek gelir elde etmek amacıyla, %46,7' sinin ise geçim kaynağı olarak arıcılık faaliyeti yapmış oldukları anlaşılmaktadır. Kovan sayısına göre arıcılık faaliyeti yapan üreticilerin arıcılık faaliyeti yapma nedenlerine bakıldığında(ek gelir + geçim kaynağı) %87,5 inin toplamda kazanç sağlamayı arzu ettikleri anlaşılmaktadır. Bilginin kaliteyi ve verimliliği artırdığı genel olarak kabul edildiği varsayımını göz önüne alırsak yapılan işin daha nitelikli yapılması üreticileri ekonomik açıdan daha çok tatmin edeceği söylenilebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre arıcılık ekipmanları tedarik yerleri Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Arıcılık Ekipmanları Tedarik Yeri

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam	
			1-5	6-20	21-+		
Arıcılık Ekipmanları Tedarik Yeri	İl	N	44	38	21	103	
		%	91,7	79,2	37,5	67,8	
	İlçe	N	0	0	1	1	
		%	0,0	0,0	1,8	0,7	
	Kasaba	N	0	0	2	2	
		%	0,0	0,0	3,6	1,3	
	Arıcılar Birliği	N	0	0	12	12	
		%	0,0	0,0	21,4	7,9	
	Piyasadan	N	4	10	20	34	
		%	8,3	20,8	35,7	22,4	
	Toplam		N	48	48	56	152
			%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 22 İncelendiğinde birinci gruptaki üreticilerin arıcılık ekipmanlarını tedarik yerleri sorulduğunda katılımcıların %91,7' sinin İl'den tedarik ettikleri, ikinci gruptaki üreticilere arıcılık ekipmanlarını tedarik yerleri sorulduğunda katılımcıların %79,2' sinin yine İl'den tedarik ettiği ve üçüncü gruptaki 21+ kovana sahip üreticilerin ise tedarik yerlerinin çeşitlilik gösterdiği %37,5' inin İl'den, %21,4' ünün arıcılar birliğinden %22,4' ünün ise piyasadan tedarik ettiği anlaşılmaktadır. Kovan sayısına göre arıcılık faaliyeti yapan üreticilerin arıcılık ekipmanları tedarik yerlerine bakıldığında kovan sayısı arttıkça üreticiler arıcılar birliğine ve piyasaya yönelmektedirler. Bu durum bize üreticilerin talep ettiği ekipman miktarı arttıkça davranışlarında daha rasyonel davranarak birlikte hareket ettiklerini söyleyebiliriz.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre modern kovan tipleri dağılımı Tablo 23'de verilmiştir.

Tablo 23: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Modern Kovan Tipi

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Modern Kovan Tipi	Ahşap	N	48	48	50	146
		%	100,0	100,0	89,3	96,1
	Tabanlı Ahşap	N	0	0	3	3
		%	0,0	0,0	5,4	2,0
	Strafor	N	0	0	3	3
		%	0,0	0,0	5,4	2,0
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 23 incelendiğinde birinci gruptaki üreticilerin %100' ünün modern ahşap kovana tercih ettikleri, ikinci gruptaki üreticilerinde yine %100' ünün modern ahşap kovan tercih ettikleri ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %89,3' ünün modern ahşap kovan tercih ettikleri ifade edilebilir. Toplamda ise, üreticilerin %96,1' inin modern ahşap kovan tercih ettikleri gözlenmiştir. Üçüncü gruptaki üreticilerin kovan sayısına göre modern kovan tipi incelendiğinde farklı kovan tiplerini de denedikleri gelişim, değişim ve yeniliklere açık oldukları söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre ana arı yetiştirme durumları Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Ana Arı Yetiştirme Durumu

		Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam	
		1-5	6-20	21-+		
Ana arı Yetiştirme Durumu	Evet	N	1	3	19	23
		%	2,1	6,3	33,9	15,1
	Hayır	N	47	45	37	129
		%	97,9	93,8	66,1	84,9
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 24 incelendiğinde birinci gruptaki üreticilere ana arı yetiştirme durumu sorulduğunda üreticilerin %97,9' unun ana arı yetiştiriciliği yapmadıkları, ikinci gruptaki üreticilerinde yine %93,8' inin ana arı yetiştiriciliği yapmadıkları ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %66,1' inin ana arı yetiştiriciliği yapmadıkları ifade edilebilir. Toplamda ise, üreticilerin %84,9' unun ana arı yetiştiriciliği yapmadıkları gözlenmiştir. Üçüncü grup üreticilere bakıldığında diğer gruplardan pozitif ayrıştığı, üreticilerin %33,9'unun ana arı yetiştiriciliği yaptıkları görülmüştür. Bu bilgi bize kovan sayısı arttıkça bilinçli arıcılığın yapılmaya başlandığını göstermesi açısından önemlidir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre ana arı yetiştirme durumları Tablo 25'te verilmiştir.

Tablo 25: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Ana Arı Değiştirme Durumu

		Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam	
		1-5	6-20	21-+		
Ana arı Değiştirme Durumu	Üretici değiştiriyor	N	10	21	24	55
		%	20,8	43,8	42,9	36,2
	Doğal Süreç İçerisinde Koloniler kendi değiştiriyor	N	38	27	32	97
		%	79,2	56,3	57,1	63,8
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 25 İncelendiğinde birinci gruptaki üreticilere ana arı değiştirme durumu sorulduğunda üreticilerin %79,2' sinin ana arılarının doğal süreç içerisinde kendiliğinden değiştiğini, ikinci gruptaki üreticilerinde yine %56,3'

ünün ana arılarının doğal süreç içerisinde kendiliğinden değiştiğini ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %57,1' inin ana arılarını doğal süreç içerisinde kendiliğinden değiştiğini ifade ettikleri görülmüştür. Toplamda ise, üreticilerin %63,8' inin ana arı değiştirme durumunun doğal süreç içerisinde kolonilerince kendiliğinden değiştiğini belirttikleri gözlenmiştir. Ana arıların ilk iki yıl içerisinde yumurta bırakma durumunun fazla olması, koloni gençleşmesini artırdığı gibi verimlilik ile doğrudan ilintili olduğu bilindiğine göre ana arıların üreticiler tarafından takibinin yapılarak değiştirilmesi bal verimini artırarak üreticilerin karlılıklarını artıracakları söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre ana arı temin yeri Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Ana Arı Temin Yeri

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Ana Arı Temin Yeri	Kendi Arılığı	N	25	25	22	72
		%	52,1	52,1	39,3	47,4
	Diğer	N	23	23	34	80
		%	47,9	47,9	60,7	52,6
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 26 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre birinci gruptaki üreticilere ana arı temin yeri sorulduğunda üreticilerin %52,1' inin ana arılarını kendi arılıklarından temin ettikleri, ikinci gruptaki üreticilerinde yine %52,1' i ana arılarını kendi arılıklarından temin ettikleri ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %39,3' ünün ana arılarını kendi arılıklarından temin ettiklerini ifade ettikleri görülmüştür. Toplamda ise, üreticilerin %47,4' ünün ana arılarını kendi arılıklarından temin ettiklerini belirttikleri gözlenmiştir. Yine aynı soruda üreticilerin sahip oldukları kovan sayısı gruplarına göre ana arı temin yerinin ise %52,6'sinin diğer koloniler olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre arı ırkları Tablo 27'de verilmiştir.

Tablo 27: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Hangi Irklar ile Çalıştıkları

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Arı Irkları	Kafkas	N	34	31	46	111
		%	70,8	64,6	82,1	73,0
	Anadolu	N	14	14	9	37
		%	29,2	29,2	16,1	24,3
	Muğla	N	0	3	0	3
		%	0,0	6,3	0,0	2,0
	Bilinmiyor	N	0	0	1	1
		%	0,0	0,0	1,8	0,7
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 27 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre birinci gruptaki üreticilere hangi arı ırkları ile çalıştıkları sorulduğunda üreticilerin %70,8' inin Kafkas arı ırkları ile çalıştıkları, ikinci gruptaki üreticilerinde yine %64,6'sının Kafkas arı ırkı ile çalıştıkları ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %82,1' inin Kafkas arı ırkı ile çalıştıkları görülmüştür. Toplamda ise üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre %73' ünün Kafkas arı ırkları ile çalıştıkları gözlenmiştir. Üreticilerin Kafkas arı ırkıdan sonra ise toplamda % 24,3' ünün Anadolu arı ırkını tercih ettikleri görülmüştür. Bayburt gibi ortalama rakımı 1550 metre ve yıllık ortalama sıcaklığı kış aylarında -10 °C ve yaz aylarında ise 14-18 °C olduğu düşünülürse, Kafkas ırkının da sıcaklık değişimlerine hızlı uyum sağladığı bilindiğine göre üreticilerin rasyonel bir tercih yaptıkları söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre üretilen balın pazarlama merkezleri Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 28: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Üretilen Balın Pazarlama Merkezleri

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Bal Pazarlama Merkezleri	İl içi	N	31	34	5	70
		%	64,6	70,8	8,9	46,1
	İl Dışı	N	12	14	51	77
		%	25,0	29,2	91,1	50,7
	Yurt Dışı	N	5	0	0	5
		%	10,4	0,0	0,0	3,3
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 28 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre birinci gruptaki üreticilere üretilen balın pazarlama merkezleri sorulduğunda üreticilerin %64,6' sının il içinde pazarladıkları, ikinci gruptaki üreticilerinde yine %70,8'inin pazarlamayı il içi olarak tercih ettikleri ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise sadece %8,9' unun üretilen balın pazarlanmasında il içini tercih ettikleri görülmüştür. Toplamda ise üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre %46,1' inin üretilen balın pazarlanması konusunda il içini tercih ettikleri görülmüştür. Bal üreticilerinin sahip oldukları kovan sayısı gruplarına göre üretilen balın pazarlama merkezleri konusunda üçüncü gruptaki üreticilerin %91,1' i gibi büyük kısmının il dışını tercih etmesi üretilen bal ile doğru orantılı olduğu söylenilebilir. Üretilen bal miktarı arttıkça üreticilerin farklı pazar arayışına girmelerini beklenilebilen bir davranış olarak görebiliriz.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre üretilen balın satış yerleri Tablo 29'da verilmiştir.

Tablo 29: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Balın Satış Yerleri

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Bal Satış Yeri	Doğrudan Tüketici	N	38	30	34	102
		%	79,2	62,5	60,7	67,1
	Market	N	0	4	1	5
		%	0,0	8,3	1,8	3,3
	Toptancı	N	0	2	8	10
		%	0,0	4,2	14,3	6,6
	Eş-Dost	N	10	12	13	35
		%	20,8	25,0	23,2	23,0
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 29 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre birinci gruptaki üreticilere üretilen balın nerelere satıldığı sorulduğunda üreticilerin %79,2' sinin doğrudan tüketiciye sattıkları, ikinci gruptaki üreticilerin, %62,5'inin de yine doğrudan tüketiciye sattıkları ve üçüncü gruptaki üreticilerin ise %60,7' sinin üretilen balı doğrudan tüketiciye sattıkları görülmüştür. Toplamda ise üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre %67,1' inin üretilen balın satılması hususunda doğrudan tüketicileri tercih ettikleri görülmüştür. Pazarlamanın perakendeci ve toptancı ayaklarının pek kullanılmadığı, pazarlama stratejisi olarak doğrudan tüketici ve eş-dostun (%23+67,1= %91,1) büyük bir oranla

tercih edilmesi tüketicilerin güven duygusunun ön planda olduğunu bize gösterebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre pazarlama kanallarının yeterlilik durumu Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 30: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Pazarlama Kanallarının Yeterlilik Durumu

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Yeterlilik Durumu	Evet	N	43	38	17	98
		%	89,6	79,2	30,4	64,5
	Hayır	N	5	10	39	54
		%	10,4	20,8	69,6	35,5
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 30 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre birinci gruptaki üreticilere üretilen balın pazarlama kanallarının yeterliliği sorulduğunda üreticilerin %89,6’ sının yeterli gördüğü, ikinci gruptaki üreticilerin, %79,2’sinin de yine pazarlama kanallarını yeterli gördükleri, üçüncü gruptaki üreticilere gelince diğer üreticilerden negatif ayrılarak %69,6’ sının üretilen balın pazarlama kanallarının yeterli olmadığını belirttikleri görülmüştür. Her ne kadar toplamda üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre %64,5’inin üretilen balın pazarlama kanallarını yeterli görse de üreticilerin kovan sayısı artıkça üretilen balın pazarlanması sorununu ortaya çıkardığı bu konunun üzerinde durularak geliştirilmesin önem arz ettiği söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre üreticilerin arıcılar birliğine üyelik durumu Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Arıcılar Birliğine Üyelik Durumu

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Üyelik Durumu	Evet	N	7	18	35	60
		%	14,6	37,5	62,5	39,5
	Hayır	N	41	30	21	92
		%	85,4	62,5	37,5	60,5
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 31 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre birinci gruptaki üreticilere arıcılar birliğine üyelik durumları sorulduğunda üreticilerin %14,6’

sının arıcılar birliğine üye olduğu, ikinci gruptaki üreticilerin, %37,5'inin birliğe üye olduğu ve üçüncü gruptaki üreticilere gelindiğinde ise arıcılar birliğine üyeliğin diğer gruplardan pozitif ayrılarak %62,5'e kadar yükseldiği görülmüştür. Kovan sayısındaki artış üreticileri daha çok birlikte hareket etmeğe, bilgi ve tecrübe paylaşımı yapmaya, sorunları birlikte çözmeye yönelttiği söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre üreticilerin kolonilerini şurupla besleme durumu Tablo 32'de verilmiştir.

Tablo 32: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Şurupla Besleme Durumu

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Şurupla Besleme Durumu	Evet	N	48	48	55	151
		%	100,0	100,0	98,2	99,3
	Hayır	N	0	0	1	1
		%	0,0	0,0	1,8	0,7
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 32 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre üreticilere kolonilerini şurupla besleme durumları sorulduğunda birinci gruptaki üreticilerin %100' ünün kolonilerini şurupla beslemiş olduğu, ikinci gruptaki üreticilerin yine %100'ünün şurupla besleme yaptıkları, üçüncü gruptaki üreticilerinde %98,2' sinin şurupla besleme yaptıkları görülmüştür. Toplam üreticilerin ise %99,3' ünün kolonilerini şurupla beslediği anlaşılmıştır.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre üreticilerin sattıkları balları pazarlamadan önce belirli bir standartlaştırmaya gitme durumları Tablo 33'te verilmiştir.

Tablo 33: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Pazarlamadan Önce Belirli Bir Standart Oluşturma Durumu

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Standart Oluşturma Durumu	Evet	N	45	42	53	140
		%	93,8	87,5	94,6	92,1
	Hayır	N	3	6	3	12
		%	6,3	12,5	5,4	7,9
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 33 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre üreticilere ballarını pazarlamadan önce standart oluşturup oluşturmadıkları sorulmuş olup birinci gruptaki üreticilerin %93,8' inin standart oluşturduğu, ikinci gruptaki üreticilerin yine %87,5'inin standartlaşmaya gittikleri, üçüncü gruptaki üreticilerinde %94,6' sının pazarlamada standart oluşturduğu görülmüştür. Toplam üreticilerin ise kovan sayısı gruplarına göre pazarlamadan önce %92,1' inin ürünlerini standartlaştırarak piyasaya arz ettiklerini söyleyebiliriz.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre bal ücretlerini tahsilat durumları Tablo 34'te verilmiştir.

Tablo 34: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Balın Ücret Tahsilat Durumu

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Tahsilat Şekli	Peşin	N	44	38	49	131
		%	91,7	79,2	87,5	86,2
	Vadeli	N	3	10	6	19
		%	6,3	20,8	10,7	12,5
	Taksitli	N	1	0	1	2
		%	2,1	0,0	1,8	1,3
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 34 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre üreticilere sattıkları balların ücretlerinin nasıl tahsil edildiği sorulmuş olup birinci gruptaki üreticilerin %91,7'sinin peşin tahsil edildiği, ikinci gruptaki üreticilerin yine %79,2'sinin satılan balların parasının peşin tahsil ettikleri ve üçüncü gruptaki üreticilerinde %87,5' inin satılan baldan elde edilen hasılatın peşin tahsil edildiği görülmüştür. Toplam üreticilerin ise kovan sayısı gruplarına göre satılan balların ücretlerinin %86,2' sinin hasılatını peşin tahsil etmiş olmaları pazarlama kanallarının sağlıklı olduğunu, üretici-tüketici ilişkilerinde güven duygusunun ön planda olduğunu bize gösterebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre üretilen balların doğal bal olma durumları Tablo 35'te verilmiştir.

Tablo 35: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Üretimde Tamamen Doğal Bal Üretim Durumu

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Doğal Bal Olma Durumu	Evet	N	47	45	52	144
		%	97,9	93,8	92,9	94,7
	Hayır	N	1	3	4	8
		%	2,1	6,3	7,1	5,3
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 35 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre üreticilere üretimde tamamen doğal bal üretmeyi tercih edip etmedikleri sorulmuş olup birinci gruptaki üreticilerin %97,9'unun üretimde tamamen doğal bal üretmeyi tercih ettikleri, ikinci gruptaki üreticilerin yine %93,8'inin üretimde doğal bal üretmeyi tercih ettikleri ve üçüncü gruptaki üreticilerinde %92,9'unun üretimde tamamen doğal bal üretmeyi tercih ettikleri görülmüştür. Toplam üreticilerin ise kovan sayısı gruplarına göre üretilen balların %94,7'sinin üretiminde tamamen doğal bal üretmeyi tercih ettikleri görülmüştür.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre üreticilerin kolonilerini kışlatma durumları Tablo 36'da verilmiştir.

Tablo 36: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Arı Kışlatma Durumu

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Arı Kışlatma	Evet	N	47	48	54	149
		%	97,9	100,0	96,4	98,0
	Hayır	N	1	0	2	3
		%	2,1	0,0	3,6	2,0
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 36 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre üreticilere kolonilerini kışlatma durumları sorulmuş olup birinci gruptaki üreticilerin %97,9'unun kolonilerini kışlatmayı tercih ettikleri, ikinci gruptaki üreticilerin yine %100'ünün kolonilerini kışlattıkları ve üçüncü gruptaki üreticilerinde %96,4'ünün kolonilerini kışlatmayı tercih ettikleri görülmüştür. Kovan sayısı gruplarına göre toplam üreticilerin ise %98'i gibi büyük çoğunluğun

kolonilerini kışlattıkları görülmüştür. Bayburt üreticilerinin büyük çoğunluğunun Kafkas arı ırkını tercih etmiş oldukları, il de kış mevsimlerinin soğuk geçtiği bilindiğine göre üreticilerin kışlatmayı tercih ederek rasyonel davranmış oldukları söylenebilir.

Araştırmaya katılan üreticilerin kovan sayısı gruplarına göre üreticilerin kolonilerini artırım şekilleri Tablo 37’de verilmiştir.

Tablo 37: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Kovan Sayısı Gruplarına Göre Arı Artırım Şekli Durumu

			Üreticilerin Kovan Sayısı Grupları			Toplam
			1-5	6-20	21-+	
Arı Artırım Şekli	Suni oğul	N	4	1	3	8
		%	8,3	2,1	5,4	5,3
	Doğal oğul	N	43	47	44	134
		%	89,6	97,9	78,6	88,2
	Her ikisinde	N	1	0	8	9
		%	2,1	0,0	14,3	5,9
	Diğer	N	0	0	1	1
		%	0,0	0,0	1,8	0,7
Toplam		N	48	48	56	152
		%	100,0	100,0	100,0	100,0

Tablo 37 İncelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre üreticilere kolonilerini çoğaltma yöntemleri sorulmuş olup birinci gruptaki üreticilerin %89,6’sının doğal oğul ile artırımın gerçekleştiğini, ikinci gruptaki üreticilerin yine %97,9’unun kolonilerini doğal oğul ile çoğalttıkları ve üçüncü gruptaki üreticilerinde %78,6’sının kolonilerini doğal oğul ile arı artırımı yapmayı tercih ettikleri görülmüştür. Kovan sayısı gruplarına göre toplam üreticilerin ise %88,2’si gibi büyük çoğunluğun kolonilerini doğal oğul yöntemi ile artırdıkları görülmüştür. Gelişmiş ülkelerde bilinçli üreticilerin arı artırım şekillerinin çoğunlukla suni oğul şeklinde olduğu bilindiğine göre üreticilere bu yönde eğitim verilerek doğal oğulun çıkıp kaçması gibi olumsuzluklar düşünüldüğünde üreticiler bu gibi risklerden kaçınarak kendi elleriyle arı artırımı yapabileceği olanaklarına kavuşmuş olacakları söylenilebilir.

Tablo 38: Bal Üreticilerinin Sahip Oldukları Bazı Bilgilerin Kovan Sayısı Büyüklüğüne Göre Ortalamaları

Bazı Bilgiler	Kovan Grupları	Sayısı	N	Ortalama
Aile Üye Sayısı (kişi)	1-5		48	4,042
	6-20		48	4,271
	21-+		56	4,875
	Toplam		152	4,421
Toplam Arazi Büyüklüğü (da)	1-5		37	61,811
	6-20		44	94,568
	21-+		52	64,692
	Toplam		133	73,774
Mülk Arazi Büyüklüğü (da)	1-5		37	44,784
	6-20		43	68,512
	21-+		29	73,207
	Toplam		109	61,706
Kiralık Arazi Büyüklüğü (da)	1-5		1	45,000
	6-20		6	33,333
	21-+		11	62,727
	Toplam		18	51,944
Arıcılık Faaliyeti Süresi (yıl)	1-5		48	3,979
	6-20		46	10,043
	21-+		56	17,857
	Toplam		150	11,020
Modern Kovan Sayısı (adet)	1-5		48	3,792
	6-20		48	12,313
	21-+		56	63,214
	Toplam		152	28,375
Yıllık Bal Üretim Miktarı (kg)	1-5		48	51,479
	6-20		48	256,750
	21-+		56	680,893
	Toplam		152	348,191

Tablo 38 incelendiğinde kovan sayısı gruplarına göre araştırmaya katılanların aile üye sayısının ortalama 4 kişiden oluştuğu, üreticilerin toplam arazi büyüklüğünün ortalama 73 (da) olduğu, ankete katılan 109 üreticinin mülkiyeti kendisine ait olan ortalama 61 (da) arazide, 18 inin ise ortalama 52 (da) kiralık arazide ortalama 11 yıldır üretim yaptıkları, yıllık bal üretimlerinin ise ortalama 348 kg olarak modern kovanlarda gerçekleştiği görülmüştür.

SONUÇ

Sınırlı kaynakları ve bitkisel üretim ve hayvansal üretim faaliyetleri bakımından çok elverişli koşulları olmadığı bilinen Bayburt ilindeki arıcılık faaliyetiyle uğraşan işletmelerin mevcut durumunun ortaya koyulduğu bu araştırmadan öne çıkan bazı sonuçları şu şekilde toparlamak mümkündür. Arıcılık faaliyetiyle uğraşan işletme sahiplerinin yaş grubu bakımından çok ileri yaşlarda olmadığı söylenebilir. Bu durum tarımsal üretimdeki klasik durumun aksine olumlu bir tablo ortaya koymaktadır. Ancak, işletmecilerin eğitim seviyelerinin önemli ölçüde ilkokul düzeyinde olduğu görülmüştür. Diğer taraftan, uğraş alanı olan arıcılık faaliyetiyle ilgili büyük oranda herhangi bir eğitim sürecinden geçmedikleri de elde edilen diğer bulgular arasındadır. İşletmelerde iş gücü dağılımında genellikle bir kişinin arıcılık işlerinde çalıştığı bu da incelemeye alınan işletmelerin küçük ölçekli işletmeler olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Arıcılık faaliyetiyle uğraşan işletme sahiplerinin bunun dışında başka bir işle uğraşma oranlarının yoğun olduğu görülmüştür. Bu sonuç, esasen yöredeki arıcılık faaliyetinin küçük ölçekli ve asli geçim kaynağı olmadığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, bu işletmelerin kayıt tutmadığı da elde edilen diğer bir sonuç olarak görülmüştür.

Yarıya yakını ek gelir amaçlı yaptığı da işletmelerin profesyonelleşmemiş küçük işletmeler olduğunu diğer bir yönüyle açıklamaktadır. İşletmelerin, ana arı temini yönünde dışarıya bağımlı olduğu ve arı artırımını yönünden ise daha çok doğal oğul yolunu tercih ettikleri ifade edilebilir. Üreticilerin pazarlama aksiyonlarında il dışındaki tüketicilerin doğrudan genel hedef kitlesi olduğu ancak gerek pazarlamada gerekse girdi temininde herhangi bir örgüt çatısı altında yer almadıkları araştırmadan elde edilen belirgin problemler arasında yer almaktadır.

Bayburt ili gibi doğal florasının arıcılık faaliyeti için oldukça uygun olan bir coğrafyada, arı ürünleri üretimi ve arıcılık faaliyetinin daha ekonomik ölçekte ele alınması önerilebilir. Çünkü, bitkisel üretim için arazi koşulları ve hayvancılık faaliyetleri için ölçek büyüklüğünün yetersiz olduğu dikkate alındığında, arıcılıkla ilgili çalışmaların ivme kazanması önemli görülmektedir.

Bu nedenle, arıcılık faaliyetiyle ilgilenen işletmelerde eğitim seviyesinin artırılması, bu konuyla ilgili harici eğitim ve sertifikasyon süreçlerine katılımların artırılması, örgütlenme bilincinin yerleştirilmesiyle birlikte satış

kooperatifleri ve girdi alımlarında kooperatif organizasyonlarına yönelimi de arttırabilecektir. Zaman içerisinde ekonomik olarak da rantabil olduğu anlaşılan sektörün asli geçim kaynağı olarak bölgede ağırlık kazanacağı düşünülebilir.

KAYNAKÇA

- Aytüre, S. (2017). Avrupa Birliği'nin arıcılık ve bal politikası (sürdürülebilir kooperatifçilik bağlamında Türkiye için bir değerlendirme. Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi, 687-704. <https://acikerisim.aksaray.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12451/1577> adresinden alındı
- Burucu, V. (2022). Ürün Raporu Arıcılık. Ankara: Tarımsal Ekonomi Ve Politika Geliştirme Enstitüsü.
- Dijital Haber Koleksiyonu. (2022, Nisan 11-04-2022 13:24:44). Binlerce arının arasında korkusuzca dolaşiyor. HaberTürk.
- FAO. (2023, 03 25). <http://www.fao.org/faostat/en/#compare> adresinden alındı
- Güler, Y. (2022). Meyve Üretiminde Soliter Arıların Önemi. Meyve Bilimi, 9(2). <https://doi.org/10.51532/meyve.1198301> adresinden alındı
- Karakas, G., & Gülse Bal, H. S. (2019). The Relationship between Honey Yield and Environmental Pollutants in Turkey. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 7(11), 2018–2024.
- Kalkınma Planı (Birinci Beş Yıl 1963-1967). (1963, Ocak). Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı. Ankara. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Kalkinma_Plani_Birinci_Bes_Yillik_1963-1967.pdf adresinden alındı
- Kuvancı, A., Yılmaz, F., Öztürk, S. H., Konak, F., & Buldağ, M. (2017). Doğu Karadeniz bölgesi arıcılığına genel bakış. Arıcılık Araştırma Dergisi, 9(2), 47-55.
- On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023). (2019, 07 18). Strateji Bütçe Başkanlığı. Ankara: Türkiye Büyük Millet Meclisi. 04 03, 2023 tarihinde https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Plani-2019-2023.pdf adresinden alındı
- Özbek, H. (2010). Kültür Bitkilerinin Tozlaşmasında Bal Arısı (Apis mellifera L.). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.
- Parlakay O, Y. H. (2008). Türkiye’de Arıcılık Faaliyetinin Mevcut Durumu ve Trend Analizi Yöntemiyle Geleceğe Yönelik Beklentiler. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(2): s.s 17-24.
- Sarıözkan S, İ. A. (2009). Kapadokya’da Arıcılık. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 6(2): s.s 143-155.

- Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005). (2000, 6 27). Ankara. 04 23, 2023 tarihinde https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Uzun_Vadeli_Strateji_ve_Sekizinci_Bes_Yillik_Kalkinma_Plani-2001-2005.pdf adresinden alındı
- TUİK. (2023, 03 25). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> adresinden alındı
- Vikipedi. (2021, 07 28). 4 1, 2023 tarihinde Vikipedi Web Sitesi: https://tr.wikipedia.org/wiki/2021_T%C3%BCrkiye_orman_yang%C4%B1nlar%C4%B1 adresinden alındı
- Yücel, C. (2020). Arı Yetiştiriciliği (4. Basımdan Çeviri, 2. Basım b.). (C. YÜCEL, Çev.) Ankara: Nobel Yaşam.

BÖLÜM 3

TÜRKİYE'DE LİSANSLI DEPOCULUK SİSTEMİNİN BUĞDAY FİYATLARINA ETKİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Merve AYYILDIZ¹

Arş. Gör. Zehra Meliha TENGİZ²

Prof. Dr. Adnan ÇİÇEK³

¹ Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Yozgat, Türkiye
merve.ayyildiz@yobu.edu.tr, ORCID ID 0000-0002-9012-0756

² Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Yozgat, Türkiye
z.meliha.tengiz@yobu.edu.tr, ORCID ID 0000-0002-0831-7091

³ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Tokat, Türkiye
adnan.cicek@gop.edu.tr, ORCID ID 0000-0002-2671-1439

GİRİŞ

20. yüzyıl itibariyle hızla artan nüfus karşısında tarımda mekanizasyon gelişiminin sağlanması yoluyla üretim artışı sağlanmış ve dünya ticaretinde önemli gelişmeler söz konusu olmuştur. Ancak tarımsal üretim kaynaklarının kısıtlılığı karşısında, artan talebin yanı sıra dünya ekonomisinde yaşanan dar boğazlar, iklimde yaşanan değişimler, ticaret kısıtlamaları gibi unsurlar arz talep dengesinin sağlanması hususunda küresel ve bölgesel ölçekte endişeleri de beraberinde getirmektedir (Koca & Somuncu, 2021). Bu nedenle pek çok ülke ekonomisinde tarımsal üretimin sürdürülebilirliğinin yanı sıra arz ve talep dengesinin sağlanmasına yönelik depolama ve pazarlama politikaları stratejik önem kazanmıştır (Ergun vd., 2022).

Diğer sektörlerden farklı olarak tarım sektöründe arz esnekliğinin düşük oluşu, fiyatlarda ani dalgalanmalara ve arz-talep dengesizliğine yol açmaktadır. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tarım işletmeleri, küçük ölçekli aile işletmeleri olup yeterli finansman kaynağına sahip olmayan yapıdadır. Bu yapı, hasat döneminde işletmelerin finansman ihtiyacını karşılamak amacıyla ürünü hemen elden çıkarmasına ve bunun sonucunda arz miktarında hızla yükselişe bağlı olarak ürün fiyatlarının düşmesine yol açmaktadır. Tarım kesimini kalkındırmak ve çiftçiyi korumak amacıyla yetkili devlet organları hasat dönemlerinde taban fiyat belirlemekte ve bu fiyatın altında satışa engel olmak amacıyla müdahale alımlarında bulunarak aşırı fiyat düşüşlerine karşı üreticileri korumaktadır (Ceyhan vd., 2018; Ataseven vd., 2020). Ancak müdahale alımları sonucu kamu maliyetlerinde artışa, üretici ve tüketici aleyhine fiyat oluşumlarına neden olmaktadır. Dolayısıyla müdahaleci yaklaşımdan uzak serbest piyasa ekonomisini güçlendirmeye yönelik alternatif sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır (Karabaş & Gürler, 2010; Ergin & Çına Bal, 2021).

İlk olarak 19. yüzyılda Amerika Birleşik Devletleri'nde uygulamaya konan ve giderek birçok ülke tarafından benimsenen lisanslı depoculuk sistemi, tarım piyasalarını düzenleyici bir rol üstlenmektedir. Bu sistem, üreticilerde refah artışı, ürünleri standardize etme, piyasalarda fiyat istikrarı sağlama ve kayıt dışılığı önlenme gibi çeşitli unsurları misyon edinmektedir (Ceyhan vd., 2018; Yavuz, 2021; Ergun vd., 2022).

Türkiye'de 1990'lı yıllar itibariyle Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO) aracılığıyla lisanslı depoculuğa ilişkin uygulamalar başlamış ve 2005 yılında

çıkarılan lisanslı depoculuk kanunu ile yasal boyut kazanmıştır. Ancak yaklaşık yirmi yıllık bir süreç sonrası Toprak Mahsulleri Ofisi ve Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği ortaklığıyla kurulan lisanslı depoculuk şirketi ile aktif hale gelebilmiştir (Sezal, 2017). 2022 yılında izlenen destekleme ve diğer teşvik politikalarıyla lisanslı depoculuğun, 47 ilde 170 şirket ile 9.1 milyon ton depolama kapasitesine ulaştığı görülmektedir (Ticaret Bakanlığı, 2023a). 2016 yılı itibariyle artış trendine giren lisanslı depoculuğun gerek üretim ve üretici sayıları esas alındığında ülkesel boyutta yetersiz kaldığını gerek ise gelişmiş ülkeler ile karşılaştırıldığında tam olarak işlevsellik kazanmadığını söylemek yanlış olmayacaktır.

Türkiye'de 9.05 milyon ton olan lisanslı depo kapasitelerinin 8.93 milyon tonluk kısmını hububat, bakliyat ve yağlı tohumlar grubundaki ürünler oluşturmaktadır (Ticaret Bakanlığı, 2023a). Bu ürünlerin üretim miktarı 40.7 milyon ton civarındadır. Buna göre stratejik öneme sahip olan bu ürünlerin dış ticaret verileri dikkate alınmaksızın yalnızca %21.94'ünün lisanslı depolarda depolanabildiği varsayılabılır. Bununla beraber ürünlerin depolanmasında ürün bazlı homojen bir dağılım söz konusu değildir. Bu, net bir şekilde lisanslı depoculuk sisteminin yeter düzeye ulaşmadığını net bir şekilde gösterirken, lisanslı depoculuk sisteminin piyasa düzenleyici rol oynamadığının da bir başka kanıtıdır.

Türkiye'de 2016 yılı itibariyle lisanslı depo sayı ve kapasiteleri artış eğilimine girmiştir. Lisanslı depo sayı ve kapasitelerindeki artışın ürün fiyatlarındaki mevsimsellik etkisini azaltması beklenmektedir. Bu çalışma Türkiye'de lisanslı depoların ürün fiyat değişimlerine etkisi olup olmadığının belirlemeyi hedeflemektedir. Bu amaç doğrultusunda ağırlıklı olarak lisanslı depolarda ve TÜRİB (Türkiye Ürün ve İhtisas Borsa A.Ş.)'te işlem gören buğday fiyatları dikkate alınarak incelemeler yapılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Lisanslı depoculuk sisteminin buğday fiyatlarına olası etkisini ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada, TÜİK, TÜRİB (2023a,b) fiyatları ve literatüre ilişkin ikincil veri kaynaklarından yararlanılmıştır. 2017 ocak- 2022 aralık dönemini kapsayan bu çalışmada Ticaret bakanlığından sağlanan lisanslı depo kapasiteleri (hububat sektörü özelinde) 2017 ocak dönemi baz yıl kabul edilerek lisanslı depo kapasite indeksi oluşturulmuş ve buğday reel ve cari

fiyatları üzerindeki etkisi grafikler yardımıyla incelenmiştir. Buğday cari fiyatları 2003 baz yılı ÜFE değeri ile aşağıdaki formül aracılığıyla reel fiyatlara dönüştürülmüştür.

$$\text{Reel Fiyatlar} = (\text{Cari Fiyatlar} * 100) / \text{ÜFE}$$

Ayrıca 2019 Temmuz ayı itibariyle TÜRİB'te işlem görmeye başlayan ELÜS ağırlıklı ortalama reel fiyatları kullanılarak piyasa fiyatlarını yönlendirici bir etkiye sahip olma durumu ele alınmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

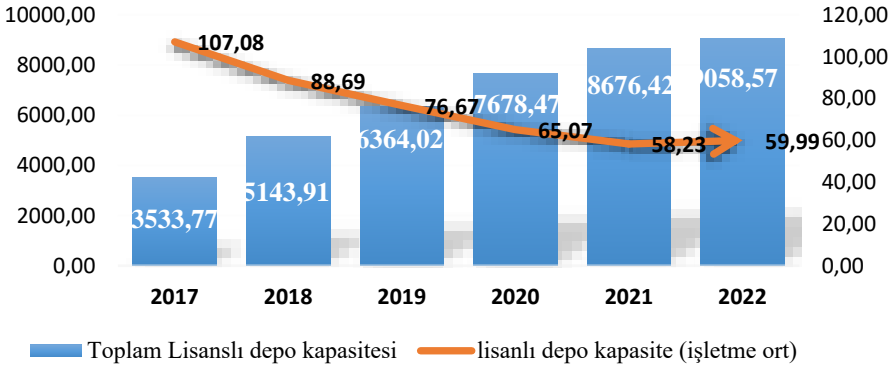
Lisanslı Depoculuk İşletmeleri Hakkında Genel Bilgiler

Lisanslı Depo Kuruluşu; 1993 yılında faaliyetine başlamıştır. 2699 sayılı Kanun kapsamında hububat sektöründe faaliyet göstermektedir. Emanet sistemi denilen sistemle alım yaparak üreticisinin ürün değerinin kazanmasına olanak sağlamaktadır. Kullanılan ürün senetleriyle de ihtisas borsalarına giriş yapabilmeyi sağlamaktadır. TMO-TOBB Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk San. ve Tic. A.Ş ortak girişim sistemli bir organizasyondur. %50'sine TMO, %49'una TOOB, %1'ine de Umumi Mağazalar Türk Anonim Şirketi ve Gümrük ve Turizm Ticaret İşletmeleri A.Ş ortaktır (Doğan ve Bulut, 2021).

Türkiye'de 2016 yılı itibariyle lisanslı depo sayı ve kapasite bakımından hızlı bir artış eğilimindedir. Hububat özelinde İşletme sayılarındaki ve toplam kapasitedeki değişime bakıldığında; 2017 yılında işletme sayısı 33, kapasite ise yaklaşık 3.53 milyon ton iken 2022 yılında 41 ilinde faaliyet gösteren lisanslı depo işletmelerinin sayısı yaklaşık 5 kat artış göstererek 171'e ve kapasite ise %38.96'lık bir değişimle 9,06 milyon tona ulaşmıştır (Şekil 1; Şekil 2). Türkiye'de lisanslı depoların faaliyet alanı büyük ölçüde (8931223 ton- %98.7) hububata yönelik olup bunu sırasıyla pamuk (96500 ton), zeytin (13500 ton), fındık (11600 ton), kuru kayısı (5000 ton), Antep Fıstığı (4000 ton) takip etmektedir. Kuruluş izni alan 305 şirketin tamamının lisans almasıyla birlikte toplam kapasitenin kapasite 19.087.766 tona ulaşacağı öngörülmektedir (Ticaret Bakanlığı, 2023a).



Şekil 1: Kuruluş İzni ve Faaliyet İzni Almış Lisanslı Depoların Bulunduğu İller



Şekil 2: Yıllar İtibariyle Lisanslı Depo Kapasiteleri (Bin Ton)

Yıllar itibariyle toplam lisanslı depo kapasitelerinde artış olmasına karşın işletme ortalamalarına bakıldığında düşüş eğilimi yaşandığı görülmektedir (Şekil 2). Bu işletmelerin ölçek optimizasyonu bakımından ele alındığında gelecek yıllarda lisanslı depoların sürdürülebilirliği üzerinde etkili olabileceği öngörülmektedir. Bu bağlamda ürün bazlı olarak optimal işletme kapasitelerinin belirlenmesi önem arz etmektedir.

Lisanslı depoculuk rekabetçi serbest piyasa koşullarının oluşumuna katkı sağlamayı amaçlayan bir sitemdir. Bu lisanslı depoculara ürün teslim eden üretici sayısındaki artış ile mümkün olacaktır. Bu artışı sağlamaya yönelik, son yıllarda üreticileri lisanslı depolara ürün teslim etme noktasında birçok teşvik edici ve destekleyici politikalara yer verilmektedir. Bunlar vergi muafiyetleri,

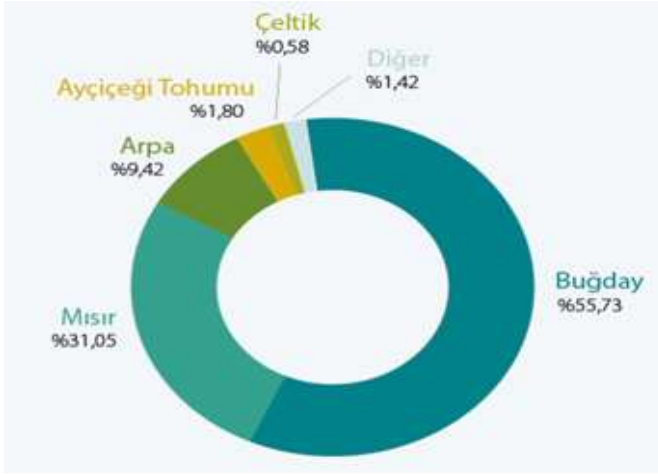
depolanan ürünler için kira desteği, depoya teslim edilen ürünler için nakliye ve analiz desteği ve üreticilerin depolara teslim ettikleri ürün kapasiteleri karşılığındaki elektronik ürün senedi (ELÜS) tutarının %75'ine kadar azami 9 ay vadeli kredi faizlerinde %100 devlet desteği şeklinde sıralanabilir. Üreticiyi lisanslı depoculuğa dahil etmenin birçok yolu aranırken diğer yandan TMO ve TMO ile anlaşmalı lisanslı depolar aracılığıyla destekleme alımlarına devam edilmektedir. Bu alımların toplam lisans kapasitesine oranı (%55.4) azımsanamayacak düzeydedir.

Ticaret Bakanlığı verilerine göre bölgesel, il ve ürün bazlı değişimler olmakla birlikte Türkiye genelinde lisanslı depoların kapasite kullanım oranı yıllık ortalama %63.0 düzeyindedir. Lisanslı depoların sürdürülebilirliği açısından diğer bir önemli husus kapasite kullanım oranlarıdır. Lisanslı depoların doluluk oranı ve bunun yıl boyunca sağlanabilirliği işletmelerin ekonomik sürdürülebilirliği için elzemdir. Nitekim doluluk oranının azalması ve/veya ürünlerin depolanma süresinin kısılması sonucunda işletme geliri önemli ölçüde düşecektir (Kaya, 2023). Her ne kadar Türkiye'de lisanslı depolara, 5300 sayılı kanununun 24. maddesine istinaden depolayacakları ürün özelinde, lisanslı kapasitelerinin %15'i oranında bir teminatı sağlıyor olsa bile bu oran işletmelerin devamlılığına etki etmeyecek düzeydedir (Ergun vd., 2022). Doğal koşullara bağlı olarak rekolte ve kalitedeki düşüklük doluluk oranını azalmasında etkilidir. Bu işletmelerin kuruluş aşamasında aldığı risk olarak ifade edilebilirken, bunun dışında gerçekleşen ürün ticaretindeki hareketlilik, ihracat olanaklarının artması, üreticilerin fiyat beklentisinin karşılanmasıyla ürün satış eğiliminde olması gibi hususlar ürünlerin depolanma süresini kısaltmakta, dolayısıyla depoların doluluk oranına doğrudan etki etmektedir (Sezal, 2017; Kaya, 2017).

Lisanslı Depoculuk Sisteminin Buğday Fiyatlarına Etkisi

Ekonomik krizler, mevsimsellik, konjektürel yapı, döviz kurundaki dalgalanmalar, girdi fiyatları, dış ticaret politikaları, enerji fiyatları, arz ve talep değişimleri ve pandemi boyutundaki sağlık krizleri gibi birçok unsur tarımsal ürün fiyatlarının değişiminde etkili olabilmektedir. Bu etkiyi minimize etme ve piyasaların istikrarlı bir yapı kazanmasında lisanslı depolar önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. Yıllar itibariyle ELÜS işlem haciminde ilk sırayı buğday alırken bunu sırasıyla mısır, arpa, ayçiçeği tohumu, çeltik ve diğerleri

takip etmektedir. Ürünlerin lisanslı depolarda depolanma oranlarının benzer sıralamayla olduğu düşünülmektedir. 2022 yılı verilerine göre buğday 6.21 milyon ton işlem hacmine sahiptir. Bu noktadan hareketle, çalışmada buğday özelinde kapasite ve fiyat istikrarlılığına odaklanılmıştır.



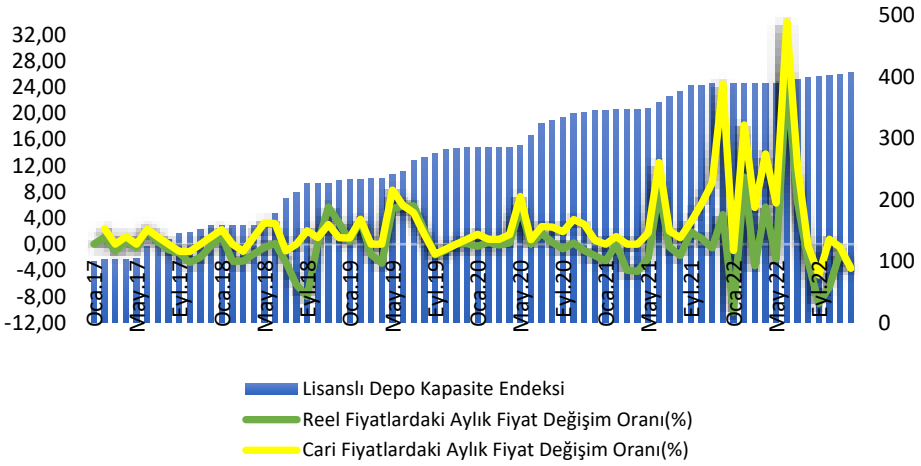
Şekil 3: Ürün Bazında ELÜS Piyasası İşlem Hacmi (TÜRİB, 2022)

2017-2022 yıllarını kapsayan dönemde buğday üretim ve arzına ilişkin bilgilere Tablo 1’de yer verilmiştir. 2022 yılında yaşanan kuraklık nedeniyle buğday üretim miktarında önemli bir düşüş yaşanmış diğer yıllarda ortalama 20 milyon civarında üretim söz konudur. Üretimdeki dalgalanmalar ithalat miktarlarına yansımıştır. Buna göre piyasaya arz edilen dalgalanmalar göstermekte olup 6 yıllık periyotta ortalama 26.4 milyon tondur. Rekolteadaki dalgalanmalara karşın buğday ihracatının yıllar itibarıyla artış eğiliminde olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Tablo 1: Buğdaya İlişkin Bitkisel Üretim Dengesine İlişki Bilgiler

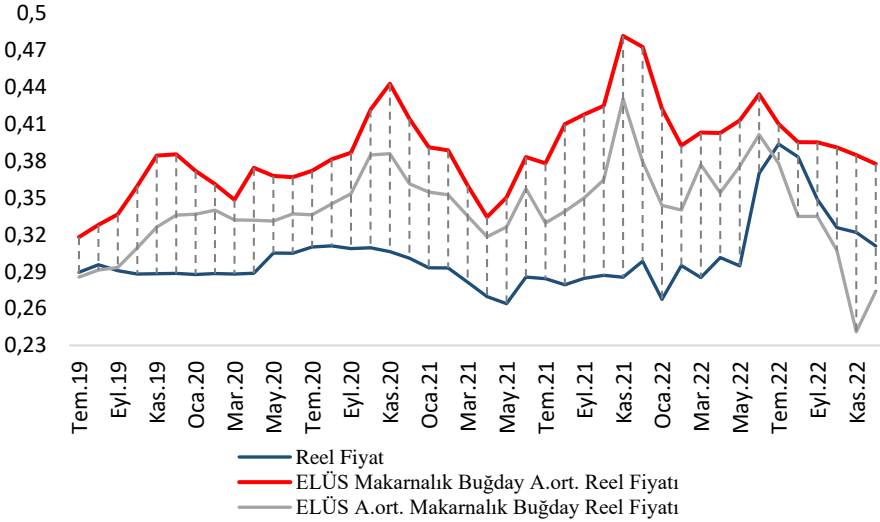
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Üretim Miktarı	20.6	21.5	20.0	19.0	20.5	17.65
Kullanılabilir Üretim	19.47	20.32	18.90	17.96	19.37	16.68
İthalat	4.59	6.11	6.47	10.79	8.24	9.53
Arz	24.05	26.43	25.37	28.75	27.61	26.20
Y.İçer Tüketim	18.76	18.19	18.80	20.07	18.93	19.11
İhracat	7.46	7.49	7.87	7.53	7.58	7.90
Stok Değişimi	-2.17	0.75	-1.31	1.15	1.09	-0.81

Buğday üretim arz ve dış ticaretine ilişkin bu bilgiler lisanslı depoların doluluk oranları üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olabileceğinden daha önce bahsetmiştik. Diğer yandan artan arz ve talep dengesinin sağlanmasında lisanslı depo kapasitelerinin artışı önem arz etmektedir. Nitekim optimal doluluk oranı ve toplam lisanslı depo kapasitesinin beklenen düzeye ulaşması, sistemin fiyat istikrarlığı hedefine ulaşmasında etken bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Diğer bir ifadeyle, yıllar itibariyle lisanslı depo sayısı ve kapasindeki artış karşısında fiyatların ne şekilde seyrettiğini görmek, lisanslı depoculuk sisteminin hedeflediği fiyat istikrarına ne denli ulaşabildiği hakkında fikir verebilecektir. 2017 yılı ocak ayı baz yıl kabul edildiğinde sürekli bir artış ile nihai olarak 2022 aralık ayında lisanslı depo indeksinin 406.21'e ulaştığı görülmektedir. Buğday fiyatlarındaki aylık değişimlerin ise hasat dönemi öncesinde hızla yükseldiği, hasat döneminin başlamasıyla birlikte ani bir düşüş yaşandığı görülmektedir. Özellikle 2020 yılı itibariyle başlayan yüksek gıda fiyatları enflasyonunu, devam eden yılda yaşanan kuraklığın üretime etkisi, döviz kurundaki dalgalanmalar ve bunun yanı sıra Rusya- Ukrayna savaşı sonrası dış ticaret ve ekonomideki spekülasyonlar cari ve reel fiyatlara doğrudan yansımıştır. Değişim katsayıları bu durumu daha net bir şekilde ortaya koymaktadır. 2017 yılında varyasyon katsayısı buğday reel fiyatları için 2.37, cari fiyatlar için ise 2.05 iken; 2022 yılında sırasıyla 12.50 ve 26.63 düzeyine ulaşmıştır. 72 aylık dönemde ise reel fiyatlardaki değişim oranı 10.30 iken, cari fiyatlarda bu oran 84.10 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak yıllar itibariyle ivme kazanan lisanslı depo kapasitesinin piyasa regülasyonunu sağlayacak seviyeye ulaşmadığı net bir şekilde görülmektedir.



Şekil 4: Lisanslı Depo Kapasitesi ve Buğday Fiyatlarındaki Değişim

2019 yılında TÜRİB'in aktif hale gelmesiyle birlikte lisanslı depolardaki ürünü temsilen çıkarılan elektronik ürün senetlerinin işlem görme ve el değiştirmesi söz konusu olmuştur. Piyasa fiyatlarında makarnalık ve ekmeklik buğday fiyatlarında bir farklılık olmaz iken ELÜS fiyatlarında önemli bir farklılığın olduğu gözlenmiştir. Bu bağlamda lisanslı depoların ürün kalite sınıflaması işlevini gerçekleştirdiği ifade edilebilir. 2019 Temmuz-2022 Aralık döneminde ELÜS makarnalık buğday ortalama reel fiyatlarının piyasa fiyatının üzerinde, 2022 haziran ayı itibariyle ELÜS ekmeklik buğday ortalama reel fiyatlarının fiyatının ise piyasa fiyatının oldukça aşağısında kaldığı görülmektedir (Şekil 5). veriler dikkate alındığında 42 aylık dönemde ELÜS fiyatlarının piyasa fiyatlarını yön değiştirici etkiye sahip olmadığı açık bir şekilde görülmektedir. Lisanslı depolarda depolanan ürünlerin %50'den fazla oranda kısa vadede ürün senedi karşılığında TMO'ya aktarılması ve bunun sonucunda rekabetçi piyasa ortamının sağlanamaması bu durumun temel nedenlerinden biridir.



Şekil 5: Yıllara Göre Buğday Piyasa Fiyatı ve Elüs Fiyatları

SONUÇ VE ÖNERİLER

2017 ocak- 2022 aralık aylarını kapsayan 72 aylık dönemde piyasada buğday fiyat oynaklığının lisanslı depo kapasitendeki artışa karşın arttığı belirlenmiştir. Bu durum lisanslı depoların piyasayı regüle etmede etkin bir rol oynamadığı ortaya koymaktadır. Lisanslı depoların piyasa fiyatlarını düzelemedeki etkisizliğinin nedenleri; lisanslı depo işletmeleri ile üretici çıkarlarının zıt yönlü olması, lisanslı depo işletmelerinin rekabet gücünün düşüklüğü, lisanslı depolara ürün teslim eden üretici sayısının yeterli olmayışı, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde yeterli sayıda ürün ihtisas borsasının olmayışı, lisanslı depolardaki ürünlerin kısa vadede TMO'ya aktarımı gibi unsurlar ile açıklanabilir.

Lisanslı depolarda olan ürünleri kısa vadede üreticiler tarafından müdahale alım fiyatı ile TMO'ya satış oranının yüksekliği, lisanslı depoculuk sisteminin amacına hizmet etmediğini, sadece hasat dönemi sonrasında TMO'ya satışın geciktirdiğini göstermektedir.

Türkiye'de lisanslı depoculuk sisteminin piyasa istikrarlığına hizmet etmesi, öncelikli olarak üreticilerin sisteme dahil edilmesi ile mümkün olacaktır. Hasat sonrası artan nakit ihtiyacını karşılamada avans ödemeleri ya da düşük faizli kredi gibi finansman araçlarının geliştirilmesi yoluyla

borçlanma oranında ve depolama maliyetlerinde önemli azalması üreticilerin rekabet gücünü arttıracak ve lisanslı depolara ürün teslimi noktasında önemli bir teşvik unsuru olabileceği öngörülmektedir. Diğer bir husus, üreticilerin ani fiyat düşüş riskini göze alabilecek işletme büyüklüğüne sahip olmayışı, lisanslı depoculuk sistemine güveni azaltmaktadır. Bu noktada dönemsel fiyat değişimlerine karşı üreticiyi korumaya odaklı, garanti fiyat uygulamasının güven etkisi oluşturacağı ve sisteme katılımı arttıracığı düşünülmektedir. Teşvik ve destekleme politikalarının yanı sıra üreticileri lisanslı depoculuğa yönelik bilgisini ve güvenini arttıracak yayım faaliyetlerine yer verilmelidir.

TMO'nun hubabat özelinde buğday alım ve satımında etkin bir güç olması lisanslı depoculuk sisteminin gelişimine olumsuz yön vermektedir. Bu bağlamda, TMO'nun müdahaleci bir yaklaşımının uzağında düzenleyici ve denetleyici yapıya dönüşümü, kamu maliyetlerini önemli ölçüde azaltacağı gibi lisanslı depoculuk sisteminin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

- Ataseven, Y., Arısoy, H., Güner, B., Demirdöğen, A., & Olhan, N. Ö. E. (2020). Küresel tarım politikaları ve Türkiye tarımına yansımaları. *Türkiye Ziraat Mühendisliği IX Teknik Kongresi*. 13-17 Ocak, s.11-36. Ankara.
- Ceyhan V., Karabak S., Taşcı R., Bolat M., Hazneci K., Kavakoğlu H., Okur Y., Kaya E., Pehlivan A., & Acar O. (2018). Buğday ve arpa ticaretinde lisanslı depoculuk sisteminin yapısal ve ekonomik analizi ve depolarda kapasite optimizasyonu. *Ankara Ticaret Borsası*, Ankara.
- Doğan, H.G., Bulut, A. (2021). Türkiye’de Lisanslı Depoculuk Faaliyetlerine Yönelik Bir Araştırma (Kırşehir İli Mucur İlçesi LİDAŞ Örneği). *Turkish Journal of Agriculture: Food Science and Technology*. 9(7): 1304-1311.
- Ergin, A., & Çına Bal, E. (2021). türkiye’de lisanslı depoculuk sistemi, elektronik ürün senedi ve Türkiye ihtisas borsası. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(4), 261–272.
- Ergun, H., Gülal, M., & Kılıçarslan, A. (2022). Lisanslı depoculuk sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin işlem performanslarının çok kriterli karar verme yöntemleriyle ölçülmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (94), 105-132.
- Karabaş, S., & Gürler, A. Z. (2010). Lisanslı depoculuk sisteminin işleyişi ve Türkiye’de uygulanabilirliği. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 5 (1): 196-210.
- Kaya, A. (2023). *Tarımsal ürün fiyatlarının oluşumunda lisanslı depoculuğun etkisi: İç Anadolu Bölgesi özelinde bir inceleme*. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (Uzmanlık Tezi), Ankara.
- Kaya, M. (2017). *Tarımda lisanslı depoculuk sistemi: hububat piyasası örneği*. Yıllık Programlar ve Konjonktür Değerlendirme Genel Müdürlüğü, Kalkınma Bakanlığı (Uzmanlık Tezi). Yayın No: 2971.
- Koca R., & Somuncu, M. (2021). Gıda güvencesi konusunda Türkiye için bir değerlendirme. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 8 (2): 1-11.
- Sezal, L. (2017). Türkiye’de lisanslı depoculuk sistemi ve sağlanan devlet teşvikleri. *Journal of International Social Research*, 10 (52): 1147-1155.
- Ticaret Bakanlığı. (2023a). *Kuruluş izni ve lisans alan lisanslı depo işletmeleri*, <https://ticaret.gov.tr/data/5d45f1ef13b87619c4131c0f/Kurulu%C5>

%9F%20%C4%B0zni%20ve%20Lisans%20Alan%20%C5%9Eirketler
%2022.05.2023.xlsx (Erişim Tarihi: 20.04.2023).

Ticaret Bakanlığı. (2023b). *Lisanslı depoculuk verileri*,
<https://ticaret.gov.tr/data/6214a43513b876b4f0182f46/Lisansl%C4%B1%20Depoculuk%20Verileri.pdf> (Erişim Tarihi: 20.04.2023).

TÜİK (2023). *Bitkisel ürün fiyatları*. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=64&locale=tr> (Erişim Tarihi: 20.04.2023).

TÜRİB (2022). *Elektronik ürün senedi piyasası 2022 yılı değerlendirmesine ilişkin bülten*. <https://www.turib.com.tr/2022-yillik-bulteni/>. (Erişim Tarihi: 10.05.2023).

TÜRİB (2023a). *Elüs'e yönelik destekler*. <https://www.turib.com.tr/eluseyonelik-destekler/> (Erişim Tarihi: 10.05.2023).

TÜRİB, (2023b). *Dönemsel veriler*. <https://www.turib.com.tr/donemsel-veriler/> (Erişim Tarihi: 20.04.2023).

Yavuz, F. (2021). Türkiye'de Gıda Enflasyonu: Tarladan Çatala Sorunların Bir Göstergesi. *Siyaset Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı Yayınları*, 185. 77 s, İstanbul.

BÖLÜM 4

ASRIN FELAKETİ KAHRAMANMARAŞ MERKEZLİ DEPREMLERİN TARIM SEKTÖRÜ ÜZERİNE DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ

Prof. Dr. Nuray KIZILASLAN¹

Prof. Dr. Halil KIZILASLAN²

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü/ Tokat- Türkiye
e-mail: nuray.kizilaslan@gop.edu.tr . ORCID: 0000-0002-8535-0100

²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü/ Tokat- Türkiye
e-mail: halil.kizilaslan@gop.edu.tr . ORCID: 0000-0002-4642-0030

GİRİŞ

Gıda güvenliğinin sağlanması ve sürdürülebilirliği dikkate alındığında tarım, önemini tüm yüzyıllarda ve tüm insanlık için sürekli koruyan bir sektör olma özelliğindedir. Tarım tüm dünyada stratejik bir sektör olmasının yanı sıra özellikleri bakımından da alanı doğal alan olduğu için doğal koşulların hakimiyetinde olan bir sektördür. Tarım işletmesi şemsiyesiz kalkansız bir sanayi işletmesidir. Bu özellik tarımı yer üstü ve yer altı birçok doğal afet ve tehlikelere maruz bırakmakta gıda arzının güvenliği gündeme gelmektedir. Dünya nüfusunun artışı gıda talebi yaratmakta iken gıda arzında yaşanması olası olumsuzluklar arz-talep dengesini bozmaktadır. Özellikle doğal felaketler ve krizlerden etkilenen gıda arzı kısa ve uzun dönemli çözüm arayışlarını da beraberinde getirmektedir. Tarım sektöründeki tüm olumsuzluklar kırsal toplumun yaşam koşullarını zorlaştırmakta, üreticileri ve üretim sürecini etkilemekte olduğu kadar gıda güvenliğini de risk altında bırakmakta tüketici ve tüketim toplumunu tehdit edebilmektedir.

Bunlardan son dönemlerde dünya gündemine giren küresel iklim değişiklikleri uzun süreli tarımı etkilemekte ve gıda arz ve talebinde olumsuzluklara neden olmaktadır. Toprak ve su planlamaları değişime uğrayarak tarımsal üretim azalmakta, gıda güvenliği ve sürdürülebilirliğinde sorunlarla karşılaşmaktadır. İklim değişikliğinin uzun dönemde toprak, su ve iklim dengelerini değiştirebileceği ve bu kaynaklar üzerinde baskı oluşturabileceği söylenebilir. Tarım alanlarının çölleşmesi, çoraklaşması gibi sorunlarla toprakların verimsizleşmesi, hastalık ve zararlıların artması, ekosistemlerin tahribi gibi birçok olası durum beklenmektedir. Kırsal alanda yaşanan yoksulluk daha da artabilecektir. Tüketim toplumu olan kent toplamları ise, gıdaya erişimde önemli problemler yaşayabilecektir.

Küresel salgınlar da ekonomik hareketliliğin daralmasına neden olduğu gibi tarımı ve sektörü de olumsuz etkilemektedir. Nitekim 2020 yılının başlarında başlayıp 2 yıl kadar süren Covid-19 salgını ekonomik daralma, işgücü kaybı, üretimde aksaklık, gıdaya ulaşımında zorluk, işleme ve tedarik zincirinin bozulmasına neden olmuştur.

Covid 19 salgınının olumsuz etkileri kontrol altına alınmaya başladığı sıralarda 2022 yılı başlarında başlayan Rusya-Ukrayna savaşı tarım sektörünü olumsuz etkilemiştir. Dünya gıda güvencesi açısından savaşlar uluslararası ticareti olumsuz yönde etkilediğinden ve hem uluslararası hem de ulusal

piyasalarda fiyat hareketliliklerine neden olduğundan kritik öneme sahiptir. Rusya-Ukrayna savaşının hemen ardından tahıl fiyatları rekor seviyelere yükselmiştir. Gıda arzındaki bu sorunun çözümü, Birleşmiş Milletler ve Türkiye'nin arabuluculuğunda imzalanan anlaşma ile sağlanmıştır. Karadeniz'den tahıl sevkiyatı için güvenli bir deniz koridoru açılmış ve tahıl fiyatları savaş öncesi seviyelere gerilemiştir. Küresel piyasalar bu anlaşma ile rahatlatılmıştır.

Doğal afetlere Türkiye açısından 6 Şubat 2023 itibariyle deprem felaketi eklenmiştir. Bu deprem yüksek yıkım gücüne sahip dünyanın en büyük ve iki depremin aynı tarihte yaşandığı felaket olarak tarih sürecinde büyük acıları içerisinde kapsayan bir şekilde dünya literatüründe “Asrın Felaketi” olarak yerini almıştır. Depremin büyüklüğüne bağlı olarak uluslararası yardım çağrısı yapılmış tüm dünyanın gözü bu bölgeye çevrilmiştir.

Depremlerin şiddetlerinin büyüklüğü yanında derinliğinin çok yüzeysel olması kentsel ve kırsal alanlardaki binalarda yıkımlara neden olduğu gibi kırsal alanlardaki bitkisel ve hayvansal üretim alanlarında da önemli zararlara neden olmuştur. Arazilerde yarıklar, çöküntüler oluşmuş, hayvan barınakları yerle bir olmuştur.

DEPREM BÖLGESİNİN TARIM POTANSİYELİ

Türkiye'nin engebeli topografik özellikleri tarım alanlarının ovalarda yoğunlaşmasına yerleşim yerlerinin de düz alanlarda yapılmasına neden olmuştur. Kırsal yerleşimlerin büyük çoğunluğunda yerleşim yeri açısından plansızlık söz konusudur. Kırsal alanda yaşayan bireylerin plansızlığın yanı sıra bölgesel malzeme kullanılarak ilkel yöntemlerle kontrolsüz şekilde uygun teknoloji kullanılmadan yapılan kırsal yapılarda yaşadıkları görülmektedir. Yerleşim yerinin doğru seçilmemesinin yanında dayanıksız kırsal yapılar depremlerde çok fazla can ve mal kaybının yaşanmasına neden olmaktadır. Ayrıca kaya düşmeleri, kaymalar ve deformasyonlar nedeniyle; demiryolu, karayolu, alt yapı yatırımları, tarım arazileri ve hayvan barınakları zarar görmektedir. Bu deneyim Erzincan, Erbaa, Gediz, Erzurum, Marmara, Bolvadin, Bingöl, Kütahya ve Van depremlerinde görüldüğü gibi Kahramanmaraş'ta yaşanan depremlerde de kendisini hissettirmektedir.

Tablo 1'de deprem bölgesi illerinde nüfus rakamları verilmiştir. Depremin olduğu ve etkilediği 11 il Kahramanmaraş, Adıyaman, Hatay,

Malatya, Gaziantep, Osmaniye, Adana, Diyarbakır, Kilis, Şanlıurfa ve Elazığ'dır. 11 ilin Türkiye toplam nüfusu içindeki payı %16,43'tür. Depremden en fazla etkilenen Adıyaman, Gaziantep, Hatay, Malatya, Kahramanmaraş ve Osmaniye'nin Türkiye nüfusu içerisindeki payı ise, %8,24'tür (TÜİK, 2023a).

Tablo 1: Deprem Bölgesi İllerinde Nüfus (Kişi) (2022yılı)

Deprem Bölgesi İlleri	Nüfus (Kişi)
Adana	2 274 106
Şanlıurfa	2 170 110
Gaziantep	2 154 051
Diyarbakır	1 804 880
Kahramanmaraş	1 177 436
Hatay	1 686 043
Malatya	812 580
Adıyaman	635 169
Elazığ	591 497
Osmaniye	559 405
Kilis	147 919
Deprem Bölgesi İlleri Toplam Nüfus	14 013 196
Türkiye Toplam Nüfus	85 279 553

Kaynak: TÜİK, 2023a.

Tablo 2'de deprem bölgesi illerinde GSYH değerleri, tarım sektörü GSYH ve payı, kişi başına düşen GSYH verilmiştir.

Tablo 2: Deprem Bölgesi İllerinde GSYH (TL), Tarım Sektörü GSYH (TL) ve Payı (%) ve Kişi Başına GSYH (Dolar) (2021 yılı)

Deprem Bölgesi İlleri	GSYH (TL)	Tarım, Ormancılık, Balıkçılık Sektörü GSYH (TL)	Tarım, Ormancılık, Balıkçılık Sektörü GSYH Payı (%)	Kişi Başına GSYH (Dolar)
Gaziantep	148 588 413	5 129 481	1,3	7819
Adana	141 672 580	10 208 479	2,5	6977
Hatay	101 461 596	5 417 056	1,3	6785
Kahramanmaraş	63 004 412	5 594 743	1,4	5997
Diyarbakır	62 494 019	8 748 301	2,2	3893
Şanlıurfa	57 589 407	11 954 732	3,0	3012
Malatya	38 831 203	3 683 770	0,9	5355
Elazığ	33 124 400	3 410 649	0,8	6272
Osmaniye	30 945 765	2 494 150	0,6	6256
Adıyaman	23 236 012	3 051 387	0,8	4092
Kilis	7 006 880	984 387	0,2	5406
Deprem Bölgesi İlleri Toplam GSYH	707 954 687	60 677 135	15,10	5624 (Ort.)
Türkiye Toplam GSYH	7 248 788 983	401 805 954	100,0	9592

Kaynak: TÜİK, 2023b; TÜİK, 2023c.

2021 yılı itibarıyla depremin etkilediği 11 ilin GSYH'ye katkısı 707,9 milyar TL olup Gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) içindeki payı %9,8'dir. Bu tutarın 60,7 milyar TL'si tarım sektöründen elde edilmiştir. Ülkenin tarımsal hasılasının %15,10'u depremden etkilenen illerde üretilmektedir. İllere göre bakıldığında Şanlıurfa, Adana, Diyarbakır tarımsal hasılasının %2'sinden fazlasını üretmekte olup bu illeri Kahramanmaraş, Gaziantep, Hatay, Malatya takip etmektedir (TÜİK, 2023b).

Kişi başına düşen GSYH en fazla Gaziantep, Adana, Hatay, Elazığ ve Osmaniye illerinde gerçekleşmiştir. Kişi başına düşen GSYH iller ortalaması

5624 dolar olup Türkiye kişi başına düşen GSYH olan 9592 dolardan düşüktür (TÜİK, 2023c)

Tablo 3’de deprem bölgesi illerinin tarım alanları verilmiştir.

Tablo 3: Deprem Bölgesi İllerinin Tarım Alanları (da)

Deprem Bölgesi İlleri	Toplam Tarım Alanı	Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünlerin Alanı	Sebze Bahçeleri Alanı	Meyveler İçecek ve Baharat Bitkileri Alanı	Süs Bitkileri Alanı
Şanlıurfa	11 039 897	7 815 503	103 664	1 801 630	25
Diyarbakır	5 754 392	5 345 042	106 374	212 916	0
Adana	5 045 193	3 686 297	258 222	1 038 031	1360
Kahramanmaraş	3 556 866	2 549 093	67 457	657 998	16
Gaziantep	3 468 102	1 126 982	135 409	2 189 908	0
Malatya	2 723 433	1 022 697	41 914	987 717	50
Hatay	2 379 337	1 104 315	209 177	1 011 034	230
Adıyaman	2 261 749	1 597 762	49 948	594 184	0
Elazığ	1 825 059	325 035	74 109	300 955	152
Osmaniye	1 261 406	965 479	67 879	219 906	39
Kilis	1 024 756	383 524	50 897	545 742	0
Deprem Bölgesi Toplam Alan	40 340 190	25 921 729	1 165 050	9 560 021	1872
Türkiye Toplam Alan	238 450 494	164 886 554	7 176 802	36 754 808	56 723
Türkiye Toplam Alanları İçinde Deprem Bölgesinin Payı (%)	16,92	15,72	16,23	26,01	3,30

Kaynak: TÜİK, 2023d.

Türkiye’deki 238 milyon dekar tarım arazilerininin 40 milyon dekarı yani %16,92’si bu illerde bulunmaktadır. Şanlıurfa 11 milyon dekar tarım alanı ile ilk sırada yer almaktadır. Bölge tarım alanı büyüklüğü kadar aynı zamanda

Türkiye'nin en verimli topraklarının başında gelmektedir. Deprem bölgesindeki 11 ilde tahıllar ve diğer bitkisel ürünleri içeren tarla bitkilerinin ekildiği arazilerin toplam büyüklüğü Türkiye toplam alanının %15,72'sini, sebze bahçeleri alanı Türkiye toplam alanının %16,23'ünü, meyve, içecek ve baharat bitkileri alanları Türkiye toplam alanının %26,01'ini, süs bitkileri alanı Türkiye toplam alanının %3,30'unu kaplamaktadır. Tahıllar ve diğer bitkisel ürünleri içeren tarla bitkilerinin ekildiği araziler Şanlıurfa, Diyarbakır, Adana ve Kahramanmaraş'ta fazladır. Sebze bahçeleri alanı olarak en fazla alan Adana, Hatay ve Gaziantep'te bulunmakta olup meyve, içecek ve baharat bitkileri alanları bakımından Gaziantep, Şanlıurfa, Adana ve Hatay ön plandadır. Süs bitkileri alanının %2,39'luk kısmı ise Adana'da yer almaktadır (TÜİK, 2023d).

Depremden etkilenen 11 ilde endemik bitki ve hayvan türleri bulunduran doğal sit alanları, tabiat parkları, sulak alanlar, orman alanları, yaban hayatı geliştirme sahaları, önemli akarsu havzaları bulunmaktadır. Bölgedeki korunan alanın toplam büyüklüğü 419.801 hektardır. Türkiye'deki ekolojik öneme sahip alanın %4,35'i bölge sınırları içerisinde yer almaktadır (SBB,2023).

Tablo 4'te deprem bölgesindeki illere göre ihracat değeri verilmiştir.

Tablo 4: Deprem Bölgesi İllerine Göre İhracat (Bin ABD Doları) (2023 Ocak Ayı)

Deprem Bölgesi İlleri	İhracat (Bin ABD Doları)	Pay (%)
Gaziantep	823 601	4,3
Adana	245 947	1,3
Hatay	221 379	1,1
Kahramanmaraş	105 132	0,5
Malatya	34 193	0,2
Elazığ	31 583	0,2
Şanlıurfa	26 776	0,1
Diyarbakır	22 227	0,1
Osmaniye	20 004	0,1
Kilis	17 875	0,09
Adıyaman	8 937	0,04
Deprem Bölgesi İlleri Toplam İhracat	1 557 654	8,0
Türkiye Toplam İhracat	19 369 138	100,0

Kaynak: TÜİK, 2023e.

Deprem bölgesindeki illerin ihracattaki payı 2023 ocak ayına göre %8,0'dir. Depremden etkilenen illerden Gaziantep tek başına Türkiye'deki ihracatın %4,3'ünü gerçekleştirmektedir. Toplam ihracat içerisinde Adana %1,3, Hatay %1,1, Kahramanmaraş %0,5 pay almaktadır (TÜİK, 2023e).

Türkiye toplam tekstil ürünleri ihracatı 14,2 milyar dolar iken deprem bölgesi illerinin ihracatı 5 milyar dolardır. Depremden etkilenen 11 ilin toplam tekstil ürünleri ihracatındaki payı %35,2'dir. Türkiye İhracatçılar Meclisinin (TİM) sektörel bazdaki ihracat sınıflandırmasına göre toplam ihracattan aldıkları payda, halı, hububat–bakliyat, meyve-sebze (yaş, kuru) ve mamulleri, tekstil ve hammaddeleri, deri mamulleri, çelik ve mobilya, kâğıt ve orman ürünleri önde gelmektedir (TİM, 2023).

DEPREMİN TARIMA OLASI ETKİLERİ

Doğal afetlerden sonra ortaya çıkan doğrudan ve dolaylı olası etkiler toplumun stoklarına ve hareketli varlıklarına olumsuz yansımaktadır. Üretim ve dağıtım zincirinde bu etkiler nedeniyle sermaye stoku ve işgücü olumsuzluklarla karşılaşmaktadır. Üretim zincirinde üretim miktarı ve kalitesi düşebilmektedir. Dağıtım zincirinde ise tüketici olan halk ile ilişkiler olumsuz etkilenebilmektedir. Sosyal olarak karşılaşılan negatif etkiler bunun yansımasıdır. Bu etkiler ise üretim, gelir, tasarruf, yatırım ve verimlilik üzerindeki etkiyi sembolize etmektedir (Albala-Bertrand, 2000).

Depremın topluma verdiği fiziksel zarara işgücü piyasası açısından bakıldığında tarımsal iş gücünü de olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmektedir. Deprem toprak sahiplerinden toprağı işleyen işçilere ve hatta ürünü alacak tüccarlara kadar tarımsal üretimde doğrudan veya dolaylı katkı sağlayacak üretim tedarik dağıtım sürecindeki tüm zinciri etkilemektedir. Depremden sonra uzun süreli etkisinin devam edeceği artçı sarsıntıların da zinciri etkilemesi olasıdır.

Depremler tarımsal faaliyetlerde zorluk oluşturabilmektedir. Tarımsal faaliyetler devam etse de tarım alanlarında oluşan zararlar yarıklar, tümsekler, çatlaklar ayrıca tarla yanındaki yollarda çökme ve kaymalar gibi fiziksel hasarlar üretimi duraksatarak hasadı zorlaştırarak gecikmelere neden olabilir. Sulama sistemlerinin hasar alması üretimde yaşanması olası bir diğer tehdittir. Gübre, tarımsal ilaç ve akaryakıtta erişimde zorluklar yaşanabilmektedir. Tarımsal alet ve ekipmanları enkaz altında kalabilmekte kullanılamaz hale gelebilmekte ve depremzede çiftçiler üretime devam etmekte zorlanmaktadır.

Deniz kıyısında bulunan kentler için tarım sektöründe tehlike yaratacak bir diğer potansiyel şiddete bağlı olarak deniz sularının karaya nüfus etmesi ile ekilebilir arazilerin yapısını olumsuz yönde etkileyecek bir paya sahip olmasıdır.

Üretimin devamlılığında tarımsal alet ve ekipmanları olmayan ya da elden çıkarmak zorunda kalan çiftçilerin köyden geçici de olsa olası göç etme durumuyla karşılaşılabilen bu çiftçiler üretimi terk edebilmektedir. Göç eden çiftçilerin arazileri boş kalarak üretim sekteye uğrayabilir. Bununla beraber ekili alanını ve hayvanını terk etmeyen göç edemeyen üreticiler de söz konusudur. Bu depremzede çiftçiler üretime devam etmektedir ancak üretim kaynaklarına ulaşamadığı için devam etmekte zorlanmaktadır. Göç olgusunun

yanı sıra bazı üreticilerin vefatı, bazılarının yaralanması da hem sezon üretimini hem de bir sonraki üretim sezonunu riske edebilir. Depremın psikolojik etkisi de üretimi yavaşlatabilir. Üretimin aksaması, yavaşlaması, gecikmesi gıda arzında önemli tehdit ortaya çıkarabilir.

Depremde tarım sektörünü diğer sektörlerden ayıran en önemli özellik, sadece insanların değil, bitki ve hayvanların da canlı yapıda olması ve gıda arzını doğrudan ilgilendirmesidir. Dolayısıyla hayvan barmaklarının çökmesi canlı hayvanların telefne, yemlerinin enkaz altında kalmasına, hayvansal üretimin azalmasına, kalitesinin düşmesine, hayvanı besleyebilecek yemin bulunamaması sonucu ucuz fiyattan satma ve sonunda gıda arzının güvenliğinin tehlikeye girmesine neden olmaktadır.

Depremın etkisi ile bitkisel ve hayvansal üretimdeki azalmalar, ürün kalitesindeki düşüşler, tedarik ve dağıtım zincirinde oluşacak aksaklıklar gıda fiyatlarını yükseltebilecektir. Bu durum aynı zamanda gıda fiyatları ve nihayetinde gıda enflasyonu ve genel enflasyon açısından bir tehdit unsurunu oluşturmaktadır.

DEPREMDE TARIMA VERİLEN DESTEKLER

TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri raporunda, depremlerde toplamda 1,6 trilyon TL maddi hasar tespit edildiği bildirilmiştir.

Türkiye ekonomisinde deprem bölgesine yapılan acil ve tüm destek ve harcamalar, enkaz kaldırma faaliyetleri, sigorta ödemeleri, gelir kaybı ödemeleri ve milli gelir azalması nedeniyle toplamda 351,4 milyar TL'lik bir kayıp oluşmuştur.

Depremlerin Türkiye'ye maliyeti yaklaşık 2 trilyon TL (103,6 milyar dolar)'dır. Bu rakam 2023 yılı milli gelir beklentisinin yaklaşık %9'una denk gelmektedir. Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri 1999 Marmara Depremi ile karşılaştırıldığında yaklaşık 6 kat daha fazla maddi hasar ve kayıplara yol açmıştır (SBB, 2023).

Depremden sonra kırdan kente göçün önlenmesi, yaşam standartlarının artırılması, üretime devam edilebilmesi konusunda kırsala dönük yapılacak yardım ve destekler önem arz etmektedir.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO); 16 Şubat 2023 tarihinde önümüzdeki üç ayda, depremden etkilenen illerde, kırsalda yaşayan

900 bin kişi için 25 milyon dolara ihtiyaç duyulduğunu açıklamıştır (Anonim, 2023).

TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri raporunda, tarım sektöründe meydana gelen hasarların toplamının ilk tespitlere göre 24,2 milyar TL (1,3 milyar dolar) olduğu bildirilmektedir (SBB, 2023).

TC Tarım ve Orman Bakanlığı büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiricilerine hayvancılık faaliyetlerinin devamlılığını sağlamak amacıyla yem desteği verilmesini kararlaştırmıştır. TÜRKVET veri tabanı olan hayvancılık bilgi sistemi içinde yer alan kayıtlı yetiştiriciler 6 Şubat-31 Aralık döneminde bir defaya özgü yem desteğinden yararlanacaktır. Koşul olarak sisteme kayıtlı hayvan sayılarını aşmamak ve üst sınırın Tarım ve Orman Bakanlığınca belirlenmesidir. Büyükbaş hayvan başına 500 lira, küçükbaş hayvan başına 50 lira destekleme ödemesi yapılacaktır. Bu bağlamda 11 ilde 185 bin işletmeye 2 milyon büyükbaş ve 9 milyon küçükbaş hayvan için toplam 1,5 milyar TL'lik yem desteği sağlanmıştır. Ayrıca komşu illerdeki fabrikalardan yem temin edilmiş, kaba yem ihtiyacını karşılamak için kuru yonca, silaj ve saman gibi yem kaynakları tedarik edilmiştir (TOB, 2023a).

Büyükbaş, küçükbaş, arılı kovan ve kanatlı hayvanları zarar gören yetiştiricilere canlı hayvan ve besleme amaçlı şeker yardımı yapılmasına ilişkin çalışmalar başlamıştır. Mazot ve gübre destekleri aynı vermek yerine nakdi olarak verilecektir. Deprem bölgesinde zarar gören çiftçilerin Hazine faiz destekli kredileri 1 yıl süreyle faizsiz ertelenecektir. Bölgede faaliyette bulunan ve sarmalık kıyılmış tütün üreten kooperatiflerin bu ürünlerin satışındaki %55 oranındaki özel tüketim vergisi oranını %50 indirimli olarak uygulanacaktır (HMB, 2023).

TC Tarım ve Orman Bakanlığınca 2022 yılında yapılacak tarımsal desteklemeler ve 2023 yılında uygulanacak sertifikalı tohum kullanım desteğine ilişkin Cumhurbaşkanlığı kararı çıkarılmıştır. Depremden etkilenen 11 ilde yetiştiricilerin yaralarının sarılmasında kullanabilmesi ve acil nakit ihtiyaçlarının karşılanması için çiğ süt desteği, arılı kovan desteği, 1.dönem buzağı desteği, ıslah amaçlı küçükbaş hayvan yetiştirici birlikleri desteği, sürü büyütme ve yenileme desteği, hastalıktan ari işletme, atık, aşı, küpe desteği, büyükbaş hayvan besi desteği ve diğer ödemeler 24 Şubat 2023 tarihinde yetiştirici hesaplarına aktarılmıştır (TOB, 2023b).

Et ve Süt Kurumu (ESK) tarafından hayvanına bakamayacak durumda olan üreticilerin besilik hayvanları kg başına 116 TL olan karkas kesim fiyatı üzerine 56 TL/kg prim verilerek alınmış, özel fiyat politikası uygulanmıştır. Ayrıca 5350 ton süt üreticiden alınarak bölgedeki süt fabrikalarına ulaştırılmıştır (ESK, 2023).

Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO) üretimin kesintiye uğramaması için deprem bölgesi illerinde cins ve kota sınırı olmadan 142 bin ton ürün satın alarak, üreticilere toplam 810 milyon lira ödeme yapılmasını kararlaştırmıştır (TOB,2023c). Böylece TMO'nun görev alanında bulunan ve pazarlama güçlüğü çekilebilecek hububat ve bakliyat ürünleri, çiftçi kayıt sisteminde (ÇKS) kaydı bulunan üretici, birlik ve kooperatifler tarafından lisanslı depolar üzerinden veya TMO işyerlerine 08.05.2023 tarihine kadar satılabilecektir (TMO, 2023).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Depremlerde yapıların durumu önemlidir. Aynı zamanda yapının ağırlığının az olması depremin olumsuz etkisini azaltabilmektedir. Kırsal alanlarda tarımsal yapılarda hafif inşaat malzemelerinin -örneğin hafif çatılar gibi- kullanılması deprem etkisinin azaltılması açısından önemlidir. Kırsalda çok katlı yapılara rastlamak çok nadirdir. Dolayısıyla tarımsal yapılarda yapım tekniklerine uyulması, uygun nitelikli inşaat malzemesi kullanılması, bölgesel kullanılan malzemelere izin verilmemesi sonucunda depremin etkilerinin azaltılması çok katlı yapıları bulunan kentlere göre daha ucuz ve kolay olabilir. Yapı malzemelerinde standardizasyona gidilmeli kontroller sıkı bir şekilde takip edilmelidir.

Deprem yalnızca yapıları etkileyen bir felaket olmayıp doğal ve sosyal çevreyi de etkileyen bir olgudur. Kırsal alanların doğal kaynakların içerisinde olduğu düşünüldüğünde sürdürülebilirlik konusu da ortaya çıkmaktadır. Toprak ve su gibi doğal kaynakların depremle birlikte bozulması ve kirlenmesi söz konusu olabilmektedir. Bölgedeki sulama sistemleri, yeraltı suları, sulama alt yapısı, su depoları kontrol edilerek kayıplar saptanmalı, ivedilikle çözüm odaklı kararlar alınmalıdır. Toprakların ekili arazilerinde oluşan yarıklar, tümsekler gibi tarımsal üretime engel oluşturan zararlar belirlenmelidir. Yarıkları doldurma ve tümsekleri gidermeye yönelik arazi tesviyesi gibi bilimsel yöntemlerle tarla bütünlükleri sağlanmalıdır.

Kırsalın sürdürülebilirliği açısından toprak ve su kaynaklarının güvenliğine yönelik önlemler alınması gerekmektedir. Bitki gelişiminin sağlığı ve hayvan hastalıklarının önüne geçmek için toprak ve su analizleri yapılmalıdır. Üretimde kayıpların yaşanmaması için su ihtiyacının aksatılmaması ve sağlıklı olarak temin edilmesi gerekmektedir.

Depremle birlikte ortaya çıkan kırdan kente kentten kıra doğru olan göçler sosyal çevre ekipmanlarından biridir. Göç süreci iyi yönetilmeli, kırsal alanlarda verimli toprakların korunması yolunda önlemler alınmalıdır. Göç nedeniyle ekilmeyecek arazilerin belirlenerek kiralanması ve üretime devam edilmesi sağlanmalıdır. Tarımsal yatırımlar kırsalda kalkınmayı sağlayacak şekilde özendirilmeli özel kuruluşların ilgi odağı haline getirilmelidir. Kırsal alanların yeniden inşasında yaşam standartlarını artırıcı, kentle olan farklılıklarını giderici önlemler olarak kırım çekiciliği artırılmalıdır.

Dezavantajlı toplum grupları olan yoksullar, sosyal güvencesi olmayanlar, yaşlılar, engelliler, kadınlar, gençler ve çocuklar depremden daha derin etkilenmiş olabilir. Bu gruplara yönelik sosyal programlar geliştirilmelidir.

Depremde hasar gören ekipmanlar üretimin aksatılmaması, üretim sezonundaki kayıpların önüne geçilmesi ve sonunda tarımsal sürdürülebilirliğin sağlanması için üreticilere hızlı bir şekilde temin edilmelidir. Üreticilerin ihtiyaçları yakından takip edilerek girdi, alet ekipman, işgücü desteği verilmelidir.

Hayvan kayıpları ile yıkılan hayvan barınaklarının tespitinin yapıp kısa sürede uygun ve dayanıklı yapı malzemeleriyle yeni barınaklar inşa edilmelidir. Yem tedariki ve dağıtımında hızlı olunmalı ve süreklilik sağlanmalıdır. Hayvansal ürünlerin pazarlanmasında soğuk zincir aksatılmamalıdır. Pazarlama sorunlarının çözümü için Et ve Süt Kurumu bölgede etkin şekilde faaliyet göstermelidir. Hayvan telefleri, kesime gitmesi gereken, yaralı veya barınmaya ihtiyaç duyan hayvanlar olası üretim arzındaki risklere karşı iyi organize edilmelidir.

TC Tarım ve Orman Bakanlığı'nın bölgedeki il ve ilçelerdeki teknik personeli ve potansiyel kaynaklar da depremlerden doğrudan olumsuz etkilenmiştir. Bu nedenle diğer illerde yapılanmış Tarım ve Orman Bakanlığı taşra teşkilatları, kooperatifler, özel sektörde yer alan firmalar, sivil toplum

örgütleri ve yerel yönetimler bölgenin tarımsal ihtiyaç ve problemlerine odaklanmalı her türlü desteği vermelidir.

Korunması gereken alanların çevresinde ve içerisinde afetlere karşı gerekli önlemlerin alınması gereklidir.

Gıda güvenliği açısından gıda arzına yönelik olumsuzluklar ortadan kaldırılmalı, gıda tedarik zinciri iyi organize edilerek yönetilmelidir.

KAYNAKÇA

- Albala-Bertrand, JM., 2000. Complex emergencies versus natural disasters. An analytical comparison of causes and effects. Oxford Development Studies. 28(2):187-204.
- Anonim, 2023. Dünya Gazetesi 18 Şubat 2023. <https://www.dunya.com/dunya/fao-depremede-ciftciye-25-milyon-dolar-lazim-haberi-685995> (Erişim Tarihi:27.03.2023)
- ESK, 2023. Et ve Süt Kurumu. 20 Şubat 2023. <https://www.esk.gov.tr/tr/15990/Et-ve-Sut-Kurumu-Deprem-Bolgesinde-Calismalarini-Araliksiz-Surduruyor> (Erişim Tarihi:27.03.2023)
- HMB, 2023. TC Hazine ve Maliye Bakanlığı. Deprem Sonrası Devreye Alınan Destekler ve Tedbirler. 24 Şubat 2023. <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2023/03/Asrin-Felaketi-Sonrasi-Hazine-ve-Maliye-Bakanligi-Olarak-Atilan-Adimlar.pdf> (Erişim Tarihi:27.03.2023)
- SBB, 2023. TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu. 17 Mart 2023. <https://www.hmb.gov.tr/haberler/2023-kahramanmaras-ve-hatay-depremleri-raporu> (Erişim Tarihi:27.03.2023)
- TİM, 2023. Türkiye İhracatçılar Meclisi. <https://tim.org.tr/tr/default> (Erişim Tarihi:27.03.2023)
- TMO, 2023. Toprak Mahsulleri Ofisi.15.02.2023 <https://www.tmo.gov.tr/kurum-haber/661/depremden-etkilenen-illerde-cks-kota-siniri-kaldirilmistir> (Erişim Tarihi:03.04.2023)
- TOB, 2023a. TC Tarım ve Orman Bakanlığı 17.02.2023 <https://www.tarimorman.gov.tr/Haber/5741/Deprem-Bolgesinde-Buyukbas-Hayvanlar-Icin-500-Lira-Kucukbas-Icin-50-Lira-Yem-Destegi-Verilecek> (Erişim Tarihi:23.03.2023)
- TOB, 2023b. TC Tarım ve Orman Bakanlığı 24.2.2023 <https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/Haber/188/Deprem-Bolgesinde-Hayvancilik-Desteklemeleri-Ile-Yaralari-Sarmaya-Devam-Ediyoruz> (Erişim Tarihi:27.03.2023)
- TOB, 2023c. TC Tarım ve Orman Bakanlığı 14.3.2023 <https://www.tarimorman.gov.tr/Haber/5784/Tmo-Tarafından-Afet->

- Bolgesinde-Ciftcimizden-142-Bin-Ton-Urun-Alimi-Yapildi (Erişim Tarihi:23.03.2023)
- TÜİK, 2023a. ADNKS Sonuçları 2022. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=nufus-ve-demografi-109&dil=1> (Erişim Tarihi:09.03.2023)
- TÜİK,2023b. İl Bazında GSYİH, 2021. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Il-Bazinda-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2021-45619> (Erişim Tarihi:09.03.2023)
- TÜİK,2023c. İl Bazında Kişi Başına GSYİH, 2021. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=ulusal-hesaplar-113&dil=1> (Erişim Tarihi:10.03.2023)
- TÜİK,2023d. İllere Göre Tarım Alanları <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1> (Erişim Tarihi:11.03.2023)
- TÜİK,2023e. İllere Göre İhracat <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=dis-ticaret-104&dil=1> (Erişim Tarihi:16.03.2023)

BÖLÜM 5

İKLİM DEĞİŞİMİ ADAPTASYONU VE SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIMSAL ÜRETİM

Doç. Dr. GÜNGÖR KARAKAŞ¹

¹ Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Erdoğan Akdağ
Kampüsü 66900 / Yozgat, Türkiye, gungor.karakas@yobu.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0001-5236-2407>

GİRİŞ

Adaptasyon basitçe değişime uyum sağlamak anlamına gelmektedir. İklim değişikliği adaptasyonu, oluşabilecek potansiyel yeni fırsatlardan yararlanılırken iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltan eylemleri de ifade eder. Başka bir ifade ile iklim değişikliğine uyum, insan sistemlerinde iklim değişikliğinden kaynaklanan zararı hafifletmek veya faydayı en üst düzeye çıkarmak için yapılan ayarlamalar da dahil olmak üzere, gerçek veya beklenen iklim değişikliği etkilerinden kaçınmak için alınan eylemleri ifade etmektedir (Barnett, 2010). İklim değişikliği, oldukça hayati, karmaşık, sürekli ve sadece yerel değil küresel olan bir tehdittir. İklim değişikliğinin nedenleri ve sonuçları coğrafi bölgelere göre çok çeşitlilik gösterebilir.

İklim değişimi insanların ve diğer canlıların yaşam yerlerine, tarım arazilerine ve çevreye etki ederek ekonomik dezavantaj ve avantajlar ortaya koyabileceği gibi bu canlıların yerleşim yerini değiştirmelerine ve farklı alanlara göç etmelerine de yol açabilir. İklim değişikliği, tüm ülkelerde tarımsal üretimi ve geçim kaynaklarını etkileyeceği gerçeği göz önüne alındığında iklim değişimine uyum hayati derecede kaçınılmaz bir gerçekliktir. Bu çalışmada sürdürülebilir tarımsal üretimin için iklim değişimine adaptasyonunun gerekliliği, sosyal, ekonomik ve çevresel etkileri ve uyum stratejilerinden bahsedilerek bölüm sonunda adaptasyon önerilerinde bulunulmuştur.

ADAPTASYONUN FAYDALARI VE GEREKLİLİĞİ

Nepal'de yapılan bir araştırmada hane halkı anket verilerini kullanarak, iklim değişikliğine uyumun mahsul gelirini ve gelir riskini azaltmayı nasıl etkilediği incelenmiştir. Yapılan bu araştırma sonucunda, çiftçilerin iklim değişikliğine uyumu çiftlik gelirinde %21,6'lık bir artışa sebep olmasına karşın, olumsuz riske maruz kalmada %6,4'lük bir azalmaya yol açtığı tespit edilmiştir (Dhakal, Khadka, Park, & Escalante, 2022). Di Falco ve ark., (2011) tarafından yapılan bir çalışmada Etiyopya'da adaptasyon uygulamalarını benimseyen çiftçilerin riske maruz kalmasının gerçekte azaldığı, iklim değişikliğine uyum sağlamayan hanelerin ise riske maruz kaldıkları için önemli gelir kayıplarının ortaya çıktığı ifade edilmiştir. Buna benzer şekilde, Huang ve ark., (2015) tarafından Çin'deki pirinç üreten çiftçiler arasında yürütülen bir araştırmada iklim değişikliğine uyumun pirinç verimini artırdığı ve genel risk büyüklüğünü,

özellikle pirinç veriminin riskini azalttığını göstermiştir. Yapılan araştırmalara göre, iklim değişimin göstergesi olan sıcaklıktaki 1 santigrat derecelik bir artış, küresel düzeyde tahıl üretiminde %20-35 milyon tonluk bir kayba neden olabileceği ifade edilmiştir (Tamaki, Nozawa, & Managi, 2017). Türkiye’de yapılan araştırmalarda ise yağış ve sıcaklık değişimlerinin kısa ve uzun dönemde etkiler araştırılmış ve verim üzerinde etkili olduğu ileri sürülmüştür (Dogan & Karakaş 2018; Dogan & Kan, 2019). Sürdürülebilir tarımsal üretim için çiftçilerin değişen iklim koşullarına tepki vermeleri ve ona uyum sağlamları hayati bir gerekliliktir.

Küçük ölçekli çiftçilerin geleneksel tarım uygulamaları, teknolojik gelişmelere ve krediye sınırlı erişimi, sulama imkânları olmaması sonucu yağmurla beslenen tarıma bel bağlamaları nedeniyle iklim değişimine karşı hassastırlar (Mulwa, Marenja, Rahut, & Kassie, 2017). Özellikle küçük ölçekli çiftçilerin üretimde iklim değişikliğinin neden olduğu bu hassasiyet, gelir azalmasına, gıda güvensizliğine, üretim kayıplarına ve azalışlarına da yol açabilmektedir (Cervantes-Godoy, Kimura, & Antón, 2013). Tarımsal üretimdeki bu düşüşler ise gıda enflasyonuna yol açmaktadır. Değişen yıkıcı iklim olayları, yüksek sera gazı emisyonları, atmosferik CO₂ konsantrasyonlarındaki değişiklikler, artan küresel sıcaklık, su kalitesinin bozulması ve şiddetli sel, kuraklık ve yükselen deniz seviyeleri gibi aşırı iklim olaylarını içermektedir. Son yıllarda artış gösteren bu iklimsel olaylar tarımsal faaliyetler üzerinde giderek olumsuz etki bırakması nedeniyle çiftçiler bu değişime gerekli uyum tepkilerini vermek zorundadırlar (Tang & Hailu, 2020). Çiftçilerin iklim değişimine adaptasyonunu sağlamak için uluslararası, ulusal, bölgesel ve yerel yönetim düzeylerinde farklı yönetim mekanizmalarında çözümler üretilmekte, eylem planları hazırlanmakta ve yayınlar yapılmaktadır. Bunun için özellikle uluslararası işbirliği gerekli olup birlikte çalışmak ve eylemler oluşturmanın önemine atıflar yapılmaktadır (Peker, Kan & Nadeem, 2019)

İKLİM ADAPTASYONU VE STRATEJİK EYLEM PLANLARI

İklim adaptasyonu iklimde gözlemlenen veya beklenen değişiklikler nedeniyle politikaların ve stratejik eylemlerin ayarlanmasını da kapsayan çok boyutlu ve çok taraflı bir eylemdir. Sosyal, ekonomik ve ekolojik boyutları olan iklim uyumunda politika belirleyicilerin adaptasyon sürecini tüm paydaşları

kapsayacak şekilde çok hassas bir şekilde planlanması gerekmektedir. Bu bakımdan sürdürülebilirliğin bu üç boyutuna altlık teşkil edecek politik çözümler hayatidir. Hükümetler ve yerel yönetimler iklim değişimine uyum için farklı stratejiler uygulamaktadır. Dünyadaki ülkeler yapısal olarak farklı tarım, çevre, şehircilik uygulamalarına sahip olmaları nedeniyle belirlemiş oldukları stratejik eylem planları farklılık arz etse de genellikle içerik olarak sırasıyla “önleme”, “azaltma” ve “uyum” stratejileri içermektedir. Bu üç stratejinin sırasıyla uygulanması önem arz etmekle birlikte ülkelerin ve bölgelerin uygulamalarında farklılık buldukları duruma göre değişkenlik gösterebilir. Tüm bunlarla birlikte artan nüfus, aşırı enerji kaynakları tüketimi, gıda ve diğer tüketim mallarında israf artışları artık *önlenemez* seviyelere ulaştığı için stratejiler bu durumun kabullenilmesi sonucu etki *azaltma* ve iklim değişimine *uyum* üzerine odaklanmaktadır. Bu kabullenme her ne kadar gerçekliliğin ortadaki hali olsa da önleme faaliyetlerinin devam etmesi sonuçlara etki eden sebeplerin ortadan kaldırılması bakımından çok hassastır.

İklim değişiminin etkileri sistematik sorunları tetikleyebilmektedir. Bunu bir örnekte açıklamak gerekirse, küresel iklim değişikliğinin bir göstergesi olarak ortaya çıkan sıcaklık artışı sadece tarımsal üretim üzerinde etkili olmamakta aynı zamanda sağlık ve ekolojik sorunlarını da beraberinde getirmekte ve küçük bir kıvılcım büyük oranda orman yangınlarına yol açmaktadır. Meydana gelen bu orman yangınları ekosistemdeki türlere zarar vermekte ve tarım arazilerine de sıçrayarak üretim kayıplarına yol açmakta ve bunun sonucunda gıda enflasyonu ortaya çıkabilmektedir. Yapılan araştırmalarda küresel sıcaklığın artması sonucu ortaya çıkan orman yangınlarının önlenemeyeceğinin anlaşılması sonucu iklimsel risklerin azaltma yoluna gidildiği görülmektedir. Yapılan pek çok araştırmada orman yangınlarından en çok etkilenen ülkeler (Portekiz, İspanya, İtalya, Yunanistan ve Fransa) büyük ölçüde, yangınla mücadele yeteneklerini artırmaya ve yanan alanı azaltmaya odaklanan merkezi stratejiler geliştirmişlerdir (Busenberg, 2004; Calkin, Cohen, Finney, & Thompson, 2014; Collins, de Neufville, Claro, Oliveira, & Pacheco, 2013; Fernandes, Delogu, Leone, & Ascoli, 2020). Bu durum iklim değişimi gerçekliğinin kabulünden kaynaklanan bir çözümdür.

Paris İklim Anlaşmasından sonra devletler ve devlet dışı aktörler, iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmek için sayısız taahhütte bulundular. Yine de, bu sözleri somut eyleme dönüştürmek ve hafifletme çabalarını

kurumsallaştırmak, Paris İklim Anlaşması sonrasında süreç yönetiminde önemli bir zorluk olarak devam etmektedir (Marquardt, Fünfgeld, & Elsässer, 2023). Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nde (IPCC 2022) ana hatlarıyla belirtildiği gibi, toplumları iklim dostu bir yola dönüştürmek giderek daha da zorlaşmaktadır. 2050 yılına kadar küresel olarak net sıfır emisyonu ulaşmak oldukça zor hatta imkansız görünmektedir. Bu bakımdan mikro ve makro seviyedeki her önlem ve adım önemlidir. Küresel iklim değişimi sadece tarım ve çevre üzerinde etkili olmamakta bununla birlikte insan ve diğer canlılar üzerinde ciddi sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Bu durumdan büyük ölçekte tarımsal üretim yapan tarımsal işletmeler daha az etkilenirken küçük çapta tarımsal üretim yapan çiftçiler daha çok etkilenmektedir. Değişen iklim koşullarına karşı uyum sağlayamayan çiftçiler sadece sosyal ve ekonomik olarak değil aynı zamanda sağlık sorunları ile de karşı karşıya kalabilmektedirler.

İKLİM DEĞİŞİMİNİN ÇİFTÇİ SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

Dünyadaki gıdanın %70-80'ini (Wolfenson, 2013) iki hektardan daha az tarım arazisine sahip olanlar küçük çiftçiler üretmektedir (Lowder, Scoet, & Raney, 2016; Ricciardi, Ramankutty, Mehrabi, Jarvis, & Chookolingo, 2018; Talukder, van Loon, Hipel, Chiotha, & Orbinski, 2021). İklim değişimi ile bu çiftçiler ciddi tehditlerle karşı karşıya kalmıştır. Tarımın stratejik bir sektör olduğu göz önünde tutulduğunda, çiftçilerin sağlığını sürdürmesi arz tedarik zincirinin halkalarının kopmaması açısından önemlidir. Değişen iklim koşulları çiftçilerin sağlığını tehlikeye atmaktadır. Hindistan, Bangladeş ve Malavi'deki saha gözlemleri ve resmi olmayan görüşmelerle yapılan bir araştırmada, iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerini tanımlanmıştır. Bu tanımlar; bulaşıcı hastalıklar, bulaşıcı olmayan hastalıklar, ruh sağlığı ve iş sağlığı ve iş güvenliği ve diğer sağlık sorunları olmak üzere dört kategori altında toplanmıştır (Talukder et al., 2021).

İklim değişikliği sıcaklık ve nemi değiştirmesi sonucunda tropik ve subtropikal bölgelerde siklonlar, seller ve kuraklık gibi aşırı hava olayları ortaya çıkabilmektedir (Byrne & O'Gorman, 2018). Bu aşırı hava olayları mikroplar, vektörler ve rezervuar hayvan konakçıları için uygun koşulları ortaya çıkararak bulaşıcı hastalıkları insanlara bulaştırmak için ortam hazırlamaktadır (McMichael, 2015). Örneğin, Bangladeş'in kıyı bölgelerinde

Nargis kasırgasından sonra ishal, dizanteri ve akut solunum yolu enfeksiyonları artmış ve yerleşimcilerin çoğunun küçük çiftçiler olduğu gözlemlenmiştir. 2010 yılında Sidr Kasırgası'ndan sonra Bangladeş'in güneybatı kıyısındaki 25 küçük çiftlik hanesi arasında uygulanan bir anket araştırması sonucuna göre, hanelerin %96'sının tatlı su eksikliği nedeniyle ishalden etkilendiğini ortaya koymuştur (Talukder et al., 2021). Sel, tatlı su kaynağını bozarak kirletir ve zayıf sanitasyona, altyapının hasar görmesine ve tıbbi hizmetlerin sunumunun aksamasına yol açar (Zheng, Han, Jiang, Ma, & Zhang, 2017). Bunlara ek olarak gıda kaynaklı ve su kaynaklı konjunktivit, schistosomiasis, deri ve yumuşak doku enfeksiyonu ve dermatit gibi birçok bulaşıcı hastalık riskini artırabilir (Brown & Murray, 2013).

İklim değişimi ve sıcaklık artışı bulaşıcı hastalıkların yanı sıra kardiyovasküler hastalıklar, kanserler, küçük çiftçiler arasında solunum sorunları ve yetersiz beslenme gibi bulaşıcı olmayan hastalıkları(Hoy & Ordunez, 2017) da ortaya çıkarabilmektedir (Friel et al., 2011). İklim değişimini sağlık üzerindeki bir etkisi de akıl sağlığını bozmasıdır. Yapılan bir araştırmada son otuz yılda yaklaşık 60.000 Hintli çiftçinin ve tarım işçisinin ruh sağlığının bozulduğu ve intihar olaylarının gözlemlendiği belirtilmiştir (Carleton, 2017). İklim değişimi sonucu görülen siklonlar, sel ve kuraklık sürdürülebilir tarımı zorlaştırmakta, ürün verimini düşürmekte (Hoegh-Guldberg et al., 2018) ve tarımsal uygulamaları tehlikeye atması sonucu çiftçilerin endişeleri artarak onların akıl ve ruh sağlığını üzerinde bozucu etkiye neden olmaktadır. Sıcaklıkların artması sonucu çiftçilerin iş sağlığı ve güvenliği de tehlikeye girmektedir. Artan sıcaklıklar nedeniyle çiftçilerin toplam çalışma sürelerinde azalma ve iş gücü kaybı olduğu da bilinmektedir (ILO, 2019). Artan sıcaklıklar ekosistemdeki böceklerin davranışlarında farklılaşmaya yol açarak böcek ısırma ve sokması olaylarının arttığı yapılan bilimsel araştırmalardan anlaşılmaktadır(Okaka & Odhiambo, 2018). İklim değişikliği tarımsal üretim yapılamaz kararını veren çiftçilerin yerleşim yerlerini terk etmesine ve onların farklı bölgelere göç etmesine neden olabilir (Cohn et al., 2017). Ayrıca sel ve kuraklık mevsimlik tarım işçilerinin psikolojik rahatsızlıklar, konaklama yeri güvensizliği, beslenme güvensizliği, yetersiz su ve sanitasyon ve bulaşıcı hastalıklar gibi sorunlarla karşılaşmasına da neden olabilir (Schwerdtle, Bowen, & McMichael, 2018). Küresel iklim değişimine karşı ülkeler sosyal, ekonomik ve çevresel açıdan önlemler almaktadırlar. Ülkelerin gelişmişlik

seviyesine ve kurumsal kapasitesine göre iklim değişimine uyum farklılık gösterebilmektedir.

ÜLKELERİN GELİŞMİŞLİK SEVİYELERİNE GÖRE İKLİM ADAPTASYONU

Ekonomik kalkınma ve kurumsal kapasite arasındaki bağlantı iklim stratejileri geliştirilmesi bakımından önemlidir. Aslında, son araştırmalar, kurumsal kapasiteyi yönlendiren ekonomik kalkınma olmadığını, ancak uzun vadede ekonomik kalkınmayı yönlendiren kurumsal kapasite olduğunu göstermektedir. Burada dikkate alınan kurumsal kapasite, çoğunlukla ülkenin geniş kurumsal ortamının farklı yönleri ile (politik ekonomi, hesap verebilirlik, halk katılımı, hükümet etkinliği ve hukukun üstünlüğü) ilgili olan iklim ile ilgili kapasitedir. Yönetişim çalışmaları, çok genel düzeyde, kurumsal kapasitelerdeki farklılıkların ekonomik kalkınmadaki farklılıklara uyduğunu göstermektedir. Her ne kadar kurumsal kapasitenin bu ölçümlerinde hataların marjları oldukça önemli olsa da, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında oldukça büyük boşluklar vardır (Kaufmann & Kraay, 2003). Bununla birlikte, aynı ekonomik kalkınma düzeyine sahip ülkeler arasında da büyük farklılıklar vardır. Bu, aynı ekonomik kalkınma düzeyine sahip ülkelerin, örneğin iklim politikalarının etkinliğinde çok farklı uygulamalara sahip olabileceğini göstermektedir.

Ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre iklim değişimi ile mücadele incelendiğinde genellikle gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelere göre daha başarılı oldukları görülmektedir. İklim değişikliği, nüfuslarının çoğunun tarım ile meşgul ve uyum sağlama kapasitesi zayıf olan iklime duyarlı geçim kaynaklarına bağlı olduğu az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır (Asfaw, Bantider, Simane, & Hassen, 2021). İklim değişikliğinin etkilerinin düşük gelirli ülkelerin çoğunda mevcut yoksulluğu daha da kötüleştirdiği ve kötüleştirmeye devam edeceği beklenmektedir. Bu durum özellikle milyonlarca insanın açlıktan ve gıda güvensizliğinden sıkıntı çeken Afrika gibi ülkelerde daha çok hissedilmektedir (von Braun, 2020). Hazırlık ve uyum eylem planları yapılamaması durumunda, iklim değişimi sonucu uyum kapasitesi düşük olan Sahra altı Afrika'da tarımı ve gıda güvenliğini olumsuz etkilemesi beklenmektedir (Njeru, Grey, & Kilawe, 2016). İklim değişikliği, düşük tarımsal üretkenlik, gıda güvensizliği,

iş kayıpları, doğal kaynakların tükenmesi ve artan kaynak elde etme çabaları, kırsal göç, işsizlik, açlık ve hastalık ile ilişkilidir (Alewoye Getie, Legesse, Mekonnen, & Aschalew, 2020; Etana, Snelder, van Wesenbeeck, & de Cock Buning, 2020). Tüm bu sistematik sorunların ortaya çıkmaması için disiplinler arası işbirliği gerekli olmakla birlikte işbirliği için de gerekli düzenlemelerin yapılması hem uluslararası hem de ulusal düzeyde öncelikli bir konudur.

Az gelişmiş ülkelerden Afganistan gibi Güney Asya ülkeleri, esas olarak yoksulluk ve karmaşık sosyo-ekonomik-demografik zorluklar nedeniyle iklim değişikliğinden en çok etkilenen ülkeler arasındadır. Afganistan'ın Yangi Qala ilçesinde yapılan bir araştırmada küçük ölçekli çiftçilerin iklime uyumu üzerindeki faktörleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bölgedeki köylerde yaşayan küçük ölçekte üretim yapan çiftçilerin iklim risklerini azaltma stratejileri üzerinde ev tipi, LPG kullanımı, hayvan nüfusu, sulanan arazi alanı, eğitim, ikincil meslek ve erkek nüfus gibi hane halkı özelliklerinin etkili olduğu görülmüştür (Omerkhil et al., 2020).

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde iklim değişikliğinin tarım üzerindeki etkileri, bu bölgelerdeki tarımsal üretimin iklim değişikliğinin etkilerine ne ölçüde uyum sağladığına bağlı olacaktır. Gelişmekte olan ülkelerdeki kurumsal ve politik ortamlar genellikle gelişmiş ülkelere göre daha az gelişmiştir. Çin'de yapılan bir çalışmada, “genel olarak, politika yapıcılara, küçük çiftçilere mevcut uyum stratejilerinden en iyi şekilde nasıl yararlanacaklarını ve tarım politikasını tasarlarken ve uygularken iklimdeki değişiklikleri nasıl dikkate alacaklarını anlatmak için daha fazla eğitim programı başlatmaları” önerilmektedir (Tang & Hailu, 2020). Gelişmekte olan ülkelerde iklim değişikliğine uyum üzerine çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda üretimde planlama ve zamanlama, teknik, kurumsal (Cui & Xie, 2022), davranışsal (Smit & Skinner, 2002) veya eğitimsel tercihler (Smit & Skinner, 2002) gibi çeşitli biçimlerde iklim değişikliğine çiftçilerin tepkilerinde farklılıklar olduğu görülmüştür (Cui & Xie, 2022; Ngigi, Mueller, & Birner, 2017).

Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 2011-2023 yıllarını kapsayan Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanmıştır. Ayrıca Türkiye'nin Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda, “her ne kadar iklim değişikliğinin su kaynaklarına etkisi

doğrudan ele alınmasa da, planda yer alan su kaynaklarının etkin ve bütüncül yönetimine yönelik hedefler dolaylı olarak su kaynaklarının iklim değişikliğinin etkilerine karşı kırılganlığını azaltmaya yönelik” hedefler bulunmaktadır. Türkiye’de yerel yönetimlerin önemli bir bölümü de Türkiye’nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planına uygun olarak kendi İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planlarını hazırlamışlardır.

Gelişmiş ülkelerde iklim değişikliğine uyum stratejisinin ele alındığında üç gelişmiş ülkenin iklim değişimi uyum planlarının değerlendirildiği bir araştırma yürütülmüştür. Amerika, İngiltere ve Avustralya’nın adaptasyon planlamasını daha iyi anlayabilmek için hazırlanmış olan 57 adaptasyon planı incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda uyum planlarının önemli ölçüde az gelişmiş olduğunu, etkili uyum için gerekli olan sermaye kapasitesinin ihmal edildiği ve iklimsel olmayan faktörlerin çok az dikkate alındığı tespit edilmiştir (Preston, Westaway, & Yuen, 2011). Türkiye gibi iklim riskleri ile son yıllarda daha çok karşı karşıya gelen ülkeler bu tür araştırma ve örnekler ışığında gerekli tedbir almak ve yaptırımları uygulamak zorundadırlar.

Türkiye’de son yıllarda iklim değişimi uyumu konusunda önemli ilerlemeler görülmektedir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 04.07.2011 tarihinde kurulmuş olmakla birlikte 29 Ekim 2021 Bakanlığın ismi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak değiştirilmiştir. Türkiye’de uyum konusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2011-2023 yıllarını kapsayan “Türkiye’nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı” hazırlanmıştır. Bunun yanında Türkiye’de, Tarım ve Orman Bakanlığı öncülüğünde 2019’dan bu yana 11 Kasım’ı 'Milli Ağaçlandırma Günü' olarak kutlanmaktadır. Ağaçlandırma çalışmaları iklim değişimine doğa temelli bir çözüm olarak örnek gösterilebilir.

Avrupa Birliği ülkeleri Avrupa Komisyonu tarafından iklim değişikliğine uyum konusundaki yeni AB stratejisini 24 Şubat 2021’de kabul etmiştir. Yeni strateji, Avrupa Birliği’nin iklim değişikliğinin kaçınılmaz etkilerine nasıl uyum sağlayabileceğini ve 2050 yılına kadar iklime nasıl dirençli hale gelebileceğini ortaya koymaya çalışmıştır. AB uyum stratejisinin dört temel hedefi vardır: uyumu daha akıllı, daha hızlı ve daha sistemik hale getirmek ve iklim değişikliğine uyum konusunda uluslararası eylemi hızlandırmak. AB iklim uyum komisyonu stratejisinde iklim değişikliğinin toplumun her düzeyinde ve ekonominin tüm sektörlerinde etkisi olacağından dolayı uyum

eylemlerinin de sistematik olması gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca uyum stratejilerinin ve planlarının daha fazla geliştirilmesini için; uyumun makro para politikasına entegre edilmesi, doğa temelli çözümler üretilmesi ve yerel uyum eylemlerinin güçlendirilmesine öncelik verilecektir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim ve çevre sorunlarının etkileri ülkeleri aşarak tüm dünyayı etkisi altına alması nedeniyle küresel bir sorundur. Böyle bir sorunla da devletler tek başına mücadele edemeyeceği için tüm dünya ülkeleri hep birlikte uyumlu stratejiler geliştirerek mücadele etmeleri gerekmektedir (Kaya, 2020). Bir ülkenin sera gazı salınımının diğer ülkeleri de etkilemesi nedeniyle eğer ülkeler ve özellikle dünyayı en çok kirleten ülkeler birlikte hareket etmezse iklim ve çevre sorunlarını çözmek mümkün değildir. Çin, Amerika, Hindistan, Rusya ve Japonya küresel karbondioksit emisyonlarının yarıdan fazlasını oluşturmaktadır. Bu ülkelere AB ülkeleri de dahil edilerek küresel iklim değişimine uyum konusunda en çok kirleten bu ülkelerin uyum eylem planlarında öncülük etmesi gereklidir. Her ne kadar küresel çözüm aramak gerekli olsa da yerel çözümler ve iyi örneklikler de iklim değişimine uyum konusunda etkili olabilir. Bu bakımdan bu araştırmanın sonucunda iklim değişimi önleme ve azaltma çabalarından ziyade iklim değişimine uyuma yer verilmiştir.

Hükümet ve yerel yönetim açısından eksik ve yetersiz olan yerel yönetimlerin hazırlamış olduğu il risk azaltma eylem planlarının ve iklim değişimi adaptasyon stratejilerinin güçlendirilmesi gereklidir. Bununla birlikte önümüzdeki yıllarda muhtemel kuraklık için gerekli sulama altyapısının sağlanması ve geliştirilmesi çok önemlidir. Barajlarda artan buharlaşma nedeniyle son yıllarda yapımına ağırlık verilen ve son 4 yılda planlanan 246 barajdan 105'i tamamlanan, kurak ve yarı kurak bölgelerde suları, toprak yüzeyi altında depolayan baraj tipi olarak tanımlanan yeraltı barajlarının yapımının hızlandırılması gereklidir. Bu süreçte yeraltı suyu çok yaygın olarak tarım arazilerinin sulamak için kullanılmaktadır.

İklim değişiminin bir göstergesi olan kuraklık artışı ile birlikte yeraltı barajlarının olmadığı, yer üstündeki suların yetersiz kaldığı yerlerde daha çok drenaj yolu ile su çıkarılmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken husus iklim değişikliğinden kaynaklanan su stresini dengelemek için kontrollü drenaj

yoluyla suyun kullanılmasıdır. Özellikle Türkiye’de ilk akla gelen bölgelerden biri olan Konya’da yer altı sularının yanlış ve bilinçsiz kullanımı sonucu obruk artışının görüldüğü kaydedilmiştir.

Adaptasyon sürecinde iklim değişikliğinin meydana getirebileceği afet ve risk etkileri konusunda toplumsal farkındalık ve katılım, eğitim çalışmalarının sürdürülmesi ve toplumun her kesimine yönelik bilinçlendirme faaliyetlerinin yürütülmesi esastır. Bu çerçevede, hükümetin de stratejisinde belirlediği gibi “ulusal ve yerel düzeyde kamu kuruluşlarının konuyla ilgili STK’larla ortak çalışmalar” düzenlemesi sürecin kabul ve sürece uyum sağlanmalıdır. Literatürde iklim değişimine uyum süreçlerinin tavandan tabana mı yoksa tabandan tavana mı çözüm üretilmesi farklı senaryolar üzerinde çokça tartışılmıştır. Bu bakımdan karar süreçlerine paydaşlarının katılımı belirlenen politikaların sürdürülebilirliği bakımından çok önemlidir.

Karakas (2022) tarafından yapılan araştırmada çiftçilerin iklim değişimine uyum konusunda dirençli oldukları yani kişisel tecrübe yaşamadan yani başlarına acı bir tecrübe gelmeden uyum konusunda adım atmadıkları tespit edilmiştir. Bu sebepten dolayı çiftçilerin ekonomik kayıp yaşamadan önce kişisel deneyim yoluyla, gerekirse laboratuvar ve açık arazilerde uygulamalı öğretim yöntemi kullanılarak tarımsal yayım hizmetlerinin verilmesi kritik öneme sahiptir.

Tarımsal üretim tekniklerinde her geçen gün yenilikler ortaya çıkmaktadır. Tarımsal üretimde yeni üretim teknikleri, iklim sıcaklığına duyarlı ve dirençli türlerin ekim ve dikiminin yapılması, aynı arazide ürün rotasyonu iklim adaptasyonu için kullanılabilir. Bunlara ilave olarak ilaçlama zamanı ve miktarının değiştirilmesi, iklimin durumuna göre ekim ve dikim zamanının değiştirilmesi, gübre ve tarım ilaçları kullanım zamanı ve miktarında yapılacak değişiklikler ekonomik kayıpların önlenmesi ve adaptasyon konusunda hayati olabilir. Aşırı hava koşulları kötüleşirken, kuraklığa, sele ve beklenmedik hava değişikliklerine dayanıklı mahsuller yetiştirmek, gıda güvenliğini korumak bakımından çok faydalı olacaktır. Ayrıca tarımı sürdürmek için, esas olarak mevcut genetik kaynakları kullanarak etkili bitki yetiştirme ve koruma stratejileri tasarlamak da çok önemlidir.

Literatürde iklim değişimi adaptasyonu konusunda doğa temelli çözümlerden çokça bahsedilmektedir. Doğa temelli çözüm “doğal ve yarı doğal ekosistemlerin korunması, restorasyonu veya yönetimi, çalışma alanlarının ve

su sistemlerinin sürdürülebilir yönetimi veya yeni ekosistemlerin yaratılması olarak geniş bir şekilde kategorize edilen eylemler” şekline tanımlanmaktadır(Seddon et al., 2021). Tarım havzalarındaki habitatları korumak ve eski haline getirmek, kentsel alanlarda yeşil alanların artırılması ve ağaç dikilmesi doğa temelli çözümlere örnek olarak verilebilir. Ormanlar, sulak alanlar, yosun ormanları ve deniz çayırları gibi bozulmamış ekosistemlerin korunması CO₂ emisyonlarını sınırlar; doğal bitki örtüsünün eski haline getirilmesi, atmosferden CO₂ uzaklaştırılmasını artırabilmesi nedeniyle orman ve yeşil alanların artırılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Doğal kaynakların ve tarım arazilerinin sürdürülebilir kullanımının tanımlanması, gezegenimizin sınırları kavramıyla ilgilidir (Steffen, 2015). Gezegen sınır çerçevesi, Dünya üzerinde insanlık için güvenli bir çalışma alanı belirleyerek, toplumsal gelişim için arzu edilen rotaları belirlemede karar vericilere değerli bir katkı sağlayabilir. Büyüklüğü sınırlı olan bu gezegende, sınırlı sayıda arazide, sınırlı sayıda suda, sınırlı sayıda ormanda, sınırlı sayıda tür ve çeşitte sınırlı sayıda insana sınırsız ve sorumsuz tüketim hakkının tanınması insan kaynaklı iklim değişiminin ve çevresel bozulmalarının asıl nedeni olduğu söylenebilir. Bu bakımdan insan sınırlarını ve sorumluluğunu bildiği takdirde tarım çevre ve doğal kaynakların sürdürülebilirliğinden bahsedilebilir. Bu kısa çalışma sonucunda bir öneri yapmak gerekirse, mevcut politikalarının sürdürülebilirlik açısından gözden geçirilmesi ve geliştirilmesi sürdürülebilirliğin üç boyutunun düzgün bir zemine oturtulması bakımından gereklidir.

KAYNAKLAR

- Alewoye Getie, M., Legesse, S. A., Mekonnen, M., & Aschalew, A. (2020). Soil Properties and Crop Productivity Strategies as a Potential Climate Variability Adaptation Options in Adefwuha Watershed, Ethiopia. *Earth Systems and Environment*, 4(2), 359-368. doi:10.1007/s41748-020-00156-8
- Asfaw, A., Bantider, A., Simane, B., & Hassen, A. (2021). Smallholder farmers' livelihood vulnerability to climate change-induced hazards: agroecology-based comparative analysis in Northcentral Ethiopia (Woleka Sub-basin). *Heliyon*, 7(4). doi:10.1016/j.heliyon.2021.e06761
- Barnett, J. (2010). Adapting to climate change: three key challenges for research and policy—an editorial essay. *WIREs Climate Change*, 1(3), 314-317. doi:https://doi.org/10.1002/wcc.28
- Brown, L., & Murray, V. (2013). Examining the relationship between infectious diseases and flooding in Europe. *Disaster Health*, 1(2), 117-127. doi:10.4161/dish.25216
- Busenberg, G. (2004). Wildfire management in the United States: The evolution of a policy failure. *Review of Policy Research*, 21(2), 145-156. doi:10.1111/j.1541-1338.2004.00066.x
- Byrne, M. P., & O'Gorman, P. A. (2018). Trends in continental temperature and humidity directly linked to ocean warming. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(19), 4863-4868. doi:doi:10.1073/pnas.1722312115
- Calkin, D. E., Cohen, J. D., Finney, M. A., & Thompson, M. P. (2014). How risk management can prevent future wildfire disasters in the wildland-urban interface. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(2), 746-751. doi:10.1073/pnas.1315088111
- Carleton, T. A. (2017). Crop-damaging temperatures increase suicide rates in India. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(33), 8746-8751. doi:doi:10.1073/pnas.1701354114
- Cervantes-Godoy, D., Kimura, S., & Antón, J. (2013). Smallholder risk management in developing countries.
- Cohn, A. S., Newton, P., Gil, J. D. B., Kuhl, L., Samberg, L., Ricciardi, V., . . . Northrop, S. (2017). Smallholder Agriculture and Climate Change. *Annual Review of Environment and Resources*, 42(1), 347-375. doi:10.1146/annurev-enviro-102016-060946
- Collins, R. D., de Neufville, R., Claro, J., Oliveira, T., & Pacheco, A. P. (2013). Forest fire management to avoid unintended consequences: A case study of Portugal using system dynamics. *Journal of Environmental Management*, 130, 1-9. doi:https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.08.033

- Cui, X., & Xie, W. (2022). Adapting agriculture to climate change through growing season adjustments: Evidence from corn in China. *American Journal of Agricultural Economics*, 104(1), 249-272.
- Dogan, H. G., & Karakas, G. (2018). The effect of climatic factors on wheat yield in Turkey: a panel DOLS approach. *Fresenius Environ Bull*, 27, 4162-4168.
- Dogan, H.G., & Kan, A. (2018). The effect of precipitation and temperature on wheat yield in Turkey: a panel FMOLS and panel VECM approach. *Environment, Development and Sustainability*, 21, 447-460.
- Dhakal, C., Khadka, S., Park, C., & Escalante, C. L. (2022). Climate change adaptation and its impacts on farm income and downside risk exposure. *Resources, Environment and Sustainability*, 10, 100082. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resenv.2022.100082>
- Di Falco, S., Veronesi, M., & Yesuf, M. (2011). Does adaptation to climate change provide food security? *American Journal of Agricultural Economics*, 93(3), 829-846.
- Etana, D., Snelder, D. J. R. M., van Wesenbeeck, C. F. A., & de Cock Buning, T. (2020). Climate change, in-situ adaptation, and migration decisions of smallholder farmers in central Ethiopia. *Migr. Dev*, 1-25.
- Fernandes, P. M., Delogu, G. M., Leone, V., & Ascoli, D. (2020). 10 - Wildfire policies contribution to foster extreme wildfires. In F. Tedim, V. Leone, & T. K. McGee (Eds.), *Extreme Wildfire Events and Disasters* (pp. 187-200): Elsevier.
- Friel, S., Bowen, K., Campbell-Lendrum, D., Frumkin, H., McMichael, A. J., & Rasanathan, K. (2011). Climate change, noncommunicable diseases, and development: the relationships and common policy opportunities. *Annual review of public health*, 32, 133-147.
- Hoegh-Guldberg, O., Jacob, D., Bindi, M., Brown, S., Camilloni, I., Diedhiou, A., . . . Guiot, J. (2018). Impacts of 1.5 C global warming on natural and human systems. *Global warming of 1.5° C*.
- Hoy, W., & Ordunez, P. (2017). Epidemic of Chronic Kidney Disease in Agricultural Communities in Central America. Case definitions, methodological basis and approaches for public health surveillance.
- Huang, J., Wang, J., & Wang, Y. (2015). Farmers' adaptation to extreme weather events through farm management and its impacts on the mean and risk of rice yield in China. *American Journal of Agricultural Economics*, 97(2), 602-617. doi:10.1093/ajae/aav005
- ILO, I. (2019). Working on a warmer planet: the impact of heat stress on labour productivity and decent work. *Geneva: International Labour Organization*.
- Kaufmann, D., & Kraay, A. (2003). Governance and growth: causality which way? Evidence for the world, in brief. *World Bank, February*.
- Karakas, G. (2022). Determination of Climate Change Adaptation Behavior of Wheat Producing Farmers; the Case of Çorum Province in Türkiye.

- Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 10(8), 1459-1467.
- Kaya, H. E. (2020). Kyoto'dan Paris'e Küresel İklim Politikaları. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 4(10), 165-191.
- Lowder, S. K., Scoet, J., & Raney, T. (2016). The Number, Size, and Distribution of Farms, Smallholder Farms, and Family Farms Worldwide. *World Development*, 87, 16-29. doi:<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.10.041>
- Marquardt, J., Fünfgeld, A., & Elsässer, J. P. (2023). Institutionalizing climate change mitigation in the Global South: Current trends and future research. *Earth System Governance*, 15, 100163. doi:<https://doi.org/10.1016/j.esg.2022.100163>
- McMichael, A. J. (2015). Extreme weather events and infectious disease outbreaks. *Virulence*, 6(6), 543-547. doi:10.4161/21505594.2014.975022
- Mulwa, C., Marenya, P., Rahut, D. B., & Kassie, M. (2017). Response to climate risks among smallholder farmers in Malawi: A multivariate probit assessment of the role of information, household demographics, and farm characteristics. *Climate Risk Management*, 16, 208-221. doi:10.1016/j.crm.2017.01.002
- Ngigi, M. W., Mueller, U., & Birner, R. (2017). Gender Differences in Climate Change Adaptation Strategies and Participation in Group-based Approaches: An Intra-household Analysis From Rural Kenya. *Ecological Economics*, 138, 99-108. doi:10.1016/j.ecolecon.2017.03.019
- Njeru, E., Grey, S., & Kilawe, E. (2016). Eastern Africa climate-smart agriculture scoping study: Ethiopia, Kenya and Uganda. *FAO, Addis Ababa, Ethiopia*.
- Okaka, F. O., & Odhiambo, B. D. O. (2018). Relationship between Flooding and Out Break of Infectious Diseasesin Kenya: A Review of the Literature. *Journal of Environmental and Public Health*, 2018, 5452938. doi:10.1155/2018/5452938
- Omerkhil, N., Kumar, P., Mallick, M., Meru, L. B., Chand, T., Rawat, P. S., & Pandey, R. (2020). Micro-level adaptation strategies by smallholders to adapt climate change in the least developed countries (LDCs): Insights from Afghanistan. *Ecological Indicators*, 118, 106781. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106781>
- Peker K, Kan M, & Nadeem M. (2019). Corporate governance of climate change adaptation. *J. Glob. Innov. Agric. Soc. Sci.*,7(1):1-5.
- Preston, B. L., Westaway, R. M., & Yuen, E. J. (2011). Climate adaptation planning in practice: an evaluation of adaptation plans from three developed nations. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 16(4), 407-438. doi:10.1007/s11027-010-9270-x

- Ricciardi, V., Ramankutty, N., Mehrabi, Z., Jarvis, L., & Chookolingo, B. (2018). How much of the world's food do smallholders produce? *Global Food Security*, 17, 64-72. doi:<https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.05.002>
- Schwerdtle, P., Bowen, K., & McMichael, C. (2018). The health impacts of climate-related migration. *BMC Medicine*, 16(1), 1. doi:[10.1186/s12916-017-0981-7](https://doi.org/10.1186/s12916-017-0981-7)
- Seddon, N., Smith, A., Smith, P., Key, I., Chausson, A., Girardin, C., . . . Turner, B. (2021). Getting the message right on nature-based solutions to climate change. *Global Change Biology*, 27(8), 1518-1546. doi:<https://doi.org/10.1111/gcb.15513>
- Smit, B., & Skinner, M. W. (2002). Adaptation options in agriculture to climate change: a typology. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 7(1), 85-114.
- Talukder, B., van Loon, G. W., Hipel, K. W., Chiotha, S., & Orbinski, J. (2021). Health impacts of climate change on smallholder farmers. *One Health*, 13, 100258. doi:<https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100258>
- Tamaki, T., Nozawa, W., & Managi, S. (2017). Evaluation of the ocean ecosystem: Climate change modelling with backstop technologies. *Applied Energy*, 205, 428-439. doi:[10.1016/j.apenergy.2017.07.136](https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.07.136)
- Tang, K., & Hailu, A. (2020). Smallholder farms' adaptation to the impacts of climate change: Evidence from China's Loess Plateau. *Land Use Policy*, 91. doi:[10.1016/j.landusepol.2019.104353](https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104353)
- von Braun, J. (2020). Climate Change Risks for Agriculture, Health, and Nutrition. In W. K. Al-Delaimy, V. Ramanathan, & M. Sánchez Sorondo (Eds.), *Health of People, Health of Planet and Our Responsibility: Climate Change, Air Pollution and Health* (pp. 135-148). Cham: Springer International Publishing.
- Wolfenson, K. D. M. (2013). Coping with the food and agriculture challenge: smallholders' agenda. *Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome*.
- Zheng, J., Han, W., Jiang, B., Ma, W., & Zhang, Y. (2017). Infectious Diseases and Tropical Cyclones in Southeast China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5), 494.

BÖLÜM 6

AKSARAY İLİ ZİRAİ İLAÇ BAYİLERİNİN MEVCUT DURUMUNUN ANALİZİ

Doç. Dr. Arzu KAN¹

Doç. Dr. Mustafa KAN²

Şafak ATUĞ³

¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, arzu.kan@ahievran.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-0788-6281

² Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, mustafa.kan@ahievran.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-9198-5906

³ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, safakatug@gmail.com

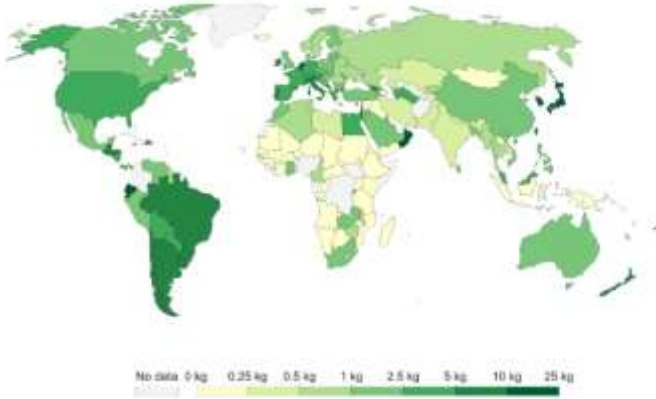
GİRİŞ

Türkiye, Cumhuriyetin birinci yüzyılının sona erdiği 2023 yılı itibari ile tarımsal üretim açısından değerlendirildiğinde hem Avrupa hem de Dünya da sayılı ülkeler arasında yer almaktadır. Mevcut dönemde dünyada küresel iklim değişikliği ile mücadele başta olmak üzere daha yaşanabilir alanların oluşturulması, gıda güvencesi ve gıda güvenilirliğinin sağlanması açısından çok sayıda politika ve strateji takip edilmektedir. Günümüzde yaşanan küresel iklim değişikliğinin olumsuz sonuçları, Covid-19 Pandemisi, savaşlar ve savaşların gıda sektörü başta olmak üzere birçok sektör üzerindeki olumsuz etkileri gibi faktörler nedeni ile dünya ülkeleri ve Avrupa Birliği (AB) gibi topluluklar daha yaşanabilir bir dünya oluşturmaya yönelik yeni kararlar almaktadır. Günümüzde en fazla tartışılan konuların arasında döngüsel ekonomi, sürdürülebilir gıda arzı, gıda egemenliği, daha az kimyasal kullanımı, karbon nötr üretim vb. yer almaktadır. Bu kapsamda kimyasal kullanımının azaltılarak tarladan çatala sürdürülebilir ve güvenilir gıda arz zincirinin oluşturulması konusunda başta AB olmak üzere tüm ülkeler çok sayıda önlem almaya çalışmaktadır. Dolayısıyla söz konusu durumdan AB ile ilişkili olan tüm dünya ülkeleri etkilenmektedir. Yeşil Mutabakat bu kapsamda sözü edilen önlemlerden biridir. Yeşil Mutabakat kapsamında AB ülkeleri, tüketicilere sağlıklı gıda ulaştırmaya yönelik olarak tarım ilaçları kullanımını doğrudan etkileyen iki hususta karar almıştır. Bunlar; tarımsal üretimde kullanılan pestisit miktarının 2030 yılı itibariyle yüzde 50 azaltılması ve tarımsal alanların en az yüzde 25'inin organik tarıma ayrılmasıdır (European Union, 2023).

Türkiye'de Avrupa Yeşil Mutabakatına uyum çerçevesinde 2021 yılında Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı tarafından Yeşil Mutabakat Eylem Planı hazırlanmıştır. Yeşil Mutabakat Eylem Planının "Sürdürülebilir Tarım" başlığı altında belirlenen eylemler kapsamında, AB'nin pestisit ve anti-mikrobiyallerin azaltılmasına yönelik olarak ortaya koyduğu hedefler ile uyumlu bir şekilde Türkiye'de pestisit, anti-mikrobiyaller ve kimyasal gübre kullanımının azaltılmasına yönelik çalışmalar yürütüleceği, pestisitlerin azaltılmasına yönelik çalışmalar çerçevesinde, biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemleri kullanımının yaygınlaştırılmasının önem kazanacağı belirtilmektedir (Ticaret Bakanlığı, 2021). Sonuç olarak bu durum Türkiye'nin yeni dönemde yani Cumhuriyetin İkinci Yüzyılında tarımda kimyasalların

azaltılması yönü ile önemli tedbirler alması gerektiği ve bu konuda çeşitli eylemlere ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Türkiye tarım ilacı kullanımı açısından değerlendirildiğinde, 2020 yılı itibari ile 2,32 kg/ha ile Dünya ortalaması olan 1,81 kg/ha'ın üzerinde bir kullanıma sahiptir. Tarım ilacı kullanım miktarı aynı yıl itibariyle Avrupa kıtasında 1,64 kg/ha, Asya kıtasında 1,15 kg/ha, Amerika kıtasında 3,74 kg/ha, Okyanusya kıtasında 2,13 kg/ha ve Afrika kıtasında 0,49 kg/ha'dır (FAOSTAT, 2020). Türkiye'de pestisit kullanımı son 10 yıllık veriler itibariyle değerlendirildiğinde yaklaşık %50'lik bir artış olduğu söylenebilir. Dünyada hektar başına pestisit kullanım durumu Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu verilere göre Türkiye'nin önemli ölçüde pestisit kullanan ülkelerden biri olduğunu söylemek mümkündür.



Şekil 1: Ekili Alanlara Göre Pestisit Kullanımı, 2020 (Kg/Ha) (Our World in Data, 2023)

Dünyada yıllar itibariyle toplam pestisit kullanımına bakıldığında 2010 yılında toplam 2.602.517,2 ton pestisit kullanımı gerçekleşirken 2020 yılında bu rakamın 2.661.124,2 tona ulaştığı görülmektedir (Tablo 1).

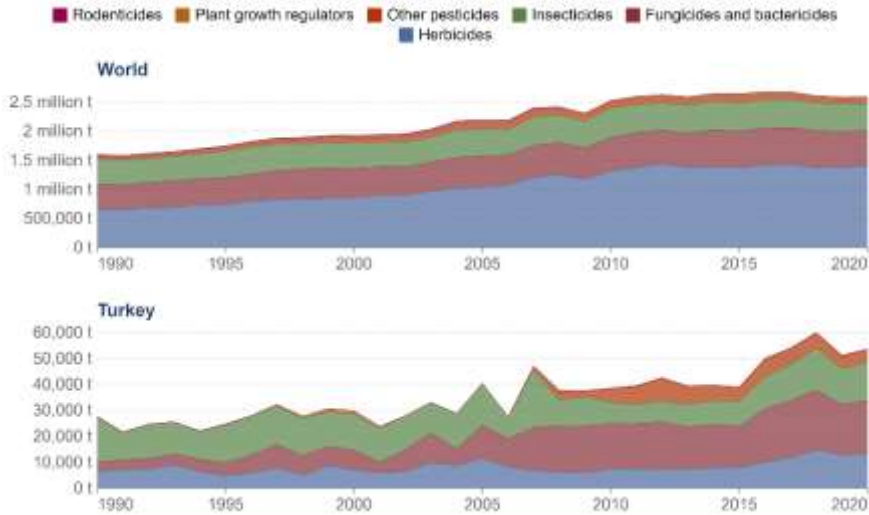
Kullanılan pestisitler içerisinde dünyada en fazla kullanım herbisitlere aittir. Herbisitlerin toplam pestisit kullanımı içindeki payı %50'ler civarındadır. Türkiye'de yıllar itibari ile toplam pestisit kullanımına bakıldığında 2010 yılında 38.555 ton pestisit kullanımının olduğu belirlenirken 2022 yılında bu rakam 53.672 ton olarak tespit edilmektedir (TOB, 2023). Türkiye'de tarım ilaçlarının gruplara göre kullanım miktarına bakıldığında herbisitlerin yanısıra fungusit grubu ilaçların da önemli oranda kullanıldığı belirtilmektedir

(Herbisitlerin toplam pestisit kullanım miktarı içindeki oranı yaklaşık 1/5'dir)(Şekil 2)

Tablo 1: Dünyada pestisit gruplarının dağılım durumu

Yıllar	İnsektisit	Fungisit	Herbisit	Diğer	Toplam
2010	499.530	577.421	1.317.846	207.720	2.602.517
2011	483.217	599.277	1.372.743	223.462	2.678.699
2012	467.430	576.560	1.438.467	224.362	2.706.818
2013	481.658	582.511	1.381.397	225.647	2.671.213
2014	496.451	631.560	1.387.010	203.401	2.718.422
2015	484.702	626.681	1.373.916	231.150	2.716.449
2016	491.364	630.229	1.419.641	203.589	2.744.824
2017	485.808	633.599	1.428.239	201.244	2.748.890
2018	477.938	637.351	1.369.143	194.043	2.678.475
2019	478.469	608.437	1.378.591	188.322	2.653.819
2020	471.238	605.986	1.397.465	186.435	2.661.124

Kaynak: FAOSTAT, 2020



Şekil 2: Dünyada ve Türkiye'de pestisit gruplarına göre dağılım miktarı (Ton) (Our World in Data, 2023)

Türkiye'de bölgeler bazında pestisit kullanımının dağılımına bakıldığında; Akdeniz Bölgesi %28'lik bir oran ile en fazla pestisit kullanılan bölgeyi temsil etmektedir. Akdeniz Bölgesini %23,9 ile Ege Bölgesi, %17,7 ile Marmara Bölgesi, %13,1 ile İç Anadolu Bölgesi, %6,8 ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi, %5,7 ile Doğu Anadolu Bölgesi ve % 4,8 ile Karadeniz Bölgesi izlemektedir (Şekil 3).

Çalışmanın yürütüldüğü Aksaray ili iklimi ve toprak karakteri itibariyle çeşitli bitkisel ürünlerin yetiştirilmesine uygun bir il olup, ilde en çok üretilen ürünlerin başında Yonca, Şekerpancarı ve Arpa gelmektedir (AHİKA, 2017). Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre Aksaray ilinde kullanılan pestisit gruplar itibari ile kullanım miktarları incelendiğinde İnsektisit 44.500 kg, Fungisit 141.800 kg, Herbisit 93.400 kg, Akarisit 770 kg olduğu belirtilmektedir (GKGM, 2020).



Şekil 3: Türkiye haritası üzerinde pestisit kullanım oranlarının bölgelere göre dağılımı (GKGM,2020)

Bitkisel üretimde üreticilerin en fazla sorun yaşadıkları alanın başında bitki hastalık, zararlıları ve yabancı ot mücadelesi gelmektedir. Üreticiler gerek kimyasal gerekse biyolojik, biyoteknik ve kültürel mücadele yöntemlerinin kullanımı konusunda seçim yapmaktadır. Üreticilerin mücadele yöntemlerini seçimlerinde onları etkileyen en önemli etken olarak zirai ilaç bayileri karşımıza çıkmaktadır. Türkiye’de daha önce yapılan birçok çalışmada zirai ilaç bayilerinin, üreticiyi bitki hastalık, zararlıları ve yabancı ot ile mücadele alanında özellikle de ilaç seçiminde büyük oranda yönlendirdiği belirtilmektedir. İnan ve Boyraz (2003) Konya ilinde yaptıkları çalışmada üreticilerin ilaç seçimini % 46,9 oranında komşu üreticilerin önerisi, % 30,6 oranında zirai ilaç bayisinin önerisi, % 22,5 oranında da kendi tecrübesine göre yaptığını belirtmektedir. Kalıpçı ve ark. (2011) Konya ilinde yaptıkları çalışmalarında üreticilerin %36’sının ilaç seçiminde zira ilaç bayisinin önerilerine dikkat ettiği sonucuna varmışlardır. Tunçdemir (2016) Adıyaman ilindeki üreticilerin %52’sinin pestisit kullanımında zirai ilaç bayilerinin önerisini dikkate aldığını tespit etmiştir. Erbek ve ark (2018) Bursa ilinde meyve üreticileri ile yaptıkları çalışmalarında üreticilerin %72’sinin pestisit

kullanımında zirai ilaç bayilerinin önerilerini dikkate aldığını vurgulamıştır. Dilmen ve ark (2020) Siirt ilinde antepfıstığı üreticileri ile yaptıkları araştırmada üreticilerin tarımsal üretim yaparken, zirai mücadele konusunda; % 33 oranında ilaç bayileri, % 22 oranında Tarım ve Orman il-ilçe müdürlükleri, % 17 oranında kendi tecrübelerine göre hareket ettiklerini belirtmişlerdir. Yüzbaşıoğlu ve Topkaya (2022) Tokat ilinde yaptıkları çalışmada üreticilerin yarısından fazlasının (%51,58) ilaçlama zamanını belirlemede ve bilgilenmede (%88,42) zirai ilaç bayilerinin önerilerinden yararlandığını belirtmiştir. Sahaya yönelik yapılan çalışmalardan görüleceği üzere bitkisel üretimde üreticilerin bitki koruma ürünlerinin seçimi ve kullanımı konusunda zirai ilaç bayileri oldukça etkili olduğunu söylemek mümkündür. Bu nedenle Türkiye’de zirai mücadele konusunda oluşturulacak politika uygulamalarında, zirai ilaç bayileri ile işbirliğinin son derece önemli olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmada iklim ve toprak karakteri itibariyle farklı bitkisel ürünlerin yetiştirilmesine uygun olan Aksaray ilinde zirai ilaç bayilerinin durumu, yaşadıkları sorunlar ve tarımsal mücadelede bölgedeki rolleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Aksaray ili zirai ilaç bayilerinin mevcut durumu ve sorunlarının değerlendirilmesi üzerine yapılan çalışmanın ana materyalini Aksaray ili Merkez, Eskil, Ortaköy, Ağaçören, Sultanhanı ve Gülağaç ilçelerindeki zirai ilaç bayileri ile yüz yüze görüşülerek cevaplanan anket soru formlarından elde edilen veriler oluşturmuştur. Bitki koruma bayilerine ait olan istatistikî veriler Aksaray İl Tarım ve Orman Müdürlüğünden tedarik edilerek çalışmanın örnek büyüklüğü belirlenmiştir. 2022 yılı itibariyle Aksaray ilinde bulunan Merkez, Eskil, Ortaköy, Ağaçören, Sultanhanı ve Gülağaç ilçelerinde faaliyette bulunan zirai ilaç bayileri araştırmanın popülasyonunu oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında Tam Sayım Örnekleme Yöntemi (Güneş ve Arıkan 1998) kullanılarak toplam araştırma alanında faaliyet gösteren 54 adet zirai ilaç bayi ile yüz yüze görüşülerek veriler elde edilmiştir.

Çalışmada kullanılan anket soru formu, daha önce yapılmış olan araştırmaların yanısıra araştırma sahasındaki zirai ilaç bayilerinin mesleki ve teknik durumları dikkate alınarak ön anket çalışması gerçekleştirilmek suretiyle

hazırlanmıştır. Anket soru formunun birinci bölümünde, zirai ilaç bayilerinin demografik bilgileri yer alırken ikinci bölümde ise mesleki açıdan bayilerin sorunları ve bu sorunları açığa kavuşturan sorular yer almıştır.

Anket aşaması tamamlandıktan sonra elde edilen veriler SPSS paket programına girilerek uygun tablolar oluşturulmuştur. Tablolarda frekans ve yüzde dağılımlar elde edilerek yorumlamalar yapılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Zirai ilaç bayilerinin buldukları yerlere göre (İl Merkezi ve İlçe Merkezi için oluşturulan gruplar) elde edilen kesikli veriler Ki-Kare analizine tabi tutularak, sürekli verilerde ise t testine tabi tutularak gruplar arasında farklılık olup olmadığı istatistiki olarak test edilmiştir (Kesici ve Kocabaş, 2007).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Aksaray ilinde zirai ilaç bayilerinin mevcut durumunun belirlenmesi amacı ile yürütülen çalışmada görüşülen toplam 54 adet zirai ilaç bayisi yöneticisine ait demografik değişkenler ile bazı tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de sunulmuştur. Tablo incelendiğinde zirai ilaç bayilerinde daha çok erkek işletmeci ağırlıklı bir yapının olduğu görülmektedir. Buna karşılık özellikle kadınların daha çok ilçe merkezlerinde zirai ilaç bayiliği faaliyetinde bulunduğu görülmüş ve bu farklılık istatistiki olarak %99 güven seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Ayrıca zirai ilaç bayisi sahiplerinin yaş dağılımına bakıldığında ise ortalama 41,70 olarak hesaplanmış olup ilçe merkezindeki zirai ilaç bayisi sahiplerinin yaş ortalamasının il merkezine göre daha düşük olduğu ve bu farklılığın ise istatistiki olarak %90 güven seviyesinde anlamlı olduğu hesaplanmıştır. Zirai ilaç bayisi sahibi olan işletmecilerin öğrenim durumu incelendiğinde az da olsa üniversite mezunu olmayan zirai ilaç bayi yöneticilerinin olduğu belirlenmiş olup bu bayiler ziraat mühendisi çalıştırmaktadır. Üniversite mezunu olan zirai ilaç bayilerinin bölümlerine göre dağılımlarına bakıldığında ise sadece %31,25’inin Bitki Koruma mezunu olduğu belirlenmiştir. Diğer bayi yöneticileri ise başta ziraat fakültelerinin farklı bölümleri olmak üzere dört yıllık fakülte mezunlarıdır. Zirai ilaç bayilerinin %35,19’u il merkezinde olup geri kalanı ise ilçe merkezlerine dağılmış durumdadır. Özellikle Aksaray ili Eskiil ilçesinin zirai ilaç bayi sayısı diğer ilçelere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir (Tablo 2). Ayrıca il merkezindeki zirai ilaç bayilerinin yıl olarak tecrübelerinin ortalaması ilçe

merkezine göre daha fazladır ve bu %90 güven sınırında istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Tecrübe eksikliği zirai ilaç bayilerindeki toplam çalışan sayısı ile görülmekte olup bu eksikliğin personel sayısının artırılarak giderilmeye çalışıldığı söylenebilir. Bu nedenle ilçe merkezlerinde bayide çalışan toplam personel sayısının il merkezine göre daha fazla olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Aksaray İli Zirai İlaç Bayilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	İl Merkez		İlçe Merkez		Toplam		Ki Kare/T Testi
	%	Ort.	%	Ort.	%	Ort.	
Cinsiyet (%)							
Kadın	0,00		28,57		18,52		6,66***
Erkek	100,00		71,43		81,48		
Yaş		46,26		39,23		41,70	2,37**
Medeni Durum (%)							
Evli	100,00		91,43		94,44		1,72
Bekar	0,00		8,57		5,56		
Öğrenim Durumu (%)							
İlkokul	15,79		5,71		9,26		1,96
Ortaokul-İlköğretim	0,00		2,86		1,85		
Lise	0,00		0,00		0,00		
Üniversite	84,21		91,43		88,89		
Mezun Olunan Lisans Bölümü (%)							
Bahçe Bitkileri	0,00		18,75		12,50		4,37
Bitki Koruma	31,25		31,25		31,25		
Tarla Bitkileri	43,75		25,00		31,25		
Zootekni	12,50		9,38		10,42		
Diğer	12,50		15,63		14,58		
Bitki Koruma Bayi Yeri (%)							
Merkez	100,00		0,00		35,19		
Eskil	0,00		45,71		29,63		
Ortaköy	0,00		20,00		12,96		
Sultanhanı	0,00		11,43		7,41		
Gülağaç	0,00		5,71		3,70		
Ağaçören	0,00		17,14		11,11		
Bitki Koruma Bayiliği Ruhsat Süresi (Yıl)		17,89		12,06		14,11	2,27**
Çalışan Mühendis Sayısı (Kişi)		0,84		1,20		1,07	-2,41**

Çalışan Tekniker Sayısı (Kişi)		0,26		0,29		0,28	-0,17
Çalışan Teknisyen Sayısı (Kişi)		0,00		0,00		0,00	-
Çalışan İşçi Sayısı (Kişi)		0,58		1,00		0,85	-1,23

*%90, **%95, ***%99 Güven sınırında istatistiki olarak önemlidir.

İş kurma fikri ve girişimci olma isteği ülke ekonomisinin gelişmesi açısından önemli bir süreçtir. Bu süreçte yapılmak istenilen işin niteliğine göre amaçlar farklılık gösterebilmektedir. Tarımsal üretimin en önemli kısıtlayıcılarından biri olan hastalık ve zararlılarla mücadele konusunda zirai ilaç bayi açma isteği, Türkiye’de tarım sektöründe en popüler alanlardan birini oluşturmaktadır. Aksaray ilinde yapılan bu çalışmada zirai ilaç bayisi sahibi olan kişilerin bu faaliyete atılma nedenleri ve iş kurma aşamasında yaşadıkları sorunlar Tablo 3’te sunulmuştur. Tablo incelendiğinde bu sektörde yer alan girişimcilerin önemli bir kısmının önceden bayilik tecrübesi olduğu (önceden bir zirai ilaç bayisi yanında çalışarak tecrübe ettiği) ve elde ettiği tecrübe ile kendi işyerini açma girişiminde bulunduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla ilaç bayi yöneticilerinin daha önce tecrübe ile elde ettikleri özgüvenin girişimcilik açısından önemli olduğu sonucuna varılmaktadır. Turhan ve Baysan, (2020) yaptıkları çalışmada yüksek öğrenilmiş güçlülük düzeyli katılımcılarda öne çıkan kodlamalardan birinin “özgüven” olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda özgüven elde etmenin girişimcinin başarısı açısından önemli unsurlardan biri olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Literatürde girişimcilerin yaşadıkları sorunlar maliye politikalarındaki eksiklikler, yeniliğe yatırım yapmamak, işletme açma ve kapama sürecinin zorluğu, hukuksal ve yargısal süreçlerin ağır işlemesi, yetkili kuruluşlar ile etkin iletişim kuramamak, kamu ve özel sektör kuruluşlarının sunduğu teşviklerin yetersizliği, nitelikli iş gücü eksikliği ve haksız rekabet vb şeklinde belirtilmektedir (Öztürk, 2008). Bunun yanında girişimcilerin iş fikrini hayata geçirmeye başlarken almak zorunda olduğu izin ve ruhsatların çokluğu girişimcilik faaliyetlerinde sorun oluşturduğu, bürokratik işlemlerin fazlalığının girişimcileri olumsuz etkilediği ve girişimcilik faaliyetine engel oluşturduğu da bahsedilmektedir (Akın, 2010). Girişimcilerin yaşadıkları sorunlar konusunda varılan ortak paydanın başlangıç sermayesi ve bürokratik

engeller (Gökakın, 2000; Öztürk, 2008; Akın, 2010, Candan, 2011; Öztan, 2016; Bozkurt, 2019) üzerinde olduğu görülmektedir. Yapılan bu çalışmada zirai ilaç bayiliği açma konusunda girişimcilerin yaşadıkları sorunların literatürle benzerlik gösterdiği belirlenmiş olup, başlangıç sermayesi, uygun yer bulma ve bürokratik işlemler en önemli sorunlar olarak tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3: Zirai İlaç Bayilerinin Bayilik Açma Amaçları ve Girişimcilik Aşamasında Yaşadıkları Sorunlar

Değişkenler	Yer			Ki Kare
	İl Merkez	İlçe Merkez	Toplam	
	%	%	%	
Tarım İlaç Bayiliği Açma Amacı				
Bayilik Tecrübesi Olduğu İçin	42,11	48,57	46,30	4,07
Kendi İşini Kurma İsteği	26,32	11,43	16,67	
Aile Bireylerinin de Bu Mesleği Yapması	21,05	37,14	31,48	
Diğer	10,53	2,86	5,56	
Tarım İlaç Bayi Açma Sırasında Yaşanılan En Önemli Sorun				
Sermaye Eksikliği	26,32	28,57	27,78	0,67
Uygun Yer Bulma	21,05	25,71	24,07	
Bürokratik İşlemler	10,53	14,29	12,96	
Herhangi Bir Güçlük Yaşamadı	42,11	31,43	35,19	

“Çeşitlendirme” bir örgütün iş geliştirme veya başka örgütleri satın alarak yeni ürün ve hizmetler gibi farklı faaliyet alanlarına girmesidir (Ramanujam ve Varadarajan, 1989). Eğer yeni faaliyet alanları, örgütün hali hazırda bulunan faaliyetleri ile temel yetenekler ve kaynaklar açısından doğrudan bir ilişki gösteriyor ise “ilişkili çeşitlendirme”, doğrudan bir ilişki göstermiyor ise “ilişkisiz çeşitlendirme” olarak adlandırılır (Rumelt, 1982). Gelişmiş ekonomileri temel alarak yapılmış araştırmalarda örgütlerin çeşitlendirme stratejilerinin ardında üç ana motivasyon olduğu öne sürülmektedir. Bunlar, büyüme, riskten kaçınma ve kapsam ekonomilerinden faydalanma olarak belirtilmektedir (Karaevli, 2008). Yapılan çalışmada görüşülen zirai ilaç bayilerinin büyük çoğunluğu tarım ilacı satışına odaklanırken küçük bir bölümü ise tohum, gübre, yem, fide/fidan ve tarım alet ve ekipmanı satışı yapmaktadır. Ayrıca zirai ilaç bayilerinin yaklaşık üçte

birinin tarımsal üretim faaliyeti ile uğraşması bu kişilerin risk azaltma stratejileri konusunda farklı alanlarda işletmelerini çeşitlendirdiğini göstermektedir (Tablo 4). Sağlam Altıncöy ve ark. (2020) Kırşehir ilinde çalışmada zirai ilaç bayilerinin toplam satış hasılatı içinde pestisitlerin payının %40 olduğunu geri kalan hasılatı gübre, tohum ve tarımsal ekipman satışı ile elde ettiklerini belirtmişlerdir. Özel (2004) Şanlıurfa’da zirai ilaç bayileri ile yaptıkları çalışmada zirai ilaç bayilerinin toplam satış hasılatı içinde pestisitlerin payının %68,7 olduğu geri kalan hasılatı gübre, tohum ve tarımsal ekipman satışı ile elde ettiklerini belirtmiştir.

Tablo 4: Zirai İlaç Bayilerinin İşletmelerinde Uğraştıkları Faaliyetler

Değişkenler		Yer		
		İl Merkez	İlçe Merkez	Toplam
		%	%	%
Tohum Satma Durumu	Hayır	0,00	5,71	3,70
	Evet	100,00	94,29	96,30
Gübre Satma Durumu	Hayır	10,53	11,43	11,11
	Evet	89,47	88,57	88,89
Yem Satma Durumu	Hayır	100,00	82,86	88,89
	Evet	0,00	17,14	11,11
Fide/Fidan Satma Durumu	Hayır	94,74	88,57	90,74
	Evet	5,26	11,43	9,26
Tarımsal Alet ve Ekipman Satma Durumu	Hayır	78,95	68,57	72,22
	Evet	21,05	31,43	27,78
Teknik Danışmanlık Verme Durumu	Hayır	94,74	94,29	94,44
	Evet	5,26	5,71	5,56
Çiftçilik İle Uğraşma Durumu	Hayır	63,16	68,57	66,67
	Evet	36,84	31,43	33,33

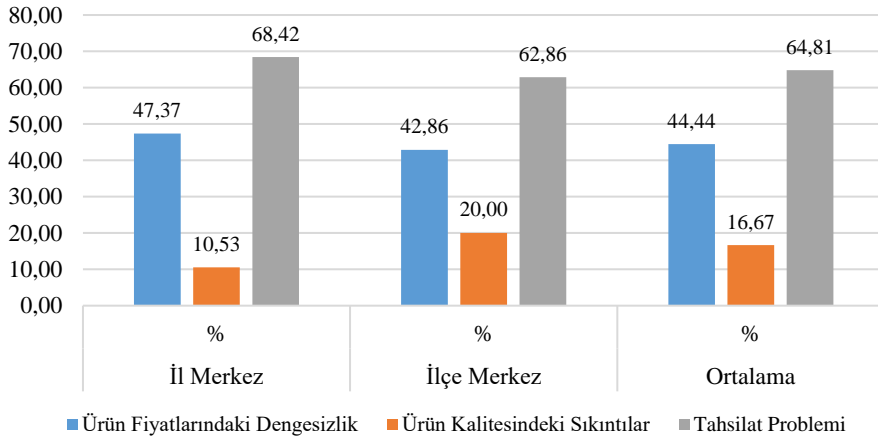
Tablo 5’de görüşülen zirai ilaç bayilerinin işe başlamadan önceki konu ile ilgili iş tecrübeleri ve tecrübe eksikliğini giderme yollarına yönelik bulgular sunulmuştur. Tablo incelendiğinde zirai ilaç bayilerinin yarısından fazlasının iş tecrübesi olduğu, olmayanların ise bu eksikliği konu hakkında araştırma yaparak giderdikleri belirlenmiştir. Zirai ilaç bayilerinin büyük bir oranının kendini alanda geliştirme (%83,33) için çaba sarf ettikleri ancak öz konusu

durumun zirai ilaç bayilerinin buldukları il ve ilçe merkezlerine göre istatistiki olarak anlamlı bir şekilde değişmediği tespit edilmiştir.

Tablo 5: Zirai İlaç Bayilerinin Kendilerini Geliştirme Davranışları

Değişkenler	Yer			Ki Kare
	İl Merkez	İlçe Merkez	Toplam	
	%	%	%	
İşe Başlamadan Önce Tecrübe Durumu				
Tecrübe Yok/Eksik	52,63	42,86	46,30	0,47
Tecrübe Var	47,37	57,14	53,70	
Tecrübe Eksikliğini Giderme Yolları				
Uzmanla Danışarak	0,00	13,33	8,00	2,78
Konu Hakkında Bilgi Araştırarak ve Kaynak Okuyarak	40,00	53,33	48,00	
Tarım İlacı Satan Şirketlerin Broşür ve Tanıtımları	30,00	20,00	24,00	
İnternet Eğitim Programları	20,00	6,67	12,00	
Diğer	10,00	6,67	8,00	
Kendini Alanda Geliştirme Durumu				
Evet	84,21	82,86	83,33	0,02
Kısmen	10,53	11,43	11,11	
Hayır	5,26	5,71	5,56	

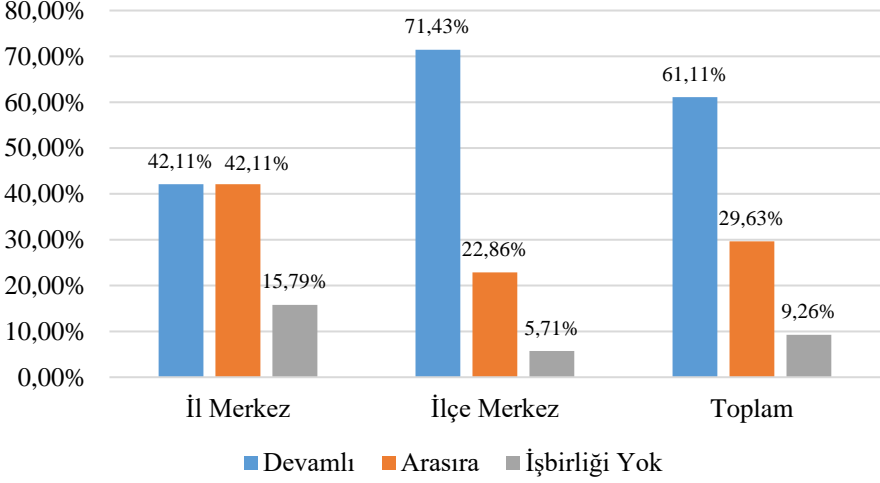
Şekil 4’de zirai ilaç bayilerinin piyasada yaşadıkları en önemli üç sorun gösterilmiştir. Şekil incelendiğinde zirai ilaç bayilerinin en önemli sorunu satışların tahsilatı olarak belirlenmiştir. Bunu ürün fiyatlarındaki dengesizlik ve ürün kalitesindeki düşüklük takip etmiştir. Özel (2004) Şanlıurfa ilinde zirai ilaç bayileri ile yaptığı çalışmada bayilerin yaşadığı en önemli sorunları satış tahsilatı (%71,9) ve satış fiyatlarındaki istikrarsızlık (%37,5) olarak belirtmiştir. Ayrıca bayilerin %34,4’ü teknik teşkilatın çiftçiye ilacı firma adı ile önerdiğini, aynı etken maddeleri içeren başka bir ilacı çiftçinin almak istemediğini, bu durumun ilaç satışını kısıtladığını belirtmiştir. Bayilerin %21,9’u piyasada ruhsatsız ve daha ucuz fiyattan satılmakta olan ilaç bulunduğunu, bu durumun fiyat istikrarını bozduğunu ve çiftçinin güveninin sarsılmasına neden olduğunu ifade etmektedir.



Şekil 4: Zirai İlaç Bayilerinin Piyasada Yaşadıkları En Önemli Üç Sorun (%)

Tarım ilaçları kullanımının değerlendirilmesinde birçok yönden bakılabilir. Bu kapsamda tarım ilacının kullanıldığı bölgede etkin bir mücadelenin yapılması kadar bilinçli ve etkili bir şekilde tarım ilaçlarının kullanımı da göz önünde bulundurulmalıdır. Tarım ilaçlarının kullanımında üreticiler üzerinde zirai ilaç bayilerinin tavsiyelerinin etkili olduğu yapılan çalışmalarla da ortaya konulmuştur (İnan ve Boyraz, 2003; Kaplan ve Bayhan, 2017; Gül ve ark. 2019; Özyörük ve ark, 2019; Yalçın, 2020). Zirai ilaç bayilerinin tavsiyesi bölge tarımını doğrudan etkileyen bir unsur olup bu nedenle bölgede kamu, özel sektör ve üniversite ilişkisinin kurulması önem arz etmektedir. Yapılan çalışmada görüşülen zirai ilaç bayilerinin tarım konusunda kamunun en yetkin yerel teşkilatı olan İl/İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri ile işbirliğinin olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Şekil 5’den de görüleceği üzere çalışmanın yapıldığı alanda zirai ilaç bayileri ile İl/İlçe Tarım ve Orman Müdürlükleri arasında önemli oranda teknik anlamda işbirliğinin olduğu görülmektedir. Bu işbirliği özellikle ilçelerde daha yoğun iken il merkezinde ise daha düşük seviyededir. Yapılan Ki-Kare analizi sonucunda il ve ilçeler arasındaki işbirliği açısından farklılık %90 güven seviyesinde istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ($\chi^2:4,62$, $p:0,09$). İnan ve Boyraz (2003) Konya ilinde yaptıkları çalışmada zirai ilaç bayilerinin %46,9’unun tarım teşkilatı ile sürekli işbirliği içindeyken, %40,8’inin ara sıra işbirliği yaptığını, % 12,3’ünün ise tarım teşkilatıyla hiç işbirliğinin olmadığını belirtmiştir. Sağlam Altıncöy ve ark.

(2020) Kırşehir ilinde yaptıkları çalışmada zirai ilaç bayilerinin %90'ının tarım teşkilatı ile sürekli işbirliği içinde olduklarını belirtmişlerdir.



Şekil 5: Zirai İlaç Bayilerinin Tarım Teşkilatı İle Teknik İşbirliği Düzeyleri (%)

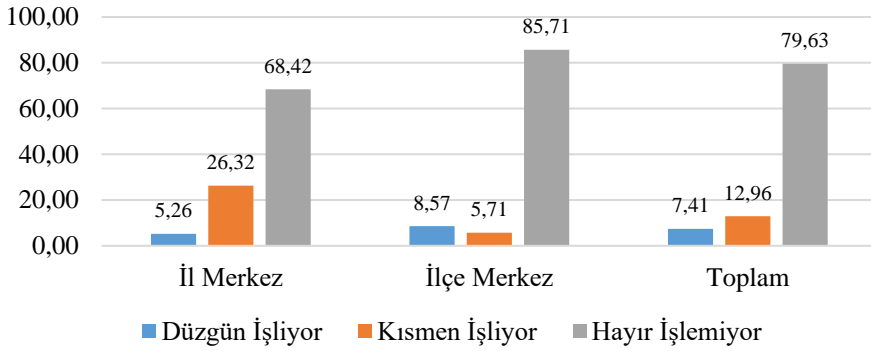
Tablo 6'da zirai ilaç bayi ile üretici arasındaki ilişkiler ve davranışsal yapılar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Tablo incelendiğinde üreticilerin tarımsal üretimde bitki koruma konusundaki sorunlarını zirai ilaç bayilerinin kendi çabası ile çözmeye çalıştığı, çiftçilerin yarıya yakını danışmak için geldiklerinde bitki örneği getirdiği, zirai ilaç bayilerinin daha çok bitki örneğini analiz ettikten sonra tavsiyede bulunduğu, teşhiste çoğunlukla kendi tecrübesinden yararlandığı belirlenmiştir. Zirai ilaç bayileri bölgedeki çiftçilerin tarım ilacı satın alma davranışlarında çoğunlukla ilacın fiyatına göre karar verdiğini belirtmişlerdir. Bu durum il ve ilçe merkezlerine göre istatistiki olarak anlamlı bir şekilde değişmemektedir. Dolayısıyla çiftçilerin davranışlarının il ve ilçe merkezlerinde birbirine benzerlik gösterdiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Tablo 6: Zirai İlaç Bayileri İle Üreticiler Arasındaki İlişkiler

	Yer			Ki Kare
	İl Merkez	İlçe Merkez	Toplam	
	%	%	%	
Zirai Mücadele Sorunlarını Çözme Yaklaşımı				
Kendi Çabamla Çözmeye Çalışırım	68,42	71,43	70,37	0,08
Bitki Örneği İsteyerek	26,32	22,86	24,07	
Teknik Teşkilata Sorarak	5,26	5,71	5,56	
Başka Bir Tarım İlaç Bayisine Sorarak	0,00	0,00	0,00	
Çiftçiler size bitkilerindeki herhangi bir şikayet ile geldiklerinde bitki örneği getirme sıklığı				
Az Kişi Getirir	26,32	48,57	40,74	2,56
Çoğu Getirir	68,42	48,57	55,56	
Herkes Getirir	5,26	2,86	3,70	
Bitki örneği getirmeden şikayetini anlatan çiftçiye nasıl davranırsınız?				
Örneği görmeden tavsiyede bulunmam	68,42	48,57	55,56	2,02
Şikayetin durumuna göre çiftçiye yönlendiririm	21,05	37,14	31,48	
Örneğe gerek duymadan şikayeti dinledikten sonra tavsiyede bulunurum	10,53	14,29	12,96	
Çiftçinin getirdiği bir bitki örneğindeki zararlı veya hastalığı teşhis ederken kullandığınız yöntem nedir?				
Lup, Mikroskop gibi aletlerden yararlanırım	42,11	37,14	38,89	0,80
Firma katalog ve kitaplardan	10,53	20,00	16,67	
Edindiğim tecrübe yeterli	47,37	42,86	44,44	
Çiftçilerin tarım ilacı alırken dikkat ettiği hususlar nelerdir?				
İlacın Fiyatı	42,11	48,57	46,30	5,30
Firma İsmi	5,26	0,00	1,85	
İlacın Ticari İsmi	10,53	28,57	22,22	
İlacın Etkili Maddesi	42,11	22,86	29,63	

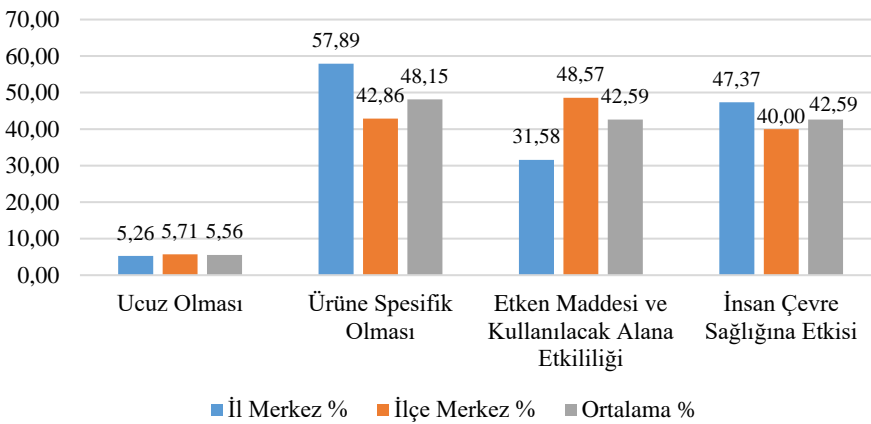
15/5/1957 tarihli ve 6968 sayılı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Kanununun 38 inci ve 40 inci maddelerine dayanılarak hazırlanan 12 Haziran

2009 tarih ve 27256 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan “Bitki Koruma Ürünlerinin Reçeteli Satış Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” gereğince 14. Madde 1. Fıkra “Bayiler reçetesiz bitki koruma ürünü satamazlar” ve 2. Fıkra ise “Bayiler reçetede yazan bitki koruma ürünlerini vermek zorundadır. Reçetede yazan ürünlerin bulunmaması durumunda başka ürün veremez. Değişiklik ancak reçeteyi yazan kişi tarafından yapılır” denilmektedir (Resmi Gazete, 2009). Böylece Türkiye’de bitki koruma ürünlerinin reçeteli satışının yasal alt yapısı ortaya konulmuştur. 03 Aralık 2014 yılında yapılan düzenlemede uygulamanın kapsamı genişletilmiş ve “Bitki Koruma Ürünlerinin Önerilmesi, Uygulanması ve Kayıt İşlemleri Hakkında Yönetmelik” başlığı altında hazırlanan entegre yönetmelik ile “bitki ve bitkisel ürünlere arız olan zararlı organizmaların teşhis edilmesi, kullanılacak bitki koruma ürünlerinin önerilmesi, bitkisel üretim yeri ve depolarda zirai mücadele teknik talimatları ve teknik tavsiyeleri doğrultusunda uygulanması ve yapılan uygulamaların kayıt altına alınarak bitki ve bitkisel ürünlere gıda güvenirliliği açısından izlenebilirliğin sağlanması” amaçlanmıştır (Resmi Gazete, 2014). Teorik olarak yasal düzenlemeler önemli yenilikler getirirse de pratikte uygulamada bazı sorunların yaşandığı literatürde belirtilmektedir. Kadioğlu (2012), Bitki Koruma Ürünlerinin Reçeteli Satış Usul ve Esasları Hakkında. Yönetmeliğin ismine bakıldığında güzel ancak pratiği zayıf bir yönetmelik olduğu belirtmektedir. Yetkin ve ark. (2013) “Şanlıurfa ilinde bitki koruma ürünlerinin kullanım durumunun ve sorunlarının belirlenmesi” isimli çalışmalarında üreticilerin %30’unun reçeteli tarım ilacı satın almazken %60’ının ise nadiren reçeteli tarım ilacı satın aldığını belirtmektedir. Arslan ve Olhan(2022) Antalya ve Manisa illerinde yaptıkları “Üreticilerin reçete uygulamasına yönelik algı, tutum ve davranış düzeylerinin incelenmesi” isimli çalışmalarında gördükleri üreticilerin yaklaşık %30’unun reçete sistemi uygulamasını önemsemediği, devam etmesini istemediği ve uygun bulmadığı belirlenmiştir. Aksaray ilinde yapılan bu çalışmada ise zirai ilaç bayi yöneticileri tarafından bitki koruma ürünlerinde reçete sisteminin iyi işlemediği belirtilmiştir. Zirai ilaç bayilerinin yaklaşık %80’i sistemin düzgün işlemediğini belirtmişlerdir. Bu durum il ve ilçe merkezlerine göre istatistiki olarak anlamlı bir şekilde değişmekte olup ilçelerde sistemin işleyişinin daha sorunlu olduğu belirlenmiştir ($\chi^2:4,68$, $p:0,09$) (Şekil 6).



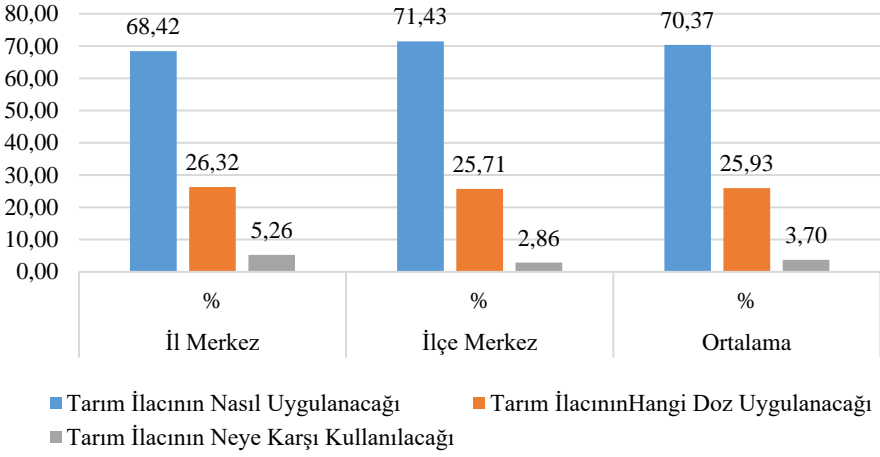
Şekil 6: Zirai İlaç Bayilerinin Tarım İlaçları Reçete Sisteminin İşleyişi Hakkındaki Düşünceleri (%)

Zirai ilaç bayilerinin satışı yaptıkları ürünlerin çevre ve insan açısından olumsuz etkilere sahip olması nedeniyle ticari kaygıdan ziyade doğru bilgi ile üreticiye gerekli pestisit ve olması gereken miktarın belirlenerek üreticiyi yönlendirmesi öncelikli ve önem seviyesi yüksek konular arasındadır. Şekil 7’de zirai ilaç bayilerinin ilaç tavsiyesinde dikkate aldıkları önemli kriterler sunulmuştur. Şekil incelendiğinde önerilen ürünün insan ve çevre sağlığına etkisi, etken madde ve ürüne spesifik olma gibi konulara zirai ilaç bayilerinin önem verdikleri görülmektedir.



Şekil 7: Zirai İlaç Bayilerinin İlaç Tavsiyesinde Dikkate Aldıkları Önemli Kriterler (%)

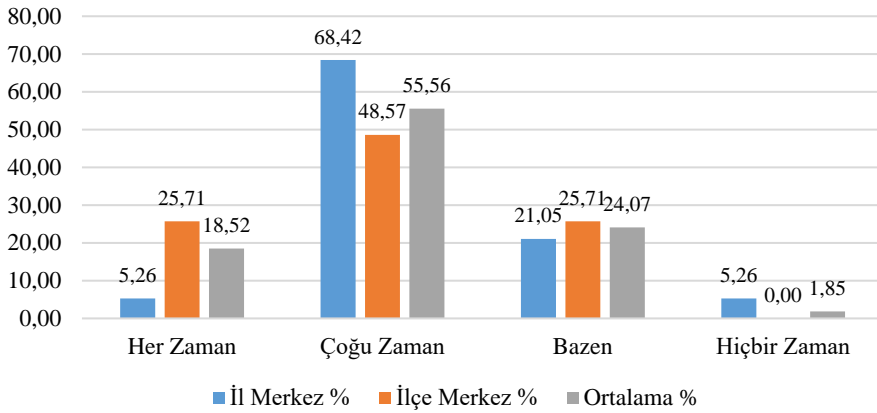
Üreticilerin zirai ilaç bayilerinden öğrenmek istedikleri konular şekil 8’de verilmiştir. Şekil incelendiğinde üreticilerin zirai ilaç bayilerinden öğrenmek istedikleri konuların sırasıyla tarım ilacının nasıl uygulanacağı, tarım ilacının hangi dozda uygulanacağı ve tarım ilacının ne için kullanılacağı şeklinde olduğu belirlenmiştir. Sağlam Altıncöy ve ark. (2020) Kırşehir ilinde yaptıkları çalışmada üreticilerin zirai ilaç bayilerinden öğrenmek istedikleri konunun başında tarım ilaçlarının hangi dozda kullanılacağı (%42), tarım ilacının nasıl kullanılacağı (%36), hangi organizmaya karşı kullanıldığı (%16) ve diğer (Fiyat-Marka vb.) (%6) olduğu belirtilmektedirler.



Şekil 8: Üreticilerin Zirai İlaç Bayilerinden Tarım İlacı Satın Alırken Danıştıkları En Önemli Üç Unsur (%)

Tarım ilaçlarının bilinçsiz kullanımı çevre ve insan sağlığı açısından önemli sorunlara yol açabilmektedir. Ürünlerde kalıntı problemi, gerek yurt içi tüketim gerek ise ihracat açısından sorun teşkil eden bir durum ile karşı karşıya kalınmaktadır. Söz konusu durum insan sağlığı açısından tehlike oluştururken ihracatta da geri dönen ürünler nedeni ile ekonomik kayıplar yaşanmaktadır. Bu nedenle tarım ilacı kullanımında hassasiyet gösterilmesi, olası zararların minimize edildiği uygulama ve yöntemlere daha fazla ağırlık verilmesi ve ilaçların önerilen dozlarda ve zamanında kullanılması önemlidir. Şekil 9’da zirai ilaç bayilerinin üreticilerin tarım ilaçlarını kullanırken uyguladıkları doz konusundaki düşünceleri verilmiştir. Şekil incelendiğinde Aksaray ilinde üreticilerin büyük bir çoğunluğunun önerilen dozda tarım ilacı kullandıkları

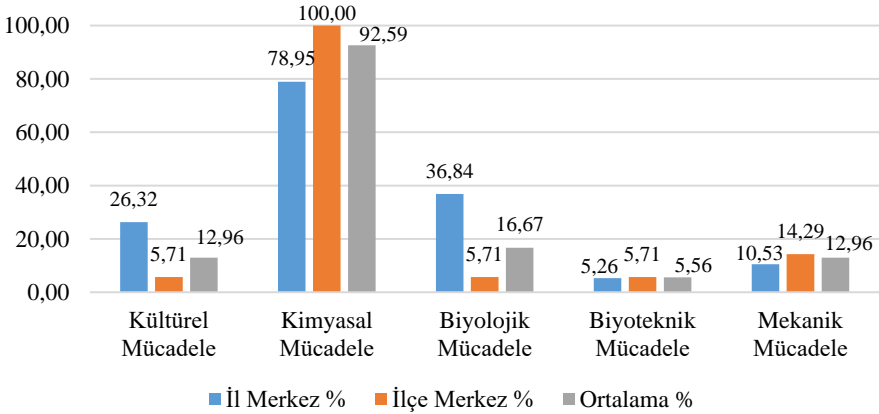
belirlenmiştir. Buna karşın üreticilerin yaklaşık $\frac{1}{4}$ 'ünün ise önerilen dozu bazen kullanması bölgede tarım ilacı kullanımı konusunda sorunlar olabileceği düşüncesini oluşturmaktadır. Bu durum il ve ilçelere göre istatistiki olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermemektedir ($\chi:5,61$, $p:0,13$). Özyörük ve ark (2019) Manisa ili Salihli ve Sarıgöl ilçelerindeki zirai ilaç bayileri ile yaptıkları çalışmada bayilerin %89,5'i üreticilerin önerilen dozu dikkate aldığını ifade ettiklerini bildirmiştir.



Şekil 9: Zirai İlaç Bayilerine Göre Üreticilerin Tarım İlaçlarında Uygun Doz Kullanma Durumları (%)

Bitki hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadelede birçok zirai mücadele yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemler Kültürel, kimyasal, biyolojik, biyoteknik ve mekanik yöntemler olarak gruplandırılabilir. Araştırma bölgesindeki üreticilerin söz konusu yöntemleri hangi oranda uyguladıkları zirai ilaç bayilerine sorulmuş ve cevaplar Şekil 10'da sunulmuştur. Şekil incelendiğinde en fazla uygulanan mücadele yöntemi kimyasal yöntem olup bunu biyolojik ve kültürel yöntemlerin takip ettiği belirlenmiştir. En az uygulanan yöntem ise biyoteknik mücadele yöntemidir. Beklenildiği gibi hem uygulaması kolay hem de en çok bilinen yöntem olması nedeni ile kimyasal mücadele en fazla uygulanan yöntem olarak belirlenmiştir. Kimyasal yöntemin diğer mücadele yöntemlerine göre kullanım oranının yüksek olması üreticilerin kimyasal yöntemi benimseme düzeyinin fazla olduğunu göstermektedir. Bu durum Türkiye'de bitkisel üretimde kimyasalların kullanımının azaltılması yönünde uygulaması muhtemel politikalarda üretici davranışlarını değiştirme

ile ilgili en fazla çaba sarf edilmesi gereken konuların başında gelmektedir. Bu konuda yapılan bazı çalışmalarda; Bayraktar ve Boz (2020), Samsun ili Çarşamba ilçesinde yürüttükleri çalışmada üreticilerin biyolojik mücadele yöntemlerini yeterince bilmediğini belirtmişlerdir. Sayın ve ark. (2020) Antalya, Isparta ve Burdur illerinde yaptıkları çalışmada, örtü altında biber yetiştiren üreticilerin % 23,1'i biyoteknik ve biyolojik mücadele uygulamalarını bir arada uygularken, % 3,8'i sadece biyoteknik, % 73,1'i ise sadece biyolojik mücadele yöntemini kullandığı, örtü altında domates yetiştiren üreticilerin % 7,7'si biyoteknik ve biyolojik mücadele uygulamalarını bir arada uygularken, % 92,3'ü ise sadece biyolojik mücadele yöntemini kullandığı, turunçgil yetiştiricisi üreticilerin ise % 29'unun biyoteknik ve biyolojik mücadele uygulamalarını bir arada uygularken, % 35,5'inin sadece biyoteknik, % 35,5'i ise sadece biyolojik mücadele yöntemini kullandığı belirlemişlerdir. Sağlam Altıncı ve ark. (2020) Kırşehir ilinde zirai ilaç bayileri ile yaptıkları çalışmada üreticilerin %80,0'ninin herhangi bir zararlı, hastalık ve yabancı otlarla karşılaştığında öncelikle kimyasal mücadele yöntemini tercih ettiklerini, %12,0'sinin kültürel mücadeleyi, %6,0'sinin mekanik mücadeleyi ve %2,0'sinin ise biyolojik mücadele yönteminden yararlanmakta olduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 10: Zirai İlaç Bayilerine Göre Üreticilerin Bitkisel Üretimde Kullanılan Mücadele Yöntemlerini Uygulama Oranları (%)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Aksaray ili gerek iklim gerekse toprak koşulları itibari ile Türkiye’de önemli bitkisel üretim alanlarından biridir. Yem bitkileri üretiminde Türkiye’de ilk sıralarda yer alan il hayvansal üretim açısından da büyük bir potansiyele sahiptir. Araştırmanın yürütüldüğü Aksaray ili ve ilçelerinde zirai ilaç bayilerinin genel durumu ve tarım ilaçları kullanımı konusunda ortaya koyduğu değerlendirmeler Türkiye’de bu alanda yapılan çalışmaları tamamlayıcı niteliktedir. 2000’li yıllar tarım ve kırsal kalkınma açısından dünyada önemli gelişmelerin yaşandığı bir dönem olup yaşanan krizler, savaşlar, pandemiler vb. unsurlar tüm dünyanın sürdürülebilir tarım-gıda sistemlerini tekrar gözden geçirmesine neden olmuştur. Bu kapsamda değerlendirilen en önemli hususlardan biri de tarımda kimyasalların kullanım durumudur.

Tarım ilaçları bitkisel üretimde hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadelede en önemli kimyasal girdilerden biridir. Tarım ilaçları gerektiğinde kullanılmadığı zaman üretimde önemli verim ve kalite kayıplarının yaşanması muhtemel olmaktadır. Günümüzde kimyasallara dayalı üretim stratejisinin yerini daha çok çevre dostu ve güvenilir, biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerine bırakması yönünde eğilimler mevcuttur. AB’nin yayınladığı Yeşil Mutabakat ve bununla beraber Türkiye’nin uyum için hazırladığı Yeşil Mutabakat Eylem Planı yeni dönemde kimyasalların azaltıldığı bir üretim sisteminin geçiş aşamalarını oluşturmaktadır ve bu yapıda biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin desteklenerek yaygınlaştırılması önerilmektedir. İşte bu noktada üreticiler ve resmi kurumların yanı sıra bitki koruma ürünlerinin satışı, reçetelendirilmesi ve teknik danışmanlık konusunda saha ile iç içe olan zirai ilaç bayilerinin üzerine de görevler düşmektedir. Yapılan bu çalışma daha önceden Türkiye’de yapılan benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında üreticinin hastalık ve zararlılar konusunda yönlendirilmesinde zirai ilaç bayilerinin önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Bu nedenle politikaların oluşturulması ve uygulanmasında zirai ilaç bayilerinin dahil edilmediği çalışmaların başarısı sınırlı kalacaktır.

Yapılan bu çalışma göstermiştir ki Cumhuriyetin İkinci Yüzyılında tarımda kimyasalların kullanımı konusunda daha radikal önlemler alınması gereklidir. Çalışma sonuçları zirai ilaç bayileri ve tarım teşkilatı arasında teknik işbirliğinin halen istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir. Özellikle ilçe merkezleri bu konuda daha iyi durumda iken il merkezlerinde işbirliği düzeyi

düşüktür. Bunun yanı sıra bitki koruma ürünlerinin reçetelendirilmesi gibi kontrolün yüksek olması gereken alanda yeterli başarının sağlanamamış olması, üreticilerin doz kullanımı konusunda halen yeterli bilinç düzeyine sahip olmaması gibi tespitler Türkiye’de tarım ilacı kullanımı ile ilgili uygulamada yeni önlemlere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Son 10 yılda Türkiye’de tarım ilaçları kullanımının yaklaşık %50 oranında artması Cumhuriyetin İkinci Yüzyılında AB’de Ortak Tarım Politikası kapsamında tarladan çatala stratejisinin uygulanması ile Yeşil Mutabakat’a uyum gibi konularda Türkiye’nin önemli sorunlar yaşama ihtimalinin olduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

- AHIKA, 2017. Aksaray 2017 Yılı Yatırım Destek ve Tanıtım Stratejisi. https://www.ahika.gov.tr/assets/upload/dosyalar/ahika_2017_aksaray-2017-2023-yatirim-destek-ve-tanitim-stratejisi.pdf
- Akın, H.B. 2010. Türkiye’de İş yapma Ortamının Girişimcilik ve Ekonomik Özgürlükler Açısından Değerlendirilmesi. *Bilgi*, 55(Güz), 21-49
- Arslan, S. ve Olhan, E. 2022. Üreticilerin Reçete Uygulamasına Yönelik Algı, Tutum ve Davranış Düzeylerinin İncelenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 9(4): 1062–1072.
- Bayraktar, A. ve Boz, İ. 2020. Attitudes and behaviours of farmers in using of pesticide in Çarşamba district of Samsun. *Turkish J. Agri-Food Sci and Tech*, 8(2): 392-398
- Bozkurt, Ö. 2019. Girişimcilerin Yaşadığı Sorunlar ve Çözüm Odaklı Yaklaşımlar: Düzce İli Yiyecek İçecek Sektörü Örneği. 18. Uluslararası İşletmecilik Kongresi Bildiriler Kitabı, Ed: Türk, M., Öz, B., Kefe, İl ve Canoğlu, M. 02-04 Mayıs 2019, s:467-477, Osmaniye.
- Candan, H. 2011. Osmanlı’dan Günümüze Türk Topraklarında Girişimcilik Serüvenine Dair Bir Değerlendirme, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 1, Sayı 2
- Dilmen, H. , Pala, F. ve Özer Dilmen, M. 2020. Antep Fıstığı (*Pistacia vera* L.) Üreticilerinin Tarımsal Mücadele Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi: Türkiye, Siirt İli Örneği. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7 (1):1-8 .
- Erbek, E., Özyörük, A., Arslan, Ü. 2018. Bursa ili Gürsu ve Kestel ilçelerindeki meyve üreticilerinin pestisit kullanımına yönelik tutum ve davranışlarının belirlenmesi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(2), 69-76.
- European Union, 2023. Agriculture and the Green Deal. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_en
- FAOSTAT, 2023. Pesticides Use. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/RP>
- GKGM, 2022. İl Düzeyindeki Bitki Koruma Ürünlerinin Kullanımı (Zirai Mücadele Uygulamalarında) Miktarları 2020. Tarım ve Orman Bakanlığı. Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.

- https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/DB_Bitki_Koruma_Ürünleri/İstatistik/II_Düzeyinde_BKÜ_Kullanım_Miktarı_2020.Pdf.
- Gökakın, Z.Ö. 2000. Doksanlı Yılların Yeni Kahramanları: Türkiye’de Girişimci Kadın Profili, 8. Yönetim ve Organizasyon Kongresi Bildiriler Kitabı (Nevşehir): 109-123.
- Gül, M., Akpınar, M. G., Demircan, V., Yılmaz, H., Bal, T., Arıcı, Ş. E., Polat, M., Şan, B., Eraslan, F., Örmeci Kart, M. Ç., Gürbüz, D. ve Yılmaz, Ş. G. 2014. Zirai İlaç Bayilerinin Yapısı ve Entegre Mücadele Konusundaki Tutum ve Davranışları. Ziraat Fakültesi Dergisi, 9 (2), 11-25
- İnan, H. ve Boyraz, N. 2003. Konya İlindeki Zirai İlaç Bayilerinin Bazı Yönlerden Değerlendirilmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 17 (32):2003, 86 -97
- Kadioğlu, İ., 2012. Türkiye Tarımında Bitki Koruma ve Bazı Güncel Yaklaşımların Değerlendirilmesi. Ziraat Mühendisliği, Temmuz-Aralık 2012, 359:18-25.
- Kalıpçı, N., Özdemir, C., Öztaş, H. 2011.Çiftçilerin Pestisit Kullanımı ile İlgili Eğitim ve Bilgi Düzeyi ile Çevresel Duyarlılıklarının Araştırılması. TÜBAV Bilim Dergisi 4(3), 179-187.
- Kaplan, E. ve Bayhan, E. 2017. Şanlıurfa’daki İlaç Bayilerine Göre Bitki Koruma Uygulamalarına Ait Sorunların Belirlenmesi. 1. Tarım ve Gıda Etiği Kongresi 2017, s:425-432, Ankara.
- Karaevli, A. 2008. Türkiye’deki İşletme Gruplarında Çeşitlendirme Stratejilerinin Evrimi. Yönetim Araştırmaları Dergisi, 8(1-2): 85-107
- Kesici, T. ve Kocabaş, Z. 2007. Biyoistatistik. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayın No. 94, Ankara.
- Our World in Data, 2023. Pesticide Use in Information. https://ourworldindata.org/grapher/pesticide-breakdown-by-type?country=OWID_WRL~TUR
- Özel, R. 2004. Şanlıurfa ilinde zirai ilaç bayilerinin pazarlama yapısı, sorunları ve çözüm önerileri. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1), 41 - 49.
- Öztürk, İ. 2008. Girişimcilik Raporu. (Rapor No:1).İGİAD 2008 Girişimcilik Raporu
- Özyörük, A., Erbek, E. ve Arslan, Ü. 2019. Manisa İli Salihli ve Sarıgöl İlçelerindeki Zirai İlaç Bayilerinin Mesleki Tutum ve Davranışları ve

- Üreticiler ile İlgili Gözlemleri. KSU Tarım ve Doğa Derg 22(Ek Sayı 1): 125-132.
- Resmi Gazete, 2009. Bitki Koruma Ürünlerinin Reçeteli Satış Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik. [https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/06/20090612-6.htm#:~:text=MADDE%2014%20E2%80%93%20\(1\)%20Bayiler,re%20C3%A7eteyi%20yazan%20ki%C5%9Fi%20taraf%C4%B1ndan%20yap%C4%B1l%C4%B1r.](https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/06/20090612-6.htm#:~:text=MADDE%2014%20E2%80%93%20(1)%20Bayiler,re%20C3%A7eteyi%20yazan%20ki%C5%9Fi%20taraf%C4%B1ndan%20yap%C4%B1l%C4%B1r.)
- Resmi Gazete 2014. Bitki Koruma Ürünlerinin Önerilmesi, Uygulanması Ve Kayıt İşlemleri Hakkında Yönetmelik <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141203-10.htm>.
- Ramanujam, V. and Varadarajan, P. 1989. Research on corporate diversification: a synthesis. *Strategic Management Journal*, 10: 523-551.
- Rumelt, R.P. 1982. Diversification strategy and profitability. *Strategic Management Journal*, 3: 359-369.
- Sağlam Altinköy, H. D. , Akan, K. , Kan, A. ve Korkmaz, A. 2020. Kırşehir ilinde bulunan zirai ilaç bayilerinin mevcut durumu ve sorunlarının değerlendirilmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 33(3), 351-359
- Sayın, B., Bayav, A., Beşen, T., Karamürsel, D., Çelikyurt, M.A., Emre, M., Kuzgun, M., Yılmaz, Ş.G. ve Arslan, S. 2020. Üreticilerin Biyolojik ve Biyoteknik Mücadele Uygulamalarına Bakışı ve Çevre Duyarlılıklarının Belirlenmesi. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg* 23(2): 453-466.
- Tunçdemir, A., 2016. Adıyaman il merkezinde çiftçilerin güvenli pestisit kullanımı ile ilgili bilgi, tutum, uygulamaları ve eğitimin etkisi. Doktora tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Turhan, M. ve Baysal, H. 2020. Girişimcilerin Girişimci Profil Değerlendirmelerinde Öğrenilmiş Güçlülük Düzeylerinin Rolü: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Örneği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19. Uluslararası İşletmecilik Kongresi Özel Sayısı, Aralık 2020: 81-117.
- Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, 2021. Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/dongusel/icerikler/turk-ye-yes-l-mutabakat-eylem-plan--20220615123955.pdf>
- Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB), 2023. Yıllar İtibarıyla Bitki Koruma Ürünlerinin (Gruplara Ayrılmış Olarak) Kullanım

- Miktarları, 2006-2022. https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/DB_Bitki_Koruma_Urunleri/Istatistik/Yillar_Itibariyla_BKU_Kullanim_Miktar_2006-2022.pdf
- Yalçın, A. 2020. Diyarbakır İli Zirai İlaç Bayilerinin Mesleki Ve Bilgi Durumunun Araştırılması. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Yetkin, C., Arslan, Z.F. ve Bilgili, A. 2013. Şanlıurfa İlinde Bitki Koruma Ürünlerinin Kullanım Durumunun ve Sorunlarının Belirlenmesi. I. Bitki Koruma Ürünleri ve Makineleri Kongresi, 02-05 Nisan, 2013, Antalya.
- Yüzbaşıoğlu, R. ve Topkaya, Ş. (2022). Üreticilerin Tarım İlacı Uygulamasındaki Bilgisi ve İlaçlamada Çevre Duyarlılığı: Tokat İli Merkez İlçe Örneği. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, 11(3):306-316

BÖLÜM 7

TÜRKİYE’DE KIRMIZI ET SEKTÖRÜNÜN GENEL GÖRÜNÜMÜ VE SON GELİŞMELER

Öğr. Gör. Dr. Berrin DAL^{1*}
Prof. Dr. Halil KIZILASLAN²

¹ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Almus Meslek Yüksekokulu, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü, Tokat/Türkiye. berrin.dal@gop.edu.tr, Orcid ID <https://orcid.org/0000-0002-2337-7498>

² Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Tokat/Türkiye. halil.kizilaslan@gop.edu.tr Orcid ID <https://orcid.org/0000-0002-4642-0030>

*Bu çalışma yazarın doktora tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Yeterli ve dengeli beslenme, gelişen ve değişen dünyada ülkelerin gelişmişlik düzeyi fark etmeksizin insanoğlunun değişmeyen ve en önemli sorunlarından birisidir. Beslenme denildiğinde ilk akla gelen, tarım sektörü olmaktadır. Tarım sektörünün içinde yer alan hayvansal ürünler ise biyolojik özelliklerinden dolayı vazgeçilmez ve benzer gıda ürünleri ile ikame edilemez bir öneme sahiptir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre sağlıklı bir insan, ağırlığının her bir kilogramı için günde 1 gr protein tüketmeli ve bu proteinin %42'si hayvansal ürünlerden karşılanmalıdır (TİGEM, 2021).

Ülkelerin gelişmişlik ve kalkınmışlık düzeylerinin belirlenmesinde önemli olan faktörler arasında tüketilen hayvansal protein miktarı hatta kişi başı et tüketim miktarı gelmektedir. Hayvansal gıdalar arasında ayrı bir yeri olan kırmızı et, içerdiği vitamin, mineral, antioksidan maddelerle, insan beslenmesi açısından zengin bir besin kaynağı olma özelliğine sahiptir ve günlük yeterli miktarda tüketilmesi gerekmektedir. Ancak son yıllarda ki hızlı nüfus artışıyla birlikte hayvansal ürün üretimi yetersiz kalmakta ve bu ürünlerin fiyatlarındaki artış beraberinde bitkisel ürün tüketimini artırmaktadır (Altuntaş ve Doğan, 2017; Kızılaslan, 2019; TİGEM, 2021). Bitkisel ve hayvansal gıdalar, içerdiği protein miktarları itibariyle dünyada olduğu gibi Türkiye'de de; artan nüfusun yeterli ve dengeli beslenmesi ile gelecek nesillerin sağlıklı bireyler olmasında önemli bir role sahiptir (Kızılaslan ve ark. 2008; Onurlubaş ve ark. 2015; Kızılaslan, 2019).

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre, Türkiye'de kişi başı günlük protein tüketimi 111 gramdır. Bunun ise sadece %36'sını hayvansal kaynaklı proteinler oluşturmaktadır. Dünya genelinde günlük protein tüketimi kişi başı ortalama 83 gramdır. Bunun ise 33 gramını (%40) hayvansal kaynaklı proteinler oluşturmaktadır. Dünya ortalamasından daha fazla olmasına rağmen Türkiye'de kişi başına günlük protein tüketiminin çoğunluğu (%64) bitkisel kaynaklı proteinlerden karşılanmaktadır (TİGEM, 2021).

Coğrafi özellikleri bakımından her türlü hayvansal ürün üretimi için uygun ortama sahip olan Türkiye için kırmızı et sektörü, insan beslenmesinde temel ve en önemli hayvansal protein kaynağı olmasının yanı sıra ve birçok sosyo-ekonomik nedenle ön plana çıkmaktadır. Bundan dolayı Türkiye'de kırmızı et sektörünün mevcut durumu değerlendirilmesi, sektörün gelişiminin

yanısına yeterli kırmızı et arzının sağlanabilmesi için neler yapılabileceği açısından önem taşımaktadır.

Bu bölümde, Türkiye'de hayvancılık işletmelerinin genel yapısı ele alınırken, yıllar itibariyle hayvan varlığının mevcut durumu, kırmızı et üretim ve tüketim miktarı, kırmızı et fiyatları, kırmızı et pazarlama yapısı ve dış ticaretindeki gelişmeler incelenerek hayvancılık alanındaki desteklere yer verilmiştir.

HAYVANCILIK İŞLETMELERİNİN GENEL YAPISI

Türkiye'de 2016 yılı itibariyle, büyükbaş hayvancılık işletmelerinin %44.5'i 1-4 baş, %22.2'si 5-9 baş, %17'si 10-19 baş, %11.8'i 20-49 baş, %3.9'u 50-149 baş, %0.4'ü 150-299 baş ve %0.2'si ise 300 başın üzerinde büyükbaş hayvana sahiptir. Küçükbaş hayvancılık işletmelerinin %11'i 1-4 baş, %10.3'ü 5-9 baş, %14'ü 10-19 baş, %17.7'si 20-49 baş, %28.5'i 50-149 baş, %12.3'ü 150-299 baş, %6.2'si ise 300 ve üzerinde küçükbaş hayvana sahiptir (Tablo 1).

Tablo 1: Türkiye'de Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık İşletmelerinin Yapısı

Hayvan sayısına göre işletme büyüklüğü (baş)	Büyükbaş hayvanı olan işletme (%)	Büyükbaş hayvan varlığı (%)	Küçükbaş hayvanı olan işletme (%)	Küçükbaş hayvan varlığı (%)
1-4	44.50	7.90	11.00	0.3
5-9	22.20	10.50	10.30	0.7
10-19	17.00	16.40	14.00	2.0
20-49	11.80	24.80	17.70	6.1
50-149	3.90	20.90	28.50	27.0
150-299	0.40	5.10	12.30	27.6
300 +	0.20	14.40	6.20	36.3
Toplam	100.00	100.00	100.00	100.0

Kaynak: (TÜİK, 2016)

2016 Tarımsal İşletme Yapı Araştırmasına göre, Türkiye'de ki tarımsal işletmelerin %5.3'ünün yalnızca büyükbaş ya da küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yaptığı belirlenmiştir. Bünyesinde arazisi olan işletmelerin ise %25.9'u 20-49 dekar işletme büyüklük grubunda yer alırken, tarımsal işletmelerin bünyesinde bulunan arazi varlığı ise %24.5 ile en fazla 200-499

dekar işletme büyüklük grubunda olduğu belirlenmiştir. Tarımsal işletmelerin %80.7'si 100 dekardan küçük işletme gruplarında yer alırken, bunların bünyesinde bulundurduğu arazi varlığı ise toplam arazinin %29.1'ini kapsamaktadır (TÜİK, 2016).

BÜYÜKBAŞ VE KÜÇÜKBAŞ HAYVAN VARLIĞININ MEVCUT DURUMU

Türkiye’de büyükbaş hayvan varlığında yıllar itibariyle dalgalanmalar olmasına rağmen 2010 yılı itibariyle artışlar olduğu görülmektedir. Bu artışın 2010 yılında yapılan canlı hayvan ve karkas eti ithalatına bağlı olduğu söylenebilir. Toplam büyükbaş hayvan varlığı son yirmi bir yılda %66.48’lik bir artışla 18.1 milyon baş, toplam küçükbaş hayvan varlığı ise son yirmi bir yılda %51.61’lik bir artışla 54.1 milyon baş olmuştur (Tablo 2).

Tablo 2: Türkiye’de Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvan Varlığı (1000 baş)

Yıllar	Sığır Varlığı	Manda Varlığı	Toplam Büyükbaş Hayvan Varlığı	İndeks (2000=100)	Koyun Varlığı	Keçi Varlığı	Toplam Küçükbaş Hayvan Varlığı	İndeks (2000=100)
2000	10 761	146	10 907	100.00	28 492	7 201	35 693	100.00
2001	10 548	138	10 686	97.97	26 972	7 022	33 994	95.24
2002	9 803	121	9 924	90.99	25 174	6 780	31 954	89.52
2003	9 788	113	9 901	90.78	25 432	6 772	32 204	90.22
2004	10 069	104	10 173	93.27	25 201	6 610	31 811	89.12
2005	10 526	105	10 631	97.47	25 304	6 517	31 821	89.15
2006	10 871	101	10 972	100.60	25 617	6 643	32 260	90.38
2007	11 037	85	11 122	101.96	25 462	6 286	31 748	88.95
2008	10 860	86	10 946	100.36	23 975	5 594	29 569	82.84
2009	10 724	87	10 811	99.12	21 750	5 128	26 878	75.30
2010	11 370	85	11 455	105.02	23 090	6 293	29 383	82.32
2011	12 386	98	12 484	114.46	25 032	7 278	32 310	90.52
2012	13 915	107	14 022	128.56	27 425	8 357	35 782	100.25
2013	14 415	118	14 533	133.24	29 284	9 226	38 510	107.89
2014	14 223	122	14 345	131.52	31 140	10 345	41 485	116.23
2015	13 994	134	14 128	129.53	31 508	10 416	41 924	117.46
2016	14 080	142	14 222	130.39	30 984	10 345	41 329	115.79
2017	15 944	161	16 105	147.66	33 678	10 635	44 313	124.15
2018	17 042	178	17 220	157.89	35 195	10 922	46 117	129.20
2019	17 688	184	17 872	163.86	37 276	11 205	48 481	135.83
2020	17 965	192	18 158	166.48	42 127	11 986	54 113	151.61

Kaynak: (TÜİK, 2021)

Coğrafi özellikleri açısından bakıldığında Türkiye, her türlü hayvan yetiştiriciliğinde uygun potansiyele ve ortama sahiptir. Büyükbaş hayvancılık

denildiğinde sığır ve manda akla gelmesine rağmen, üretim değeri açısından bakıldığında sığır ön plana çıkmaktadır.

Türkiye'de yetiştirilen kültür ırkı sığırlarının büyük kısmını sütçü ırk olarak bilinen Siyah-Alaca (Holstein) oluştururken, Simmental, Esmer ve Jersey ırkları da yaygın olarak yetiştirilmektedir. Hereford ve Angus ırkları ise etçi ırklar olarak bilinen ve son yıllarda ciddi oranda artış görülen ırklardır. Yerli ırklarda ise Yerli Kara, Boz, Doğu Anadolu Kırmızısı ve Güneydoğu Sarı-Kırmızısı ırkları öne çıkmaktadır (TİGEM, 2021).

Toplam sığır varlığı son yirmi bir yılda %67'lik bir artışla 17.9 milyon baş olmuştur. Toplam sığır varlığında 2000 yılına göre 2020 yılında kültür ırkı %389.37, kültür melezi %60.28 oranında artış gösterirken yerli ırkta %63.65 oranında düşüş görülmüştür. Kültür ve kültür melezi ırklardan yüksek düzeyde verim sağlanırken, yerli ırklardan yeterli miktarda et ve süt verimi sağlanamamaktadır. Bundan dolayı kültür ve kültür melezi ırkların yetiştirilmesini destekleyen politikalar belirlenirken, canlı hayvan ithalatına da ayrıca da önem verilmesi bu değişimin nedenlerindedir (Tablo 3).

Tablo 3: Türkiye'de Sığır Varlığı (1000 baş)

Yıllar	Kültür	Kültür Melezi	Yerli	Toplam	İndeks (2000=100)
2000	1 806	4 738	4 217	10 761	100.00
2001	1 854	4 620	4 074	10 548	98.02
2002	1 860	4 358	3 586	9 804	91.10
2003	1 941	4 285	3 563	9 789	90.96
2004	2 109	4 395	3 565	10 069	93.57
2005	2 355	4 538	3 633	10 526	97.82
2006	2 772	4 694	3 405	10 871	101.02
2007	3 296	4 465	3 276	11 037	102.56
2008	3 555	4 455	2 850	10 860	100.92
2009	3 724	4 406	2 594	10 724	99.66
2010	4 198	4 707	2 465	11 370	105.66
2011	4 837	5 120	2 429	12 386	115.10
2012	5 679	5 776	2 459	13 914	129.31
2013	5 954	6 112	2 348	14 414	133.96
2014	6 179	6 061	1 983	14 223	132.17
2015	6 385	5 734	1 875	13 994	130.04
2016	6 589	5 758	1 733	14 080	130.84
2017	7 805	6 536	1 603	15 944	148.16
2018	8 419	7 030	1 593	17 042	158.37
2019	8 560	7 555	1 574	17 689	164.37
2020	8 838	7 594	1 533	17 965	166.95

Kaynak: (TÜİK, 2021)

Küçükbaş hayvan varlığı incelendiğinde ise yıllar itibariyle artışların devam ettiği görülmektedir. Son yirmi bir yılda koyun varlığı %47.86 oranında artarak 42.1 milyon baş, keçi varlığı ise, %66.45'lik bir artışla 11.9 milyon baş olmuştur. Koyun varlığında yıllar itibariyle azalmalar görülmesine rağmen, 2010 yılından itibaren toplam koyun varlığında artışlar olduğu görülmektedir. Bu artışlarda koyunculuga yönelik verilen devlet destekleri ile koyun yetiştiriciliğinin etkisinden söz edilebilir (Tablo 4).

Tablo 4: Türkiye'de Küçükbaş Hayvan Varlığı (1000 baş)

Yıllar	Koyun Varlığı				Keçi Varlığı			
	Merinos	Yerli	Toplam	İndeks (2000=100)	Tiftik	Kıl	Toplam	İndeks (2000=100)
2000	773	27 719	28 492	100.00	373	6 828	7 201	100.00
2001	759	26 213	26 972	94.67	346	6 676	7 022	97.51
2002	700	24 474	25 174	88.35	261	5 519	6 780	94.15
2003	742	24 689	25 431	89.26	256	6 516	6 772	94.04
2004	763	24 438	25 201	88.45	230	6 380	6 610	91.79
2005	752	24 552	25 304	88.81	233	6 284	6 517	90.50
2006	815	24 801	25 616	89.91	210	6 434	6 643	92.25
2007	971	24 491	25 462	89.37	191	6 095	6 286	87.29
2008	1 019	22 956	23 975	84.15	158	5 435	5 594	77.68
2009	1 028	20 722	21 750	76.34	147	4 981	5 128	71.21
2010	1 086	22 003	23 089	81.04	153	6 141	6 293	87.39
2011	1 221	23 811	25 032	87.86	151	7 127	7 278	101.07
2012	1 533	25 893	27 426	96.26	158	8 199	8 357	116.05
2013	1 799	27 485	29 284	102.78	166	9 059	9 226	128.12
2014	2 106	29 034	31 140	109.29	178	10 167	10 345	143.66
2015	2 206	29 302	31 508	110.59	206	10 210	10 416	144.65
2016	2 151	28 833	30 984	108.75	208	10 138	10 345	143.66
2017	2 420	31 257	33 677	118.20	216	10 419	10 635	147.69
2018	2 682	32 513	35 195	123.53	224	10 699	10 922	151.67
2019	3 077	34 199	37 276	130.83	241	10 964	11 205	155.60
2020	3 547	38 580	42 127	147.86	287	11 700	11 987	166.45

Kaynak: (TÜİK, 2021)

KESİLEN HAYVAN SAYILARI VE KIRMIZI ET ÜRETİMİ

TÜİK, 2022 yılında kırmızı et üretim istatistiklerinde 2001-2019 yılları arasını kapsayacak şekilde revizyon uygulamıştır. Revizyonda, Kasaplık Güç Oranı (KGO) yöntemi kullanılmıştır. KGO yöntemi, sürüde kesime gidecek hayvan sayısının sürüdeki toplam hayvan sayısına oranı kullanılarak kesilen hayvan sayısının tahmin edilmesidir. Buna ilaveten mezbahalara yönelik aylık yapılan araştırma istatistikleri ve ortalama karkas ağırlığı ile kırmızı et üretim

tahminlemesi yapılmıştır. Ayrıca, besilik ve kesimlik için ithal edilen hayvanlarda üretime dâhil edilmiştir (TÜİK, 2022a).

2001-2019 yılları revize edilen ve 2020 yılı için de hesaplanan kesilen hayvan sayıları Tablo 5’te, kırmızı et üretim miktarı ise Tablo 6’da verilmiştir. Buna göre, 2010 yılına kadar kesilen sığır sayısında azda olsa azalmalar görülmesine rağmen, 2010 yılından itibaren her yıl artış gözlemlenmiştir. 2001 yılında kesilen sığır sayısı 2.8 milyon baş iken, 2020 yılında %69.89 oranında bir artışla 4.8 milyon baş olmuştur. 2001-2020 döneminde toplam kesilen hayvan sayısındaki artış oranı ise, %37.34’tür.

Tablo 5: Türkiye’de Kesilen Hayvan Sayıları (1000 baş)

Yıllar	Kesilen Sığır Sayısı	İndeks (2001 =100)	Kesilen Manda Sayısı	İndeks (2001 =100)	Kesilen Koyun Sayısı	İndeks (2001 =100)	Kesilen Keçi Sayısı	İndeks (2001 =100)	Toplam	İndeks (2001 =100)
2001	2 833	100.00	36	100.00	12 451	100.00	3 135	100.00	18 455	100.00
2002	2 791	98.53	33	92.20	11 755	94.41	2 978	94.98	17 558	95.14
2003	2 683	94.72	30	83.18	11 052	88.77	2 890	92.17	16 655	90.25
2004	2 599	91.76	28	76.47	10 726	86.14	2 837	90.50	16 190	87.73
2005	2 558	90.30	25	69.47	10 731	86.19	2 802	89.36	16 116	87.33
2006	2 621	92.50	24	66.16	10 704	85.97	2 748	87.66	16 097	87.22
2007	2 714	95.80	23	63.53	10 793	86.68	2 755	87.88	16 285	88.24
2008	2 797	98.75	21	59.59	10 826	86.95	2 707	86.34	16 352	88.60
2009	2 826	99.76	20	55.75	10 478	84.15	2 487	79.33	15 811	85.68
2010	2 932	103.50	19	53.02	9 691	77.83	2 245	71.60	14 887	80.67
2011	3 126	110.36	19	53.02	10 701	85.94	2 391	76.27	16 238	87.98
2012	3 422	120.79	20	55.35	10 756	86.39	2 841	90.63	17 039	92.33
2013	3 457	122.05	21	59.51	11 195	89.91	3 273	104.41	17 947	97.25
2014	3 525	124.44	24	66.25	11 992	96.31	3 681	117.41	19 222	104.16
2015	3 706	130.83	26	71.28	12 809	102.87	4 097	130.69	20 638	111.83
2016	3 994	140.98	28	76.69	13 278	106.64	4 347	138.64	21 646	117.29
2017	4 334	152.99	29	81.71	13 245	106.38	4 347	138.64	21 955	118.97
2018	4 845	171.02	32	89.79	14 133	113.51	4 392	140.10	23 403	126.81
2019	4 857	171.43	36	98.95	14 547	116.83	4 513	143.95	23 952	129.79
2020	4 813	169.89	41	113.46	15 801	126.91	4 692	149.66	25 347	137.34

Kaynak: (TÜİK, 2022b)

2001 yılından itibaren kırmızı et üretimin miktarında dalgalanmalar olsa da, yıllar itibariyle artışlar olduğu görülmektedir. Son yıllarda kesilen hayvan sayıları ile orantılı olarak kırmızı et üretim miktarı da artış göstermiştir. Özellikle büyükbaş et üretim miktarı, bunun içinde de sığır eti üretimi önemli bir yere sahiptir. Türkiye’de kırmızı et üretiminde sığır etinde 2006 yılına kadar

azalmalar görülmüş ancak 2006 yılından itibaren artışlar devam etmiştir. 2001 yılında 494 bin ton sığır eti üretimi gerçekleşirken 2020 yılında bu oran %171.68'lik bir artışla 1.3 milyon ton olmuştur. 2001 yılında 783 bin ton olan toplam kırmızı et üretimi, 2020 yılında %127.99'luk bir artışla 1.7 milyon ton olmuştur. (Tablo 6).

Tablo 6: Türkiye’de Kırmızı Et Üretim Miktarı (1000 ton)

Yıllar	Sığır Eti	İndeks (2001 =100)	Manda Eti	İndeks (2001 =100)	Koyun Eti	İndeks (2001 =100)	Keçi Eti	İndeks (2001 =100)	Toplam	İndeks (2001 =100)
2001	494	100.00	6	100.00	226	100.00	58	100.00	783	100.00
2002	496	100.49	6	88.31	219	97.23	58	100.30	779	99.44
2003	489	99.11	5	80.81	204	90.64	57	98.75	756	96.49
2004	489	98.95	5	76.35	190	84.28	52	91.18	736	93.97
2005	492	99.55	5	71.37	191	84.48	50	87.76	737	94.11
2006	514	104.11	4	68.48	187	83.01	49	85.00	755	96.33
2007	550	111.29	4	67.02	191	84.87	51	88.14	796	101.62
2008	581	117.77	4	63.65	193	85.41	50	87.34	829	105.77
2009	608	123.17	4	61.96	188	83.57	46	80.37	847	108.12
2010	647	131.05	4	58.35	186	82.52	43	74.47	880	112.32
2011	711	143.93	4	58.28	210	93.18	45	77.93	969	123.76
2012	790	160.00	4	62.08	220	97.70	53	92.35	1 068	136.28
2013	799	161.77	5	70.60	236	104.71	60	103.47	1 099	140.31
2014	816	165.20	5	77.14	239	105.81	64	110.73	1 123	143.37
2015	862	174.60	5	81.72	250	110.78	70	121.24	1 187	151.53
2016	956	193.65	5	84.33	267	118.23	75	130.91	1 304	166.42
2017	1 094	221.53	6	90.47	263	116.52	78	135.21	1 440	183.87
2018	1 281	259.48	7	100.44	291	129.09	83	143.98	1 662	212.14
2019	1 330	269.39	7	110.24	316	140.17	87	151.43	1 741	222.20
2020	1 341	271.68	8	129.87	346	153.24	90	157.19	1 786	227.99

Kaynak: (TÜİK, 2022b)

Tablo 7’de Türkiye’deki hayvan türlerinin toplam kesilen hayvan sayıları ve kırmızı et üretimi içindeki oransal dağılımı verilmiştir. Kesilen hayvan sayıları incelendiğinde, koyun sayısının %60-68 arasında bir oranla ilk sırada yer alırken, bunu %14-21 ile sığır ve keçi sayısı izlemektedir. Kırmızı et üretiminde sığır eti %63-%77 arasında bir oranla ilk sırada yer alırken bunu %18-%29’la koyun eti, %4.8-%8’le keçi eti izlemektedir.

Tablo 7: Türkiye’de Toplam Kesilen Hayvan Sayıları ve Toplam Kırmızı Et Üretimi İçinde Hayvan Türlerin Oransal Dağılımı (%)

Yıllar	Kesilen Hayvan Sayıları					Kırmızı Et Üretimi				
	Sığır	Manda	Koyun	Keçi	%	Sığır Eti	Manda Eti	Koyun Eti	Keçi Eti	%
2001	15.35	0.20	67.47	16.99	100.00	63.03	0.83	28.79	7.35	100.00
2002	15.90	0.19	66.95	16.96	100.00	63.70	0.74	28.15	7.41	100.00
2003	16.11	0.18	66.36	17.35	100.00	64.74	0.69	27.05	7.52	100.00
2004	16.06	0.17	66.25	17.52	100.00	66.37	0.67	25.83	7.13	100.00
2005	15.87	0.16	66.59	17.38	100.00	66.68	0.63	25.85	6.85	100.00
2006	16.28	0.15	66.50	17.07	100.00	68.12	0.59	24.81	6.48	100.00
2007	16.67	0.14	66.27	16.92	100.00	69.03	0.55	24.05	6.37	100.00
2008	17.11	0.13	66.21	16.55	100.00	70.18	0.50	23.25	6.07	100.00
2009	17.87	0.13	66.27	15.73	100.00	71.81	0.47	22.26	5.46	100.00
2010	19.70	0.13	65.10	15.08	100.00	73.55	0.43	21.15	4.87	100.00
2011	19.25	0.12	65.90	14.73	100.00	73.31	0.39	21.68	4.63	100.00
2012	20.08	0.12	63.12	16.68	100.00	74.00	0.38	20.64	4.98	100.00
2013	19.26	0.12	62.38	18.24	100.00	72.68	0.42	21.49	5.42	100.00
2014	18.34	0.12	62.39	19.15	100.00	72.63	0.45	21.25	5.67	100.00
2015	17.96	0.12	62.06	19.85	100.00	72.63	0.45	21.05	5.88	100.00
2016	18.45	0.13	61.34	20.08	100.00	73.35	0.42	20.46	5.78	100.00
2017	19.74	0.13	60.33	19.80	100.00	75.94	0.41	18.25	5.40	100.00
2018	20.70	0.14	60.39	18.77	100.00	77.10	0.39	17.52	4.98	100.00
2019	20.28	0.15	60.73	18.84	100.00	76.42	0.41	18.16	5.01	100.00
2020	18.99	0.16	62.34	18.51	100.00	75.11	0.47	19.35	5.06	100.00

Kaynak: (TÜİK, 2022b)

KIRMIZI ET TÜKETİMİ

Ülkeler itibariyle kişi başı kırmızı et tüketimi farklılık göstermektedir. 2020 yılı kırmızı et tüketimi incelendiğinde Dünyada kişi başı ortalama 6.28 kg sığır ve dana eti, 1.80 kg koyun eti ve 11.76 kg domuz eti tüketilmiştir. Türkiye sığır eti (11.08 kg/kişi) ve koyun eti (4.16 kg/kişi) tüketiminde dünya ortalamasının üzerindedir. Sığır ve dana etinin en fazla tüketildiği ülkeler Arjantin (36.4 kg/kişi), Brezilya (24.43 kg/kişi), İsrail (24.11 kg/kişi) ve ABD (25.97 kg/kişi)’dir. Koyun eti tüketiminde ise Kazakistan (8.75 kg/kişi), Avustralya (5.81 kg/kişi) ve Türkiye (4.16 kg/kişi) ilk sıralarda yer almaktadır (Tablo 8).

Arjantin (48.62 kg/kişi), Avustralya (44.48 kg/kişi), ABD (50.23 kg/kişi), Brezilya (38.38 kg/kişi), Kanada (32.27 kg/kişi) ve Yeni Zelanda (33.72 kg/kişi) gibi kırmızı et arzının güçlü olduğu ülkelerde toplam et tüketimi dünya ortalaması üzerinde yer alırken, Çin (38.66 kg/kişi), Japonya (23.68 kg/kişi) ve Kore (45.05 kg/kişi) gibi Asya ülkelerinde ise şehirleşme oranı ve kişisel gelir artışı bu durum üzerinde etkili olmaktadır (Tablo 8). Hindistan

kırmızı et ihracatında ilk sıralarda yer almasına rağmen, kırmızı et tüketiminde son sırada yer almaktadır. Bu durumda ise Hindistan'ın kültürel yapısı ve dini inançları etkili olmaktadır. Nijerya'da ise kırmızı et endüstrisinin büyümesi toplam nüfusa göre daha yavaştır ve tüketici gelirininki düşük olması et tüketiminde dünya ortalamasının oldukça gerisinde kalmasına neden olmaktadır (Gökhan, 2020).

Tablo 8: Ülkeler İtibariyle Kişi Başı Kırmızı Et Tüketimi (2020)

Ülkeler	Sığır Eti ve Dana Eti (kg/kişi)	Koyun Eti (kg/kişi)	Domuz Eti (kg/kişi)	Toplam (kg/kişi)
Arjantin	36.04	0.98	11.60	48.62
Avustralya	18.15	5.81	20.53	44.48
Brezilya	24.43	0.52	13.42	38.38
BRICS	4.26	1.90	15.34	21.50
Kanada	16.02	0.91	15.33	32.27
Şili	21.83	0.47	26.78	49.08
Çin (Halk Cumhuriyeti)	3.99	3.62	31.05	38.66
Kolombiya	9.51	0.14	10.59	20.24
Mısır	8.03	1.06	0.00	9.09
Etivopya	2.44	0.46	0.01	2.91
Hindistan	0.55	0.46	0.14	1.16
Endonezya	2.41	0.44	106	3.92
İran	6.44	3.97	-	10.40
İsrail	24.11	160	1.16	26.86
Japonya	7.67	0.14	15.87	23.68
Kazakistan	20.89	8.75	4.50	34.14
Kore	12.40	0.34	32.31	45.05
Malezya	6.25	1.27	4.97	12.50
Meksika	9.06	0.54	14.88	24.48
Yeni Zelanda	11.32	2.89	19.51	33.72
Nijerya	1.26	1.62	1.04	3.91
Norvec	12.63	3.99	20.83	37.44
OECD (Toplam)*	14.44	1.26	22.89	38.59
Pakistan	6.78	1.96	-	8.74
Paraguay	12.14	0.47	22.04	34.65
Peru	4.24	0.95	4.62	9.80
Filipinler	3.30	0.55	15.49	19.34
Rusya	10.13	1.31	21.95	33.39
Suudi Arabistan	4.34	4.12	0.36	8.82
Güney Afrika	13.84	2.55	4.14	20.53
İsviçre	12.51	1.11	21.68	35.30
Tayland	1.26	0.05	10.23	11.55
Türkiye	11.08	4.16	-	15.23
Ukrayna	4.92	0.30	14.64	19.86
Birleşik Krallık	11.03	3.81	15.67	30.52
ABD	25.97	0.43	23.83	50.23
Vietnam	9.63	0.20	32.72	42.55
Dünya	6.28	1.80	11.76	19.84

*OECD toplamı İzlanda'yı hariç tutar ancak tüm AB28 ülkelerini içerir.

Kaynak: (FAO, 2021)

Türkiye’de son yirmi bir yılda kişi başı sığır eti tüketimi %140 artarak 4 kg’dan 9.6 kg’a yükselmiştir. Aynı yıllarda koyun eti tüketimi ise %19.2 azalarak 5.2’den 4.2’ye gerilemiştir. Türkiye’de son yirmi bir yılda kişi başı toplam kırmızı et tüketimi 9.2 kg’dan 13.8 kg’a yükselmesine rağmen yine de dünya ortalamasının oldukça altında kalmaktadır. Bu durumda domuz etinin sığır ve koyun etine göre daha ucuz olması ve kırmızı et tüketiminin diğer ülkelerde domuz etine dayanmasının etkili olduğu söylenebilir. Yıllar itibariyle Türkiye’de kırmızı et tüketimi incelendiğinde, 2010 yılından sonra kişi başı küçükbaş kırmızı et tüketimi azalırken, büyükbaş kırmızı et tüketiminin arttığı görülmektedir. Bunun nedeni olarak, küçükbaş hayvan varlığındaki azalışın küçükbaş kırmızı et arzını, büyükbaş hayvan ithalatına verilen önceliğin ise büyükbaş kırmızı et arzını etkilemesi gösterilebilir (Tablo 9).

Tablo 9: Türkiye’de Yıllar İtibariyle Kişi Başı Kırmızı Et Tüketimi

Yıllar	Sığır Eti Tüketimi (kg/kişi)	Koyun Eti Tüketimi (kg/kişi)
2000	4.0	5.2
2001	3.6	4.8
2002	3.5	4.5
2003	3.2	4.2
2004	3.9	4.2
2005	3.4	4.1
2006	3.5	4.0
2007	4.3	4.1
2008	3.7	4.0
2009	3.2	3.7
2010	6.4	3.3
2011	7.1	3.5
2012	7.6	3.8
2013	7.9	4.1
2014	7.9	4.3
2015	9.2	4.6
2016	9.3	4.5
2017	8.6	4.4
2018	9.8	4.3
2019	9.5	4.3
2020	9.6	4.2

Kaynak: (FAO, 2021)

KIRMIZI ET FİYATLARI

Yıllar itibariyle reel fiyatlar incelendiğinde, kırmızı et fiyatlarında dalgalanmalar görülse de, 2000 yılı baz alındığında 2020 yılında sığır, koyun ve keçi eti fiyatlarının azaldığı görülmektedir. İthalatının serbest bırakıldığı 2010 yılında bir önceki yıla göre reel fiyatlarda ciddi oranda artış görülürken 2011 ve sonrasında azalma olduğu görülmektedir (Tablo 10).

Tablo 10: Türkiye’de Üreticinin Eline Geçen Kırmızı Et Fiyatları

Yıllar	SIĞIR ETİ				KOYUN ETİ				KEÇİ ETİ			
	Cari Fiyat (TL/kg)	Reel Fiyat* (TL/kg)	Değişim %	İndeks (2000 =100)	Cari Fiyat (TL/kg)	Reel Fiyat* (TL/kg)	Değişim %	İndeks (2000 =100)	Cari Fiyat (TL/kg)	Reel Fiyat* (TL/kg)	Değişim %	İndeks (2000 =100)
2000	2.84	8.69	-	100.00	2.81	8.60	-	100.00	2.64	8.08	-	100.00
2001	3.33	6.31	-27.45	72.56	3.46	6.55	-23.82	76.18	3.17	6.00	-25.71	74.29
2002	5.57	7.03	11.43	80.85	5.92	7.47	13.98	86.83	5.33	6.72	12.01	83.21
2003	8.42	8.46	20.39	97.34	8.40	8.44	13.00	98.13	7.96	8.00	18.94	98.97
2004	9.17	8.29	-1.97	95.43	9.26	8.37	-0.77	97.37	8.81	7.97	-0.37	98.60
2005	9.56	7.99	-3.68	91.91	9.57	8.00	-4.52	92.97	9.07	7.58	-4.88	93.79
2006	10.38	7.90	-1.08	90.92	10.39	7.91	-1.09	91.96	9.67	7.36	-2.87	91.09
2007	11.16	7.99	1.13	91.95	10.50	7.52	-4.94	87.42	9.30	6.66	-9.53	82.41
2008	11.72	7.44	-6.83	85.67	11.13	7.07	-5.96	82.21	10.07	6.40	-3.94	79.16
2009	13.41	8.41	13.02	96.83	13.27	8.33	17.77	96.82	12.57	7.89	23.30	97.61
2010	18.41	10.64	26.51	122.50	18.93	10.95	31.46	127.27	18.32	10.59	34.31	131.10
2011	18.54	9.65	-9.34	111.05	20.36	10.60	-3.18	123.23	18.87	9.82	-7.28	121.56
2012	17.51	8.59	-10.98	98.86	19.64	9.64	-9.08	112.04	18.78	9.21	-6.19	114.03
2013	15.83	7.43	-13.47	85.54	18.14	8.52	-11.60	99.05	17.00	7.98	-13.36	98.80
2014	17.10	7.28	-2.02	83.81	18.28	7.79	-8.60	90.53	17.00	7.24	-9.30	89.61
2015	21.14	8.55	17.42	98.41	20.72	8.38	7.66	97.47	18.85	7.63	5.32	94.38
2016	25.03	9.71	13.52	111.72	24.24	9.40	12.17	109.33	22.22	8.62	13.02	106.67
2017	27.44	9.19	-5.35	105.75	27.82	9.32	-0.91	108.33	25.09	8.40	-2.51	103.99
2018	28.76	7.58	-17.48	87.26	31.85	8.40	-9.86	97.65	28.77	7.59	-9.72	93.89
2019	31.32	7.02	-7.37	80.84	35.78	8.02	-4.44	93.31	32.74	7.34	-3.20	90.88
2020	35.66	7.13	1.50	82.05	40.30	8.06	0.41	93.69	37.27	7.45	1.47	92.22

*2003 baz yılı Yurtiçi Üretici Fiyat Endeksine göre hesaplanmıştır.

Kaynak: (TÜİK, 2021)

Üreticinin eline geçen sığır eti fiyatı %17.95, koyun eti fiyatı %6.91, keçi eti fiyatı ise %7.78 azalmıştır. Kırmızı ette fiyat oluşumunda yem, besi, işçilik gibi girdi maliyetlerinin yanında tüketici talebi, devlet desteklemeleri, mevsim koşulları, süt fiyatındaki dalgalanmalarda etkili olmaktadır. Yıllar itibariyle görülen süt fiyatlarındaki dalgalanmalar, özellikle yem fiyatı olmak üzere girdi fiyatlarında oluşan artışlar kırmızı et fiyatlarında etkili olmuştur (Turhan ve

ark., 2010). Bunlarda meydana gelen artışlar, canlı hayvan bulundurma maliyetini artırdığından hayvanlar özellikle de damızlık dişi sığırlar kesime gönderilmiştir. Bu durum ise, büyükbaş hayvan sayısında azalmalara neden olurken et fiyatlarında ciddi artışlar meydana getirmiştir (Aktaş, 2020).

Hayvansal üretimin önemli göstergelerinden biri, hayvansal ürünün fiyatının yem fiyatına oranlanması sonucu elde edilen paritelere dir. Etin fiyatının yem fiyatına oranı olan et /yem paritesi, kırmızı etin besi yemi alım gücünü, yani üreticinin 1kg et sattığında ne kadar yem alabileceğini göstermektedir (Başer, 2021). Tablo 11'de yıllar itibariyle sığır eti ve besi yemi fiyatları ve et/yem paritesi verilmiştir. Buna göre 2020 yılında et fiyatı ortalama 35.66 TL/kg, besi yemi fiyatı ise 1.81 TL/kg'dır. 2019 yılında 1 kg et karşılığında 21.31 kg besi yemi alınırken, 2020 yılında 1 kg et ile alınan besi yemi miktarı %7.51 azalarak 19.70 kg olmuştur. Paritede görülen bu düşüşe yem ve et fiyatlarındaki artışın neden olduğu söylenebilir.

Tablo 11: Et/Yem Paritesi

Yıllar	Sığır Eti Fiyatı (TL/Kg)	Besi Yemi Fiyatı (TL/Kg)	Et/Yem Paritesi
2000	2.84	0.09	31.56
2001	3.33	0.13	25.62
2002	5.57	0.19	29.32
2003	8.42	0.24	35.08
2004	9.17	0.32	28.66
2005	9.56	0.30	31.87
2006	10.38	0.31	33.48
2007	11.16	0.40	27.90
2008	11.72	0.49	23.92
2009	13.41	0.43	31.19
2010	18.41	0.47	39.17
2011	18.54	0.58	31.97
2012	17.51	0.65	26.94
2013	15.83	0.71	22.30
2014	17.10	0.74	23.11
2015	21.14	0.75	28.19
2016	25.03	0.88	28.44
2017	27.44	1.00	27.44
2018	28.76	1.26	22.83
2019	31.32	1.47	21.31
2020	35.66	1.81	19.70

Kaynak: (TOB, 2018a; TOB, 2021)

HAYVANCILIK VE KIRMIZI ET SEKTÖRÜNE YÖNELİK DESTEKLER

Cumhuriyetten günümüze hayvancılık alanında bir takım tarımsal politika araçları ve desteklemeler uygulanmasına rağmen, yeterli düzeyde gerçekleşemediğinden istikrar sağlanamamıştır. Ancak yine de bu politikalar veya destekler bir takım düzenlemelerle veya yeniden yapılandırılarak uygulamada yerini almıştır (Çukur, 2006; Palabıçak, 2019).

Türkiye’de tarım sektörüne uygulanan politikalarda 2000’li yıllardan sonra “Tarım Reformu Uygulama Projesi” ile köklü değişiklikler yaşanmıştır. Bu bağlamda 2000 yılında 5 yıl süreli olarak çıkartılan 2000/467 sayılı “Hayvancılığın Desteklenmesi ve Geliştirilmesi” ile ilgili bakanlar kurulu kararı uygulamaya konulmuştur (Resmi Gazete, 2000).

Türkiye’de 2000 yılından itibaren tarımsal ve hayvancılığa yönelik destekler artış göstermiştir. Yıllar itibariyle tarımsal destekler içerisinde hayvancılığa ayrılan payında arttığı görülmektedir. 2000 yılında hayvancılık desteklerinin payı %0.49 iken, 2020’de %35.79’a ulaşmıştır (Tablo 12).

Tablo 12: Tarımsal Destekleme Miktarı

Yıllar	Toplam Tarımsal Destek (Bin TL)	Hayvancılık Destekleri (Bin TL)	Hayvancılığa Ayrılan Pay (%)
2000	2 444 000	12 000	0.49
2001	2 717 000	41 450	1.53
2002	1 868 856	83 200	4.45
2003	2 669 484	106 089	3.97
2004	3 049 376	249 755	8.19
2005	3 681 977	352 224	9.57
2006	4 743 708	678 983	14.31
2007	5 541 995	722 676	13.04
2008	5 850 507	1 330 322	22.74
2009	4 530 942	895 827	19.77
2010	5 881 069	1 192 617	20.28
2011	7 084 725	1 727 529	24.38
2012	7 635 084	2 216 210	29.03
2013	8 748 800	2 721 993	31.11
2014	9 056 130	2 589 105	28.59
2015	10 003 717	2 932 187	29.31
2016	11 259 645	3 002 060	26.66
2017	12 899 171	3 848 326	29.83
2018	14 524 365	3 745 241	25.79
2019	16 904 000	4 693 000	27.76
2020	21 861 425	7 823 503	35.79

Kaynak: (TOB, 2015; TOB, 2018b; TOB, 2022)

Tablo 13’de Türkiye’de hayvancılık alanında verilen yem bitkileri üretim desteği, büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık destekleri ve 2020 yılı için ayrılan miktarları verilmiştir. Yem bitkileri desteği, yem bitkileri üretimini arttırmak amacıyla 2000 yılında “Hayvancılığın Desteklenmesi Kararı” ile uygulamaya başlanmış ve destek miktarı yıllara göre değişen oranlarla devam etmektedir.

Tablo 13: Türkiye’de Hayvancılık Alanında Verilen Destekler (2020)

1- Yem Bitkileri (TL/da/yıl)		
Korunga (Sulu/ Kuru)		90
Tek Yıllık Yem bitkileri (Sulu/ Kuru)		60
Silajlık Ekilişler (Sulu)		100
Yapay çayır mera		150
Çok yıllık yem bitkileri (Sulu)		90
Kuru Ekilişler		40
2- Büyükbaş Hayvancılık Desteklemeleri (TL/baş)		
Buzağı-Malak-Dişi Manda Desteği	4 ay ve üzeri buzağı	370
	Soy kütüğüne kayıtlı buzağı	İlave 175
	Döl kontrolü protokolü kapsamında boğa yavrusu buzağı	İlave 50
	Suni tohumlamadan doğan buzağı	600
	Yetiştiricilik bölgesi illeri	İlave 100
	Dişi manda	250
	Soy Kütüğüne kayıtlı dişi manda	İlave 200
	Aşılari tamamlanmış 4 ay ve üzeri malak	250
	Soy Kütüğüne kayıtlı malak İlave	İlave 200
	Suni tohumlamadan doğan malak	İlave 250
İslah Amaçlı Süt İçerik Analizi Desteği	Suni tohumlamadan doğan saf sütüçü veya kombine ırk inek	150 TL’ye kadar
Düve Alım Desteği	En az 1 baş en fazla 20 baş düve (manda dâhil)	Bakanlıkça belirlenecek düve bedelinin %40’ı
Hastalıktan Ari İşletme Desteği	(500 başa kadar tam, 501 baş ve üzeri için %50’sine karşılık gelen tutar)	450
	Onaylı Süt Çiftliği	İlave 100
Besilik Erkek Sığır Desteği (manda dâhil)	İrk ve tür karkas ağırlığı kriterini sağlayan 1-200 baş	250
3- Küçükbaş Hayvancılık Desteklemeleri (TL/baş)		
Anaç Koyun-Keçi Desteği	Anaç koyun	30
	Anaç keçi	35
	Anaç tiftik keçisi	İlave 20
	Göçer yetiştiricilerin anaç koyun keçilerine	İlave 2
Sürü Büyütme ve Yenileme Desteği	Anaç Koyun-Keçi	100
Küçükbaş Soy kütüğü Desteği	Koyun-Keçilere	100
	Soy kütüğü işletmelerinde yetiştirilen koç-tekeleri alan yetiştiricilere	500
Çoban (Sürü Yöneticisi) İstihdam Desteği (TL/İşletme)	100 baş ve üzeri anaç koyun-keçi hayvan varlığına sahip işletmelere veya çobanlara	5 000 TL

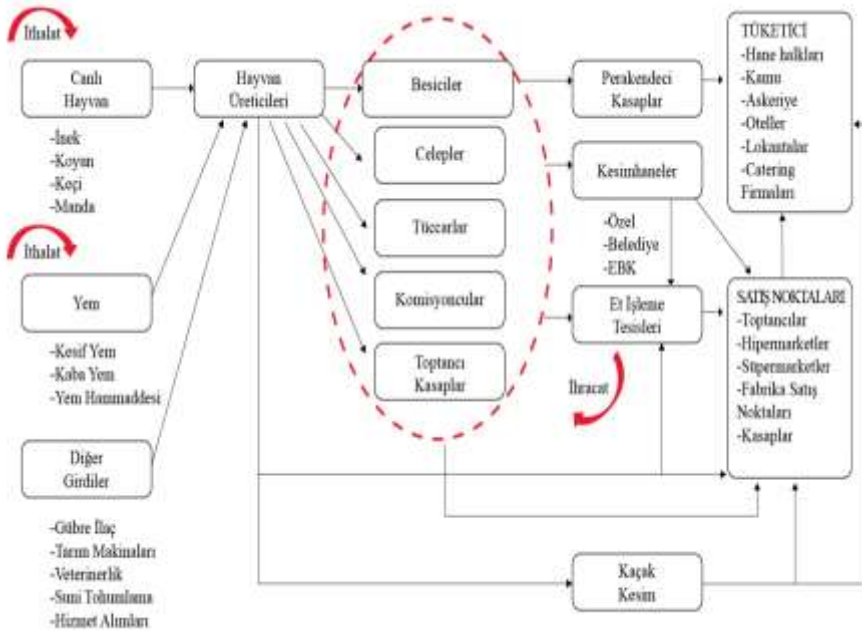
Kaynak: (TOB, 2020)

Buzağı desteği, 2000 yılında “Hayvancılığın Desteklenmesi Kararı” ile uygulamaya başlanmıştır. Buzağılardan, suni tohumlama yoluyla doğan ve soykütüğüne kayıtlı olanlara diğerlerinden daha fazla teşvik primi verilmektedir. Ayrıca, soykütüğü veya önsoykütüğü sistemine kayıtlı olan kültür veya kültür melezi ırkı hayvanlardan yine aynı ırktan boğanın sperması ile uygulanan suni tohumlama sonucunda 01.01.2004 tarihinden sonra doğan buzağılar ile yerli ırk ve melezi hayvanlarından yine 01.01.2004 tarihinden sonra doğan tüm buzağılar desteklerden yararlanmaktadır (DPT, 2007).

Türkiye’de 2011 yılında uygulanmaya başlayan IPARD I (Kırsal Kalkınma Bileşeni) programına göre, 42 ilde olmak üzere, süt besiciliği ve et besiciliği (kırmızı-kanatlı eti), işleme ve pazarlama sektörü (et, süt, meyve-sebze ve su ürünlerinin işlenmesi ve pazarlanması), küçük çiftçilere kırsal ekonomik faaliyetlere ve kırsal turizm ve kültür balıkçılığına yönelik yatırımlar desteklenmektedir. TKDK (Tarım ve Kırsal Kalkınma Destekleme Kurumu), IPARD I Programı doğrultusunda 15 çağrı ilanı ile toplam 10.695 projeye ödeme yapılmıştır. TKDK tarafından yatırımcılara, yaklaşık 6.8 milyar TL yatırım kapsamında, 3.1 milyar TL hibe desteği verilmiştir. Kırmızı et üreten tarımsal işletmelere 626 proje kapsamında 509 milyon TL, kırmızı et ve et ürünlerinin işlenmesi ve pazarlanması ile ilgili işletmelere ise 109 proje kapsamında 160 milyon TL hibe sağlanmıştır (TKDK, 2019).

KİMİZİ ET PAZARLAMA ZİNCİRİ

Türkiye’de kırmızı et pazarlama zincirinde üretimden tüketime kadar geçen süreçte oldukça karmaşık bir yapının olduğu görülmektedir (Şekil 1). Üretim girdileri süreci ile başlayan ve üretim, dağıtım, işleme, satış ve pazarlama aşamalarını geçerek tüketiciye ulaşan bu zincirde maliyet unsuru da artış göstermektedir. Pazarlama zincirinin bu kadar uzun ve karmaşık olması da kırmızı et fiyatlarının yüksek olmasına neden olmaktadır. Kırmızı et pazarlamasında yer alan başlıca organlar besiciler, celepler, tüccarlar, komisyoncular ve toptancı kasaplar olarak sıralanabilir (TEPAV, 2013; Demirkol, 2007; Saçlı, 2020).



Şekil 1: Türkiye’de Kırmızı Et Pazarlama Zinciri (TEPAV, 2013)

DIŞ TİCARET

Tüketici tercihleri, devlet destekleme politikaları, gümrük vergileri bir takım dış ticaret düzenlemeleri ve ülkelerin hayvan stoku, et sektörünün dış ticaretini belirleyen temel unsurlardandır. Dış ticarete et sektörü, politik ve sosyal açıdan taşıdığı öneminden dolayı, gümrük vergisi ayarlamaları, tarife kotaları, ithalat veya ihracat yasakları, teknik düzenlemeler ve standardizasyon, stoklama, satın alma müdahaleleri, sübvansiyon ve ihracat iadesi gibi düzenlemelerle korunmaya çalışılmaktadır (Aktaş, 2020).

2010 yılına kadar Türkiye’de hayvancılık alanında ithalat kısıtlamaları, gümrük tarifeleri, girdi ve kredi sübvansiyonları, fiyat politikaları gibi uygulamalar, yurt içi fiyatların düşürülmesi, arz-talep dengesini sağlamak, üretim miktarının, verimin ve üretici gelirinin artırılması amacıyla kullanılan politika araçlarındandır. Bu amaçlarla uygulanan ithalat rejiminde, ülke ayrımı yapmadan bütün ülkelere tek bir oranda gümrük vergisi uygulanmış ve 2009 yılından sonra uygulanan gümrük vergilerinde büyük indirimler yapılmıştır. Ayrıca 2010 yılında karkas ve canlı hayvan ithalatını arttırıcı politikalar uygulanarak kırmızı ete uygulanan ithalat yasağı kaldırılmıştır. Gümrük

vergilerinin %225'lerden, %20'lere kadar çekilmesiyle ise ithalatın önu açılmıştır (Resmi Gazete, 2010).

Türkiye'de Deli Dana Hastalığı olarak bilinen BSE (Bovine Spongiform Ensefaliti) hastalığının dünya genelinde yaygınlaştığı dönemde (2004-2010 yılları) gümrük vergisi %135 olarak uygulanmıştır. 2011 yılında hastalığın etkisini kaybetmesiyle beraber kırmızı et fiyatları yükselmeye başlamış ve kasaplık büyükbaş hayvanlarda vergi oranı %40 olarak uygulanmıştır. Ayrıca 2011 yılında özel sektöre de ithalat izni verilmiştir (Aktaş, 2020). 2017 yılında ise kırmızı et fiyatlarının giderek artmasıyla yemek hizmetleri doğrudan veya dolaylı yönden etkilenmiş ve enflasyon üzerinde bir baskı oluşturmuştur. Buna dayanarak gümrük vergisi %26'ya düşürülmüştür (TCMB, 2017).

2000 yılında 1 458 baş olan toplam canlı hayvan ithalatı 2020 yılında 687 059 baş olarak gerçekleşmiştir. Canlı hayvan ithalatında yıllar itibariyle dalgalanmalar görülmekle birlikte, 2017-2018 yıllarında gerçekleşen artışın 2019 yılından itibaren azaldığı dikkati çekmektedir. 2000 yılında 3 268 000 \$ olarak gerçekleşen canlı hayvan ithalat değeri, 2020 yılında 424 745 000 \$ olmuştur. 2020 yılında 424 745 000 \$ değerinde gerçekleşen toplam ithalatın, %96.69'u sığır (410 707 000 \$), %3.30'u (14 003 000 \$) koyun, %0.01'i (35 000 \$) ise keçi ithalatından oluşmaktadır (Tablo 14).

2000 yılında yok denecek kadar az olan toplam canlı hayvan ihracatının yıllar itibariyle arttığı görülmektedir. 2000-2020 döneminde bazı yıllarda ihracat ya hiç yapılmamış veya çok az yapılmıştır. Yine aynı dönemde manda ihracatı hiç yapılmamıştır. 2000 yılında 18 000 \$ değerinde canlı hayvan ihracatı gerçekleşirken, 2020 yılında bu rakam 33 450 000 \$ olmuştur. 2020 yılında 33 450 000 \$ değerinde gerçekleşen toplam ihracatın, %86.37'si (28 892 000 \$) koyun, %13.52'si sığır (4 522 000 \$), %0.11'i (36 000 \$) ise keçi ihracatından oluşmaktadır. 2000 yılında 169 baş olan canlı hayvan ihracatı, 2020 yılında 238 659 baş olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında 238 659 baş olan toplam ihracatın, %98.69'u (235 544 baş) koyun, %1.21'i sığır (2 884 baş), %0.10'u (231 baş) ise keçi ihracatından oluşmaktadır (Tablo 15). 2019 yılında canlı büyükbaş hayvan ihracatının büyük bir kısmı İran, Irak ve Türkmenistan'a gerçekleşirken, canlı küçükbaş hayvan ihracatı ise Katar, Lübnan, Irak ve Azerbaycan'a yapılmıştır (ESK, 2020).

Tablo 14: Türkiye’de Hayvan Irklarına Göre Canlı Hayvan İthalat Değerleri (bin \$) ve Miktarları (baş)

Yıllar	İTHALAT							
	Sığır		Koyun		Keçi		Toplam	
	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar
2000	3 266	1 499	-	-	2	9	3 268	1 458
2001	830	290	11	200	-	-	841	490
2002	-	-	-	-	-	-	-	-
2003	3 279	2 128	-	-	-	-	3 279	2 128
2004	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	3 854	1 922	-	-	-	-	3 854	1 922
2006	1 166	483	-	-	-	-	1 166	483
2007	6 625	3 854	-	-	-	-	6 625	3 854
2008	16 418	5 393	-	-	-	-	16 418	5 393
2009	13 307	4 010	-	-	123	55	13 430	4 065
2010	273 968	140 045	26 768	234 819	152	155	300 888	375 019
2011	848 736	470 796	147 718	1 447 496	298	268	996 752	1 918 560
2012	775 413	471 571	42 280	405 186	325	440	818 018	877 197
2013	300 758	193 807	14 217	92 835	1 470	2 935	316 445	289 577
2014	110 333	50 072	2 988	14 476	756	1 175	114 077	65 723
2015	298 797	203 077	522	2 387	436	690	299 755	206 154
2016	587 384	494 194	715	4 689	260	610	588 359	499 493
2017	1 159 875	895 810	37 313	280 669	-	-	1 197 188	1 176 479
2018	1 692 089	1 460 705	62 538	425 507	-	-	1 754 627	1 886 212
2019	672 341	547 950	13 525	137 495	162	1 614	686 028	687 059
2020	410 707	470 426	14 003	122 678	35	620	424 745	593 724

Kaynak: (FAO, 2021)

Tablo 15: Türkiye’de Hayvan Irklarına Göre Canlı Hayvan İhracat Değerleri (bin \$) ve Miktarları (baş)

Yıllar	İHRACAT							
	Sığır		Koyun		Keçi		Toplam	
	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar
2000	4	3	14	166	-	-	18	169
2001	4 520	18 041	33 479	433 044	2 323	38 623	40 322	489 708
2002	162	279	24 076	281 024	1 153	23 562	25 391	304 865
2003	-	-	3 233	30 496	-	-	3 233	30 496
2004	-	-	2 668	22 980	-	-	2 668	22 980
2005	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	-	-	2 940	32 190	-	-	2 940	32 190
2007	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	-	-	5 174	37 351	-	-	5 174	37 351
2009	-	-	12 659	80 750	-	-	12 659	80 750
2010	3	7	-	-	-	-	3	7
2011	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	30	84	206	1 096	-	-	236	1 180
2013	1 159	379	-	-	253	898	1 412	1 277
2014	1 991	667	1 992	8 107	83	376	4 066	9 150
2015	51	9	861	4 500	4	13	916	4 522
2016	-	-	-	-	33	123	33	123
2017	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	478	350	2 683	16 130	19	177	3 180	16 657
2019	3 534	3 805	28 601	244 326	348	1 964	32 483	250 095
2020	4 522	2 884	28 892	235 544	36	231	33 450	238 659

Kaynak: (FAO, 2021)

Türkiye’de yıllar itibariyle incelendiğinde küçükbaşta kırmızı et ithalatının neredeyse hiç yapılmadığı, 2019 yılından itibaren yapılmaya başlandığı görülmektedir. İthalat yasaklarından dolayı gerçekleştirilemeyen büyükbaş kırmızı et ithalatı ise, 2010 yılında ithalatın serbest bırakılmasıyla tekrar başlamıştır (Tablo 16).

2010 ve 2011 yılında artış gösteren büyükbaş kırmızı et ithalatı, 2012 yılında karkas et ithalatında gümrük vergisinin %100’e çıkmasıyla 2012’den itibaren büyükbaş kırmızı et ithalatı 2015’e kadar azalmaya devam etmiştir. 2015 yılında belirli bir miktara kadar büyükbaş canlı hayvan ve sığır karkas etinin gümrük vergisinin sıfır olarak belirlenmesinden dolayı büyükbaş kırmızı et ithalatı yeniden artış göstermiştir (Resmi Gazete, 2015).

Tablo 16: Türkiye’de Hayvan Gruplarına Göre Kırmızı Et İthalat ve İhracat Değerleri (bin \$) ve Miktarları (ton)

Yıllar	İthalat						İhracat					
	B.B. Kırmızı Et		K.B. Kırmızı Et		Toplam		B.B. Kırmızı Et		K.B. Kırmızı Et		Toplam	
	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar
2000	14	5	3	4	17	9	108	21	4 070	1 018	4 178	1 039
2001	-	-	112	202	112	202	55	9	1 857	658	1 912	667
2002	-	-	3	1	3	1	-	-	43	13	43	13
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	30	4	30	4
2004	-	-	-	-	-	-	17	4	23	2	40	6
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	195	26	195	26
2006	-	-	-	-	-	-	39	7	101	16	140	23
2007	-	-	-	-	-	-	387	73	269	42	656	115
2008	-	-	-	-	-	-	1 134	254	152	18	1 286	272
2009	-	-	-	-	-	-	193	21	50	5	243	26
2010	249 257	50 658	-	-	249 257	50 658	237	21	35	3	272	24
2011	509 114	110 204	-	-	509 114	110 204	58	7	97	5	155	12
2012	95 979	25 436	-	-	95 979	25 436	127	14	209	14	336	28
2013	24 272	6 141	-	-	24 272	6 141	24	2	218	11	242	13
2014	586	120	-	-	586	120	112	7	53	3	165	10
2015	52 586	11 206	-	-	52 586	11 206	100	7	399	18	499	25
2016	85	21	-	-	85	21	319	27	1 495	65	1 814	92
2017	83 040	18 539	-	-	83 040	18 539	414	35	1 405	58	1 819	93
2018	182 199	43 556	-	-	182 199	43 556	557	52	1 166	48	1 723	100
2019	3 945	906	4 284	420	8 229	1 326	906	117	5 592	533	6 498	650
2020	359	82	1 606	169	1 965	251	2 177	501	1 987	209	4 164	710

Kaynak: (FAO, 2021)

2000 yılında 4 178 000 \$ olan toplam kırmızı et ihracat değeri 2020 yılında 4 164 000 \$ olarak gerçekleşmiştir. Toplam kırmızı et ihracat değeri içinde büyükbaş kırmızı et %52.28, küçükbaş kırmızı et ise %47.72'lik paya sahiptir. 2000 yılında 9 ton olan toplam kırmızı et ithalatı, yıllar itibariyle dalgalanmalar görülsede 2020 yılında 251 ton olmuştur (Tablo 16). Türkiye'de 2020 yılında toplam kırmızı et ihracatının yarıdan fazlası Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Birleşik Arap Emirlikleri ve Katar'a yapılmıştır (ESK, 2020). Türkiye'nin ise sığır eti ithalatı yaptığı ülkeler ise Sırbistan ve Bosna-Hersek'tir (TOB, 2021).

SONUÇ

Sahip olduğu protein ve vitaminlerle önemli bir besin kaynağı olan kırmızı etin günlük yeterli miktarda tüketilmesi gerekmektedir. Ancak Türkiye'de günlük protein tüketiminin büyük kısmı bitkisel ürünlerden karşılanmakta, hayvansal ürünler yeterli miktarda tüketilmemektedir. Kırmızı et tüketiminin düşük olma nedenleri arasında ise kırmızı et fiyatlarının yüksek olması ve kırmızı et arzının yeterli olmaması yer almaktadır. Bundan dolayı gerek kırmızı et arzını gerekse kırmızı et tüketimini artırabilmek için kırmızı et fiyatlarını düzenlemek adına uzun vadede hayvancılık politikaları gözden geçirilerek hem üretimi artırıcı hem de girdi fiyatlarını düşürücü düzenlemeler yapılmalıdır.

Türkiye, coğrafi özellikleri dikkate alındığında çok çeşitli bitkisel ve hayvansal kökenli ürün üretebilmek için uygun bir ortama sahip olduğu gibi, kırmızı et sektörü açısından da gelişime açıktır. Bu özelliğinden dolayı Türkiye'nin coğrafi konumunu değerlendirerek çiftçilerin hayvancılık alanında çalışmalarını desteklenmeli ve mevcut meraların verimliliğinin artırılmasına yönelik olarak On Birinci Kalkınma Planı'nda da yer alan meraların ıslahı konusu ile ilgili çalışmalar hızlandırılarak devam etmelidir. Ayrıca, meraların bilinçli ve doğru kullanımının önemi noktasında üreticinin bilgilendirilmesine yönelik çalışmalara öncelik verilmelidir.

Türkiye'de hayvancılık alanında ki işletmeler genellikle küçük ölçekli aile işletmeleridir ve büyük işletmeler daha az sayıdadır. Bundan dolayı hayvancılık alanında ihtisaslaşma sağlanamamaktadır. İhtisaslaşmayı artırmak için besi hayvanı desteğine öncelik verilerek, kurumsallaşmanın önemi ve neden yapılması gerektiği konularında üreticilerin bilgilendirilmesine yönelik

çalışmalar yapılmalıdır. Ayrıca, sektörle ilgili kooperatif veya kuruluşlar kurulmasına imkân tanınmalı veya mevcut kuruluşların faaliyet alanları genişletilmelidir. Böylece üreticinin ürününü ilk elden alması ve tüketiciye en az aracıyla ulaştırması sağlanacak ve aracı sayısının azalması maliyetleri düşürecek bu da hem hammadde hem de et fiyatlarının düşmesine etki edecektir.

Türkiye’de uygulanan hayvancılık politikalarında yıllar itibariyle değişimler görülmekte bu ise üretim ve dış ticaret miktarını etkilemektedir. Ancak çeşitli sebeplerle tercih edilen dış ticaret politikaları yerine kırmızı et sektörü için sürdürülebilir olan ve uzun vadeli çözüm olabilecek politikalar uygulanması durumunda, Türkiye mevcut potansiyelini değerlendirebilecek böylece de daha fazla üretim yapılabilecektir.

KAYNAKÇA

- Aktaş, G., 2020. Canlı hayvan ve karkas ithalatının kırmızı et fiyatlarına etkisi: Türkiye’de ithalatın regülasyonu. *Gümrük Ticaret Dergisi*, 7 (21), 12-29.
- Altuntaş, B. ve Doğan, H., 2017. Kırşehir ili kentsel alanda hane halkının kanatlı et tüketim alışkanlıklarının ve satın alma kararını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34 (2), 20-28.
- Başer, U., 2021. Sığır Eti Arz Zİnciri ve Besi İşletmelerinin Ekonomik Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirliği: Samsun İli Örneği. (Doktora Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Samsun.
- Çukur, F., 2006. İzmir İlinde Sığır Eti Üretimi ve Pazarlaması Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi), Ege Üniversitesi, İzmir.
- Demirkol, C., 2007. Türkiye’de Kırmızı Et Sektörünün Sanayici ve Tüketici Düzeyinde Analizi. (Doktora Tezi), Namık Kemal Üniversitesi , Tekirdağ.
- DPT, 2007. Devlet Planlama Teşkilatı, Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu,. Ankara.
- ESK, 2020. Et ve Süt Kurumu 2019 Sektör Değerlendirme Raporu, <https://www.esk.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 31.03.2022).
- FAO, Food and Agriculture Organization, 2021. <http://www.fao.org/faostat/en/?#data/TA>, (Erişim Tarihi: 07.03.2021).
- Gökhan, A., 2020. Canlı hayvan ve karkas ithalatının kırmızı et fiyatlarına etkisi: Türkiye' de ithalatın regülasyonu. *Gümrük Ticaret Dergisi*, 7 (21), 12-29.
- Kızılaslan, H., Gökalp, Z., Kızılaslan, N., 2008. An Analysis of the Factors Affecting The Food Places Where Consumers Purchase Red Meat, *British Food Journal*, 110(6):580-594.
- Kızılaslan, N., 2019. An analysis of factors affecting fish consumption in a healthy and balanced nutrition. *Asian Journal of Clinical Nutrition*, 11 (1), 9-16.
- Onurlubaş, E. Yılmaz, N. Doğan, H. ve Kızılaslan, H., 2015. A research on red meat consumption and preferences: a case study in Tekirdağ province.

- Turkish Journal of Agriculture Food Science and Technology, 3 (6), 466-471.
- Palabıçak, M., 2019. Türkiye'de Kırmızı Et SEktörü ve Geleceğe Yönelik Üretim ve Tüketim Dengesinin Analizi. (Yüksek Lisans Tezi), Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Resmi Gazete, 2000. Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında Karar, (Erişim tarihi 31.05.2021).
- Resmi Gazete, 2010. Et ve Balık Kurumu Genel Müdürlüğüne Kullanılmak Üzere Damızlık Olmayan Canlı Sığır İthalatında Tarife Kontenjanı Uygulanması Hakkında Kararda Değişiklik Yapılmasına Dair Karar. 22 Aralık 2010, Sayı: 27793, (Erişim Tarihi: 07.05.2022).
- Resmi Gazete, 2015. Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında 2005/8503 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararının Uygulama Esasları Tebliği, (24 Mart 2005 Tarihli ve 25765 Sayılı), (Erişim Tarihi: 07.05.2022).
- Saçlı, Y., 2020. Türkiye'de sığır eti üretici fiyatı oluşumunda etkili olan faktörler. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8 (3), 759-767.
- TCMB, 2017. Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, Enflasyon Raporu 2020-II (30 Nisan 2020).
<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Yayinlar/Raporlar/Enflasyon+Raporu/2017/Enflasyon+Raporu+2017-III>.
- TEPAV, 2013. Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı, Gıda Sektöründe Değer Zinciri Analizi: Kırmızı Et ve Et Ürünleri, Süt ve Süt Ürünleri, Şeker. TOBB-TEPAV. Ankara.
- TİGEM, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü, 2021. 2020 Yılı Hayvancılık Sektör Raporu. Ankara.
- TKDK, 2019. Tarım ve Kırsal Kalkınma Destekleme Kurumu, 2019-2023 Stratejik Kalkınma Planı. Ankara.
- TÜİK, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu, Tarımsal İşletme Yapı Araştırması. <https://data.tuik.gov.tr> (Erişim Tarihi: 12.03.2021).
- TÜİK, 2021. Türkiye İstatistik Kurumu, <https://www.tuik.gov.tr/>, (Erişim Tarihi: 10.03.2021)
- TÜİK, 2022a. Türkiye İstatistik Kurumu, Kırmızı Et Üretim İstatistiklerinde Yapılan Revizyona İlişkin Metodolojik Doküman, (Erişim Tarihi: 10.05.2022).

- TÜİK, 2022b. Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistik Veri Portalı. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>, (Erişim Tarihi: 10.05.2022).
- TOB, 2015. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Hayvancılık Genel Müdürlüğü. Kırmızı Et Stratejisi (GTHB). Ankara.
- TOB, 2018a. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, TEPGE, Tarım Ürünleri Piyasaları. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge>.
- TOB, 2018b. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Faaliyet Raporları. <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Plan-Program-Ve-Faaliyet-Raporlari/faaliyet-raporlar%c4%b1>, (Erişim Tarihi: 31.05.2021).
- TOB, 2020. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarımsal Destekler (tarimorman.gov.tr), (Erişim Tarihi: 24.05.2021).
- TOB, 2021. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, TEPGE Tarım Ürünleri Piyasaları. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge>.
- TOB, 2022. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020 Faaliyet Raporu. <https://www.tarimorman.gov.tr/>, (Erişim Tarihi: 07.06.2022).
- Turhan, Ş., Erdal, B., Çetin, B., 2010. Türkiye’de Kırmızı Ette Fiyat Oluşumu ve Etkileyen Faktörler, Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, 22-24 Eylül, 2010, Şanlıurfa. Türkiye, 387-395.

BÖLÜM 8

SIVI YAĞ TÜKETİM DAVRANIŞLARININ BELİRLENMESİ (SAMSUN İLİ ÖRNEĞİ)

Prof. Dr. Esen ORUÇ¹
Doç. Dr. Bilge GÖZENER²
Dr. Öğr. Üyesi Esra KAPLAN³

¹ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü Tokat, Türkiye.esen.orucbuyukbay@gop.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-01472742

² Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü Tokat, Türkiye. bilge.gozener@gop.edu.tr , Orcid ID: 0000-0001-9988-7120,

³ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü Tokat, Türkiye. esra.gurel@gop.edu.tr , Orcid ID: 0000-0002-4423-7291.

GİRİŞ

Bugün dünya nüfusunun önemli bir bölümü yetersiz beslenme sorunuyla mücadele ederken, bir başka bölümü farklı sebeplerle (obezite, sağlıksız gıda üretimiyle ilgili endişeler, sağlıklı beslenme üzerine artan alan bilgisi ve genişleyen ürün yelpazesi, Covid19 salgınının yaşanmış olması ve yeni salgınlara ilişkin endişeler vs.) yeterli ve dengeli beslenme konusunu gündeminde tutmakta, hatta giderek artan bir dikkatle sağlıklı beslenmeye odaklanmaktadır. Dengeli beslenmede protein, yağ ve karbonhidrat dengesinin kurulması gerektiği bilinmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) öğünlerin enerjisinin %50-55'inin karbonhidratlardan, %15-20'sini proteinden, %20-25'ini de yağdan sağlanması gerektiğini belirtmektedir (WHO, 2020). Yağın temel beslenmede, gıda enerjisini ve esansiyel yağ asitlerini sağlamak, yağda çözünen vitaminlerin (A, D, E ve K) emilimini kolaylaştırmak gibi önemli işlevleri yerine getiren, fonksiyonel bir bileşen olduğu belirtilmektedir (Sanders, 2016).

İnsanlar yağ ihtiyaçlarını bitkisel ve hayvansal kaynaklı gıdalardan temin edebilmektedir (Gündüz ve Esengün, 2010). Dünya toplam yağ üretim ve tüketiminin önemli bir kısmının bitkisel kaynaklardan sağlandığı ifade edilmektedir. Dünyada bitkisel yağ üretiminde palm yağı ilk sırayı almakta, soya, kanola ve ayçiçeğyağı sırasıyla palm yağını izlemektedir. Tüketim miktarı açısından da aynı sıralamanın söz konusu olduğu görülmektedir (USDA, 2019).

Türkiye'nin bitkisel yağ ihtiyacı, nüfus artışına ve kişi başına tüketilen yağ miktarının yükselmesine paralel olarak artış göstermektedir. Toplam yağ tüketiminde bitkisel yağlar, bitkisel yağlar içerisinde ise ayçiçeği yağı önemli paya sahiptir. 2020 yılında Türkiye ayçiçeği yağı tüketimi 1 170 000 ton olarak gerçekleşmiştir. 2012/2013 üretim döneminde 825 000 ton olan ayçiçeği yağı tüketiminin yedi yıllık bir süre içerisinde %42,82 oranında arttığı görülmektedir (TAGEM, 2020).

Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.), dünyada önemli yağ bitkilerinden biri olup Türkiye'de de en fazla ekim alanına ve üretim miktarına sahip yağlı tohum bitkisidir. Ülke bitkisel yağ ihtiyacının yaklaşık %50'sini ayçiçeğinden elde etmektedir. Ayçiçeği, tohum içeriğindeki yüksek yağ miktarı (%22-50) nedeniyle bitkisel ham yağ üretimi bakımından önemli bir yağ bitkisidir. Ayçiçeği yağı besin değeri yüksek olan yağlardan biridir. Dünya bitkisel ham yağ üretiminin %9,52'si

ayçiçeğinden karşılanmaktadır. Türkiye’de ise bitkisel ham yağ üretiminin %46’sı ayçiçeğinden karşılanmaktadır (Anonim, 2022)

Dünya ayçiçeği yağı üretiminde Ukrayna’nın 6 084 416 ton ile ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Ukrayna’yı; 6 024 223 ton ile Rusya, 1 067 506 ton ile Arjantin, 1 147 000 ton ile de Türkiye izlemektedir (FAO, 2023).

2019 sonu 2020 yılı başlarında ortaya çıkan ve iki yılı aşkın bir süre dünya genelinde büyük endişeye neden olan covid-19 salgını, daha sonra 2022 yılında ortaya çıkan Rusya-Ukrayna Savaşı gıda arzı ve dolaşımı açısından olumsuz etkilere neden olmuş, bu durum dikkatleri gıda güvenliğine kilitlemiştir. Ayçiçeği üretiminde ilk iki sırada yer alan Ukrayna ve Rusya’nın savaşa girmiş olması stok sorunu oluşturmuş, ayçiçeği yağına erişim endişesi bu ürünün fiyatlarında hızlı yükselişlere yol açmıştır. Ayçiçeği Türkiye’nin, önemli bir üretici ülke olmasına karşın, özellikle Ukrayna’dan ithal ettiği bir ürün olduğundan, fiyat ve ulaşılabilirlik tüketici düzeyinde endişe yaratmıştır. Ayçiçeği yağındaki olağan dışı yükselişin yanı sıra son zamanlarda süreklilik kazanan fiyatlar genel düzeyindeki hızlı yükselişe bağlı olarak sıvıyağ fiyatlarının da kısa sürelerde büyük değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Olağan dönemler için de üretim ve tüketim düzeyinde farklı açılardan ele alınmaya değer bir ürün grubu olan sıvı yağların, sözü edilen gelişmelerin etkisi altında üzerinde araştırma – inceleme yapılmaya daha muhtaç hale geldiği düşünülmektedir. Türkiye’de sıvı yağ tüketimi konusunda yapılmış bazı çalışmalar bulunmakla birlikte, konu üzerine yapılacak çalışmaların halen büyük önem taşıdığını ifade etmek mümkündür. Sıvı yağlarla ilgili tüketici tutum ve davranışlarını belirleyecek alan araştırmalarının, arz planlaması açısından yön verici olacağı açıktır. Bu noktalardan hareketle, bu araştırmanın yapılması önemli ve yararlı bulunmuştur. Çalışmanın amacı sıvı yağ tüketimine ilişkin tüketici tutum ve davranışlarının Samsun İl Merkezi örneği üzerinden incelenmesi ve yorumlanmasıdır.

Samsun ili, gelişen ekonomisi ve büyüyen nüfusu ile Karadeniz bölgesinin ve Türkiye’nin önemli şehirlerinden birisidir. Artan nüfusla birlikte, diğer gıdalar gibi, bitkisel yağ ihtiyacının da sürekli artış göstermesi beklenen bir durumdur.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Samsun İli Merkez İlçede yürütülmüştür. Yüz yüze anket tekniği kullanılarak elde veriler çalışmanın veri setini oluşturmaktadır. Ayrıca konu ile ilgili ulusal ve uluslararası literatürden de faydalanılmıştır.

Yapılacak anket sayısını belirlemek için kullanılan örnekleme ait formül aşağıda verilmiştir;

$$n = N t$$

$$2pq \alpha$$

$$2/(N - 1) + t$$

2pq Burada:

n: Örneklem için gerekli birey sayısı,

N: Evrendeki birey sayısı(294 807),

t: Araştırmada seçilen anlamlılık düzeyine göre t tablosundaki değeri (1.96),

p ve q: evrenin homojenlik seviyesi (homojen olmayan evren için p;0.5 ve q; 0.5) ve

α : hata (%5) payıdır (Saruhan ve Özdemirci, 2011).

Yapılan hesaplama sonucunda örnek hacim 250 olarak belirlenmiştir. Anketler ile elde edilen veriler tablolar üzerinde yorumlanmaya çalışılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Bireyler üzerinde gerçekleştirilen araştırmalarda genellikle temel sosyo-demografik faktörler tespit edilmekte, böylece araştırmada ele alınan hedef kitleye ilişkin bir profil ortaya konulabilmektedir.

Yapılan araştırmada da sıvı yağ tüketim davranışlarına ilişkin tutum ve davranışların belirlenmesi amacıyla görüşülen hedef kitlenin sosyo-demografik özellikleri incelenmiştir.

Tüketicilerin %47.6'sı erkek, %52.4'ü kadın, %43.6'sı bekar, %55.6'sı evlidir. Çalışmaya katılan tüketicilerin ortalama yaşları 34,95'tir. Eğitim düzeyine ilişkin verilere göre görüşülen bireylerin %9.6'sı ilkökul, %9.6'sı ortaokul, %37.6'sı lise, %8.4'ü önlisans, %33.2'si lisans ve %1.6'sı yüksek lisans mezunudur. Ankete katılan tüketicilerin ailelerinin ortalama birey sayısı 4,02 olarak tespit edilmiştir. Tüketicilerin %30.4'ü öğrenci, %2.8'i çiftçi, %15.2'si esnaf, %25.2'si işçi, %12.4'ü kamu personeli, %8.4'ü ev hanımı ve %5.6'sı

emeklidir. Tüketicilerin yarısından fazlasının (%55.6) 5001-10 000₺gelire sahip olduğu, %28.8'inin 0-5 000, %15.6'sının 10 000TL geliri olduğu saptanmıştır.

Çalışmaya katılan tüketicilerin aylık ortalama gıda harcamaları 2 044,6 ₺ ve sıvıyağ için yaptıkları aylık ortalama harcama ise 207,03₺ olarak belirlenmiştir. Ortalama değerlere göre aylık gıda harcamaları içerisinde sıvıyağ için ayrılan bütçe %10,13 oranındadır. Hane halkının tüketmek zorunda olduğu temel gıda maddelerinin çeşitliliği düşünüldüğünde, gıda harcamalarının onda birinin ayrıldığı sıvı yağın ağırlığı ve önemi fark edilmektedir. Bütçedeki bu ağırlığın, gerek sürekli tüketilen bir ürün olması gerekse yağ fiyatlarının yüksekliği ile ilişkilendirilebilir.

Özer ve ark., tarafından Tekirdağ ilinde yapılan benzer bir tüketici çalışmasında tüketicilerin %33.5'inin 250-500 TL arasında aylık gıda harcaması yaptığı tespit edilmiştir (Özer ve ark., 2021). Tokat ilinde yürütülen başka bir çalışmada, ankete katılan hanelerin %39,85'inin aylık ayçiçek yağı harcamasının 21-40₺ arasında (araştırmanın yapıldığı dönem Euro kuruna göre 6,4 – 16,8 € arasında), yarıdan fazla bir bölümünün (%54,24) aylık ayçiçek yağı tüketiminin 5 litre ya da daha az olduğu ifade edilmiştir (Kızılaslan ve ark., 2014).

Günümüzde çok çeşitli bitkilerin tohum ve meyvelerinden (ayçiçeği, zeytin, çığıt, soya, mısır, yer fıstığı, kanola, kolza, ceviz, keten tokumu, üzüm çekirdeği, susam vd.) yağ çıkarıldığı bilinmektedir. Bunlardan bazıları endüstriyel ölçekte, bazıları küçük ölçekte üretilmektedir bulunmaktadır (Kıllı ve Beycioğlu, 2019; Arıoğlu ve ark., 2003). Piyasada da satışa sunulan daha fazla yağ çeşitlerinin olduğu ve çoğunun da bilinmediği ifade edilmektedir.

Tablo 1'de çalışmaya katılan tüketicilerin tükettikleri sıvı yağ türleri verilmektedir. Verilere göre %94.8 ile en yüksek oranı alan ayçiçek yağı görüşülen bireylerin tamamına yakın bir bölümünün ailesi tarafından tüketilmektedir. Ayçiçek yağı dışında bireylerin %53.6'sı zeytinyağı, %4'ü mısır yağı ve %1.6'lık küçük bir oranla ise fındık yağı tükettiklerini belirtmişlerdir. Ayçiçek yağının öncelikli tercih sebebi aileden gelen bir alışkanlık olarak belirlenmiştir. Alışkanlığın yanı sıra Ayçiçek yağının lezzetli bulduğu ve sağlıklı olduğunu düşündüğü için tüketenler de önemli oranlardadır (Tablo 2). Özer ve ark., (2021) yılında Tekirdağ İlinde yürüttüğü bir çalışmada bireylerin yalnızca %3'ünün Ayçiçek yağını hiç tüketmedikleri belirtilmekte, bu bulguya göre Ayçiçek yağı tüketenlerin %97 oranında olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışmada yağ

tüketimi aylık bazda kişi başı tüketim olarak verilmektedir ve kişi başı ayçiçek yağı tüketimi 1,079 lt/ay olarak belirlenmiştir. Çalışmaya göre zeytinyağı 0,606 lt/ay ile ikinci sırayı almakta, fındık yağı ve mısırozü yağı tüketilen diğer yağlar olarak sıralanmaktadır. (Özer ve ark., 2021). Gündüz ve Esengün, 2010 yılında Samsun ilinde yaptığı çalışmada ailelerin %66'sının bitkisel yağlar içinde birinci tercih olarak ayçiçeği yağını tükettiklerini belirlemişler ve zeytinyağını ilk tercih olarak tüketen ailelerin oranının ise yaklaşık %13 olarak tespit etmişlerdir (Gündüz ve Esengün, 2010). Bölge farklılığına rağmen tüketicilerin büyük bir çoğunluğunun sıvı yağ tercihinde ilk olarak ayçiçek yağını seçtiği ortaya konmuştur. Alışkanlığın yanı sıra fiyat faktörünün bu tercih üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Türkiye’de ayçiçek yağı tüketimi konusunda yapılan bir çalışmada ayçiçek yağı tüketim miktarının fazla olmasının en önemli nedeni, ayçiçek yağı fiyatlarının zeytinyağı fiyatlarından yaklaşık $\frac{1}{3}$ daha ucuz olması olarak ifade edilmiştir (Öztürk ve ark., 2009). Bu hipotezi destekleyen başka bir çalışmada bitkisel yağ fiyatları arasındaki yüksek fiyat farkının, orta ve düşük gelirli ailelerin yağ tercihlerini nispeten fiyatı daha ucuz olan ayçiçek yağına yönlendirdiği ifade edilmiştir (Tiryaki ve Akbay, 2005). Arya ve ark., 2021 yılında Hindistan’da Hisar Bölgesinde yürüttükleri çalışmada soya yağının %45, ayçiçek yağının %15 oranında tüketildiğini belirtmişlerdir (Arya ve ark., 2021).

Tablo 1: Tüketicilerin tükettikleri sıvı yağ türleri

	Frekans	Yüzde (%)
Ayçiçek yağı	237	94.8
Zeytinyağı	134	53.6
Mısır	10	4.0
Fındık yağı	4	1.6
Toplam	250	*

*Birden fazla tercih yapıldığı için % 100’ü aşmaktadır.

Tablo 2’ye göre sıvıyağ tüketim sebepleri alışkanlık (%68.4), lezzet (%47.2) ve sağlık (%32) olarak sıralanabilir (Tablo 2). Gündüz ve Esengün, 2010 yılında Samsun ilinde yaptığı çalışmaya göre aileler önemli oranda bitkisel yağ tüketmektedirler. Tüketim tercihlerinde ürünün sağlıklı olması yanında fiyatı da önemli rol oynamaktadır. Ailelerin çoğu zeytinyağının daha sağlıklı olduğunu,

ancak fiyatının yüksekliğinden dolayı sürekli satın alma durumlarının mümkün olmadığını ifade etmektedir (Gündüz ve Esengün, 2010).

Tablo 2. Tüketicilerin tükettikleri sıvı yağ tüketim sebepleri

	Frekans	Yüzde (%)
Alışkanlık	171	68.4
Lezzet	119	47.2
Sağlık	80	32.0
Toplam	250	*

*Birden fazla tercih yapıldığı için % 100'ü aşmaktadır.

Tablo 3'de çalışmaya katılan tüketicilerin sıvı yağın dengeli beslenme için gerekli olup olmadığını hakkındaki düşünceleri verilmiştir. Bulgulara göre tüketicilerin %65.2'si sıvıyağın dengeli beslenme için gerekli olduğunu düşünmektedir. Düşük olmakla birlikte % 10,8 oranında bir kısım tüketicinin sıvı yağı dengeli beslenme için gereksiz bulmaları ilginç bir bulgu olarak değerlendirilebilir (Tablo 3).

Tablo 3: Tüketicilerin sıvı yağın dengeli beslenme için gerekli olup olmadığını hakkındaki düşünceleri

	Frekans	Yüzde (%)
Gerekli	163	65.2
Fikrim yok	60	24.0
Gereksiz	27	10.8
Toplam	250	100.0

Görüşülen bireyler tarafından sıvı yağ satın almak için en fazla tercih edilen yer marketlerdir (%87.2). Sıvı yağ temininde kooperatifler (%25.2) ikinci sırada yer alırken, kendi yağını çıkaran bir tüketici kitlesi (%12.4) de olduğu anlaşılmaktadır. Sıvı yağ satın aldıkları yerin değişiklik gösterdiğini ifade eden tüketiciler düşük bir orandadır (%9.6) (Tablo 4). En fazla oranın markete ait olmasının sebebi ise marketlerin kendi aralarındaki rekabetle birlikte tüketici için çeşitli avantajlar sunması şeklinde açıklanabilir. Ayrıca tüketicilerin marketlerin sanal ortamda kolay sipariş sağladığını ve markete gitmeden eve teslim alabildikleri için marketleri seçtikleri görüşmeler sırasında bazı tüketiciler tarafından ifade edilmiştir.

Samsun'da 2010 yılında yürütülen benzer bir çalışmada ankete katılan ailelerin çoğunluğu (%86), market-süpermarket tarzı alışveriş yerlerinden bitkisel yağ satın aldıklarını belirtmişlerdir. Mahalle bakkalı ve hipermarketleri tercih eden ailelerin oranının ise oldukça düşük olduğu çalışmada belirtilmektedir. Çalışmada mahalle bakkalının veresiye imkanı nedeni ile tercih edildiği ifade edilmektedir (Gündüz ve Esengün, 2010). Arya ve ark., 2021 yılında Hindistan'da Hisar Bölgesinde yürüttükleri çalışmada, tüketicilerin %48'inin bakkaldan, %12'sinin süper marketten ve %40'ının her iki yerden de sıvıyağ satın aldıklarını belirtilmiştir (Arya ve ark., 2021).

Tablo 4. Tüketicilerin sıvı yağ satın aldıkları yerler

	Frekans	Yüzde (%)
Market	219	87.2
Kooperatif	63	25.2
Fark etmez	24	9.6
Toplam	250	*

*Birden Fazla Tercih Yapıldığı İçin % 100' ü aşmaktadır.

Tüketiciler tarafından sıvıyağ satın alırken en yüksek oranda dikkate alınan kriter ucuz olmasıdır. Tablo 5'te görüldüğü gibi tüketicilerin %63.2'si ucuz olduğu için, %44.4'ü ise erişim kolaylığı nedeniyle sıvıyağ satın aldıkları yeri tercih etmektedirler.

Tablo 5. Tüketicilerin sıvı yağ satın aldığı yerleri tercih etme nedenleri

	Frekans	Yüzde (%)
Ucuzluk	158	63.2
Erişim kolaylığı	111	44.4
Güvenlik	92	36.8
Herhangi bir kriteri yok	24	9.6
Toplam		*

*Birden Fazla Tercih Yapıldığı İçin % 100' ü aşmaktadır.

Tablo 6'da çalışmaya katılan tüketicilerin Türkiye'deki sıvıyağ tüketim düzeyini yeterli olup olmadığı konusundaki düşüncelerinin oransal dağılımı verilmektedir. Dağılıma göre %41.2'si Türkiye geneli için sıvıyağ tüketimini yeterli bulmaktadır. Tüketicilerin üçte ikisinden fazlası (%68) kendilerinin sıvıyağ

tüketimlerini yeterli bulmaktadır. Görüşülen bireyler sıvıyağ tüketim yeterliliği konusunda kendilerini Türkiye geneline göre daha şanslı gördükleri anlaşılmaktadır. Kendi ailesinde sıvıyağ tüketiminin yeterli olmadığını belirten bireylerin oranı %10.4 düzeyindedir.

Tablo 6: Tüketicilerin sıvıyağ tüketim miktarları hakkındaki düşünceleri

		Yeterli	Yeterli değil	Fikrim yok	Toplam
Türkiye’de bireylerin sıvıyağ tüketim düzeyi	Frekans	103	49	98	250
	Yüzde (%)	41.2	19.6	39.2	100.0
Tüketicilerin kendilerinin sıvıyağ tüketim düzeyi	Frekans	170	26	54	250
	Yüzde (%)	68.0	10.4	21.6	100.0

Tablo 7: Tüketicilerin sıvı yağ tüketiminin dengeli beslenme için gerekliliği konusunda düşünceleri

Dengeli beslenme için sıvı yağ tüketmek;	Frekans	Yüzde (%)
Gereklidir	171	68.4
Gereksizdir	79	31.6
Toplam	250	100.0

Tablo 8’e göre çalışmaya katılan tüketicilerin sıvıyağ satın alırken tercih ettikleri ambalaj türlerine göre oransal dağılım verilmektedir. Sıvıyağ için ambalaj tercihi sırasıyla %69.2 oranında teneke, %53.2 plastik, %18 cam ve %1.6ise keramik ambalajdır (Tablo 8). Bitkisel yağların ambalaj türüne bağlı olarak çabuk bozulabildiği, nemden, oksijenden, sıcaklıktan, ışıktan (UV), metal kontaminasyonlardan etkilendikleri belirtilmektedir. Doğru ambalajın bozulmayı minimuma indirebildiği ifade edilmektedir. Yapılan bir araştırmada, sıvı yağ üretim ve dağıtımında en yaygın kullanılan ambalaj çeşitlerinden, teneke kutu ve cam şişelerin 2 yıl, plastik şişelerin ise 18 ay raf ömrü sağladığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda sıvı yağlarda en uygun ambalaj malzemesinin cam olacağı, fakat uygun saklama koşullarında (serin, güneş görmeyen, suni ışık kaynağının uygun olduğu) muhafaza edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Yıldız ve ark. 2013).

Araştırmada görüşülen bireyler arasında cam ambalaj, teneke ve plastik ambalaja göre çok daha düşük oranda tercih edilmektedir.

Tablo 8: Tüketicilerin sıvıyağ alırken tercih ettikleri ambalaj türü

	Frekans	Yüzde (%)
Teneke	173	69.2
Plastik	133	53.2
Cam	45	18.0
Keramik	4	1.6
Toplam	250	*

*Birden fazla tercih yapıldığı için % 100' ü aşmaktadır.

Tablo 9'da çalışmaya katılan tüketicilerin sıvıyağ satın alırken tercih ettikleri ambalaj büyüklükleri gösterilmektedir. Buna göre $\frac{3}{4}$ 'ünün (%76.4) orta boy tercih ettikleri görülmektedir.

Tablo 9. Tüketicilerin sıvıyağ satın alırken tercih ettikleri ambalaj büyüklükleri

	Frekans	Yüzde (%)
Orta boy (5 lt)	191	76.4
Küçük boy (1-2 lt)	51	20.0
Büyük boy (10 lt)	21	8.4
Toplam	250	*

*Birden fazla tercih yapıldığı için % 100' ü aşmaktadır.

Çalışmaya katılan tüketicilerin sıvıyağ satın alırken daha çok Ege Bölgesinde (%50) yetiştiriciliği yapılan bitkilerin yağlarını tercih ettikleri saptanmıştır. Sonrasında Karadeniz Bölgesi (%48.4), Marmara Bölgesi (%42.8), İç Anadolu Bölgesi (%17.2), Akdeniz Bölgesi (%10.8), Doğu Anadolu Bölgesi (%4.4) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi (%4) tercih edilmektedir. Bu sorunun sıvıyağların geneli için sorulması ve görüşülen bireylerin zeytinyağı ve diğer yağları da birlikte düşünmesi nedeniyle Ege Bölgesinin tercihte öncelikli olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir. Türkiye'de ayçiçeği yağlık olarak %51,58 oranıyla en fazla Trakya-Marmara Bölgesinde üretilmektedir (TÜİK, 2023).

Görüşülen bireylere, daha güvenilir olduğuna inandıklarında sıvıyağ alırken ortalama piyasa fiyatına göre daha fazla ödeme yapmayı kabul edip etmeyecekleri, kabul ettikleri durumda piyasa fiyatının ne kadar üzerinde ödeme yapabilecekleri

sorulmuştur. Tablo 10’da bu sorulara verilen cevaplara ilişkin oransal dağılım yer almaktadır. Buna göre tüketicilerin %49.2’si güvenilir sıvıyağ satın almak için daha fazla fiyat ödemeyi kabul edeceklerini belirtmişlerdir. Çoğunluk (%43.1) genel piyasa fiyatından ancak %5-10 daha fazla ödemek isteyeceğini belirtmiştir. %4.1 oranında bir tüketici bölümü sağlıklı olduğu konusunda güven duyacakları yağa %100’e kadar, %9.7’si %50-70 arasında fazla ödemeye razı olacaklarını ifade etmişlerdir (Tablo 10).

Tablo 10. Tüketicilerin güvenilir sıvı yağ için fazla fiyat ödeme istekliliği ve ödemeyi kabul edecekleri oran

	Frekans	Yüzde (%)
kabul eder	123	49.2
Bazen kabul edebilir	56	22.4
kabul etmez	71	28.4
Toplam	250	100.0
Ödemeyi kabul edecekleri oran		
%5-10	53	43.1
%10-30	30	24.4
%30-50	23	18.7
%50-70	12	9.7
%70-100	5	4.1
Toplam	123	100.0

Araştırmada, çalışmaya katılan tüketicilerin son zamanlardaki sıvıyağ fiyatlarındaki artışların tüketimleri üzerine etkisi olup olmadığı belirlenmeye çalışılmış, bu konuya ilişkin bulgular Tablo 11’de verilmiştir. Ulaşılan bulgulara göre görüşülen bireylerin %45.2’si ya alternatif ürünlere yönelmiş ya da marka değişikliğine gitmişlerdir. Bu sonuçlara göre, tüketicilerin %82 bir bölümü sıvıyağlardaki hızlı fiyat yükselişlerinden etkilenmiş ve satın alma tercihlerinde değişiklik yapmıştır.

Tablo 11: Tüketicilerin sıvı yağ fiyatlarındaki artış karşısında satın alma tercihlerinde değişiklik

	Frekans	Yüzde (%)
Değişiklik oldu	113	45.2
Kısmen değişiklik oldu	92	36.8
Değişiklik olmadı	45	18.0
Toplam	250	100.0

Tablo 12’de sıvıyağ alırken dikkate alınan kriterler verilmekte ve bu tablodaki oransal dağılım da tüketiciler için fiyat faktörünün ön planda olduğunu ortaya koymaktadır. Sıvıyağ alırken en fazla dikkate aldığı kriterin fiyat olduğunu söyleyenlerin oranı %77.2 iken, yine fiyat kadar önemli olan marka kriteri %70 oranında dikkate alınmaktadır. Bunların yanı sıra kalite %31.2, lezzet %29.2 ve renk %15.2 oranında sıvıyağ almada etkili olan kriterlerdir. Karakaş, 2020’de Çorum ilinde yürüttüğü benzer bir çalışmada araştırmaya katılan tüketicilerin %90.79’unun fiyatı dikkat alarak tercih yaptığını, % 9.21’inin fiyata dikkat etmediklerini ortaya koymuştur (Karakaş, 2020). Samsun’da yürütülen çalışmada araştırmaya katılan ailelerin, önemli düzeyde bitkisel yağ tükettiklerini, tüketim tercihlerini yaparken ürünün sağlıklı olması yanında fiyatının da önemli düzeyde dikkate alındıklarını belirtmişlerdir. Ailelerin çoğu zeytinyağının daha sağlıklı olduğunu düşünmelerine karşın fiyatının yüksekliğinden dolayı sürekli satın alamadıklarını ifade etmişlerdir(Gündüz ve Esengün, 2010).

Tablo 12. Tüketicilerin sıvıyağ alırken dikkat ettiği kriterler

	Frekans	Yüzde (%)
Fiyat	193	77.2
Marka	175	70.0
Kalite (İçeriği)	78	31.2
Lezzet	73	29.2
Renk	38	15.2
Toplam		*

*Birden fazla tercih yapıldığı için % 100’ ü aşmaktadır.

Çalışmaya katılan tüketicilerin sıvıyağ satın alırken etiket okuma alışkanlıkları incelenmiş, ulaşılan veriler Tablo 13’de verilmiştir. Tüketicilerin %73.2’si ürün etiketi üzerinde üretim ve son tüketim tarihine, %43.6’sı ise

içeriğine baktığını belirtmişlerdir (Tablo 13). Karakaş (2020)'de Çorum ilinde yürüttüğü benzer bir çalışma sonucunda tüketicilerin %79.54'ünün son kullanma tarihine dikkat ettiklerini ve %20.46'sının satın aldıkları yağın son kullanım tarihine dikkat etmediklerini tespit etmiştir (Karakaş, 2020).

Tablo 13. Tüketicilerin ürün etiket bilgilerini okuma alışkanlıkları

		Kesinlikle bakarım	Bazen	Hiç bakmam	Toplam
Üretim ve son tüketim tarihi	Frekans	183	53	14	250
	Yüzde	73.2	21.2	5.6	100.0
İçerik	Frekans	109	114	27	250
	Yüzde	43.6	45.6	10.8	100.0

SONUÇ

Tüketicilerin sıvı yağ tüketimiyle ilgili tutum ve davranışlarının belirlenmesi amacıyla Samsun ili örneği üzerinden yürütülmüş olan bu araştırma ile araştırma dönemine ilişkin durum ortaya konmaya, belirlenen sonuçlar üzerinden sorunlar belirlenmeye ve çözüm önerileri geliştirilmeye çalışılmıştır.

Araştırmaya katılım gösteren örnek kitle, yaklaşık olarak 35 yaş ortalamasında, lise ve önlisans eğitim düzeyinde ağırlık gösteren, kadın ve erkek oranının yaklaşık oranlarda, evli olanların bekarlara göre biraz daha yüksek oranda (%55,6 evli-%43,6 bekar) olduğu bireylerden oluşmaktadır. Öğrenci, işçi, esnaf, kamu personeli olanlar diğer meslek ya da meşguliyet gruplarına göre öne çıkmaktadır. Bireylerin aileleri ortalama 4 kişiden oluşmaktadır.

Tüketicilerin gıda harcamaları içerisinde sıvı yağa ayırdıkları pay ortalama olarak %10,13'tür. İnsan beslenmesi için gerekli gıdaların ya da bir ailenin ihtiyaç duyacağı gıdaların çeşitliliği düşünüldüğünde, sıvı yağın gıda harcamaları içerisinde tek başına onda bir düzeyinde pay alması, bir yandan bu ürün grubunun gıda maddesi olarak önemini diğer yandan ekonomik olarak ağırlığını ortaya koymaktadır.

Sıvı yağlar içerisinde tüketim yoğunluğunda birinci sırayı ayçiçek yağı almakta, zeytinyağı onu takip etmektedir. Görüşülen bireylerin tamamına yakın kısmının ayçiçek yağı, yarıyı aşkın bir kısmı zeytinyağı tüketmektedir. Diğer sıvı yağların tüketimi oldukça düşük oranlarda kalmaktadır. Ayçiçek yağı tüketiminin

tercihinin en önemli nedenleri, alışkanlık ve lezzet olarak belirlenmiştir. Katılımcıların çoğunluğu sıvı yağların dengeli beslenme için gerekli olduğunu düşünürken, her on kişiden biri gereksiz olduğu düşüncesindedir.

Araştırma sonuçlarına göre sıvı yağ genellikle marketlerden temin edilmektedir. Fiyat uygunluğu ilk sırada olmak üzere, fiyat, erişim kolaylığı ve güvenlik sıvı yağ alınan yer tercihinde en etkili üç nedendir. Sıvı yağ tüketim düzeyinin yetersiz olduğunu düşünenlerin oranı %10,4'tür. Bu bulguya göre, görüşülen her on bireyden biri için, olanakları elverdiği durumda daha fazla yağ tüketme olasılığı bulunduğu tahmini yapılabilir.

Tüketiciler için teneke kutuların sıvı yağ için en fazla tercih edilen ambalaj materyali olduğu belirlenmiştir. Plastik, bu ambalaj türünü takip etmektedir. Sıvı yağ muhafazası konusunda cam ambalajın en sağlıklı materyal olduğu, plastik ambalajın sıvı yağın raf ömrü açısından diğer ambalaj türlerine göre dezavantajlı olduğu belirtilmektedir (Yıldız ve ark. 2013). Cam ambalajın sağlıklı ambalaj olarak bilinirliğine karşın sıvı yağ için daha az tercih ediliyor olması, maliyet ve kullanım (kırılabilirlik, miktar arttıkça taşımada güçlük gibi) dezavantajlarıyla ilişkilendirilebilir. Tüketicilerin daha çok 5 litrelik ambalajlarda yağ aldıkları görülmektedir. Sürekli ve önemli miktarda tüketilen bir gıda maddesi olarak ailelerin daha ekonomik olduğu bilinen 5 litrelik ambalajları tercih etmesi akılcı bir davranış olarak değerlendirilebilir.

Görüşülen tüketicilerin yaklaşık yarısı güvenilir sıvıyağ satın almak için daha fazla fiyat ödemeyi kabul edeceklerini belirtmişlerdir. Kabul edilen fiyat genel piyasa fiyatından %5-10 daha fazla aralığında yoğunlaşmaktadır. Fazla fiyat ödeyebileceğini belirtenlerden küçük bir bölümü (%4,1) güven duyacakları yağa mevcut piyasa fiyatından %100'e kadar fazla ödeme yapabileceklerini belirtmişlerdir. Bu bulgu, söz konusu gruptaki tüketicilerin sıvıyağların güvenilirliğiyle ilgili ciddi düzeyde endişe duyduğunu düşündürmektedir.

Tüketicilerin yükselen sıvı yağ fiyatlarından etkilenip etkilenmedikleri belirlenmek istenmiştir. Sonuçlara göre, önemli çoğunluk (%82) yükselen fiyatlarla birlikte sıvı yağ tüketimlerinin değiştiğini ifade etmiştir. Ailelerin sıvı yağ ihtiyaçlarını, alternatif ürün ya da markalara yönelerek karşıladıkları belirlenmiştir.

Sıvı yağ tercihinde dikkate alınan kriterler arasında fiyat ilk sırayı, marka yakın bir oranla ikinci sırayı almakta, çoğunluk (%77,2 ve %70,0) bu kriterleri

dikkate alarak tercih yapmaktadır. Sıvı yağ satın alırken, ambalaj üzerindeki etiket bilgilerinden son tüketim tarihi ve içerik bilgisi çoğunluk tarafından okunmakta ve dikkate alınmaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre sıvı yağ tüketimi süreklilik gösteren ve gıda harcamalarında dikkate değer bir pay alan önemli bir gıda ürünüdür. Bu ürünün gıda ihtiyaçları arasındaki özel yeri, bazı gıda ürünlerinin tüketilebilir hale getirilmesindeki rolü (yemek yapımında kullanımı) ile de ilişkili olduğu için, besin değeri dışında da önem taşımaktadır. Dolayısıyla sıvı yağların, aileler için vazgeçilmesi çok mümkün olmayan, talebin fiyata göre çok esnek olmadığı bir ürün grubu olduğu ifade edilebilir. Buna karşın fiyat değişimlerinin şiddetli olmasının, tüketicilerin sıvı yağ tüketimlerini etkilediği araştırma sonuçlarından anlaşılmaktadır. Fiyatın sıvı yağ tüketiminde belirleyici bir faktör olduğu, gerek sıvı yağ alınırken dikkate alınan kriterler arasında birinci sırada ifade edilmesinden, gerek alınan yer tercihinde fiyat uygunluğunun bir tercih nedeni olmasından ve gerekse fiyat artışlarıyla birlikte tüketicilerin çoğunluğunun yağ tüketim miktarının değişmiş olmasından anlaşılmaktadır.

Sıvı yağ türleri arasında tüketimi ilk sırayı alan ayçiçek yağı ile ilgili ulusal hammadde ve üretim açığı konu ile ilgili çalışmalarda sürekli dile getirilmektedir. Rusya – Ukrayna krizi ile bu konudaki kritik durum daha belirgin şekilde ortaya çıkmıştır. Gerek zeytin ve zeytinyağı, gerekse ayçiçeği ve Ayçiçek yağı konusunda avantajlı bir ülke olma potansiyeli elinde olan Türkiye'nin, bu avantajı işler hale getirmesi, ülkesel düzeyde, geniş boyutlu ve planlı çalışmayı hak edecek düzeyde önem taşımaktadır. Bu ürünlerin tüketicisine (ki sıvı yağlar için tüm ülke nüfusu anlamına gelir) güvenilir ve sürekli ürün garanti edilmesi, üreticisine ise üretimini sürdüreceği koşulların sunulabilmesi için akılcı ve uygulanabilir çözümlere, hızlı ve etkili uygulamalara ihtiyaç duyulduğu açıktır. Birçok üründe olduğu gibi sıvı yağlar için de tüketicilerin güvenilir ürün - fiyat faktörleri arasında, geliri ölçeğinde bir yer belirlemek zorunda olduğu anlaşılmaktadır.

Kaliteli ürün sunumu açısından, sıvı yağlar için daha sağlıklı ambalaj kullanımının yaygınlaştırılması da önemli görülmektedir. Bunun için hem tüketici bilincinin artırılması, hem de sağlıklı ambalaja erişim ve fiyat uygunluğunun nasıl mümkün olabileceği üzerine çalışmalar yapılması yararlı olabilir.

KAYNAKÇA

- Anonim, (2022). <https://tr.euronews.com/2022/03/08/turkiye-ne-kadar-aycicek-uretiyor-kendi-kendine-yetiyor-mu-ithalat-ihracat-dengesi-nas-l> (Erişim tarihi:20.04.2023).
- Arioğlu H.H., Çalışkan S., Söğüt T., Güllüoğlu L. ve Zaimoğlu B. (2003). Türkiye’de Yağlı Tohum Üretimini Artırabilme Olanaklarının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye I. Yağlı Tohumlar, Bitkisel Yağlar ve Teknolojileri Sempozyumu, Bildiriler Kitabı*, 22-23 Mayıs 2023. URL:<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepege/Belgeler/Yay%C4%B1n%20Ar%C5%9Fivi/1997-2005%20Yay%C4%B1n%20Ar%C5%9Fivi/Yay%C4%B1nNo107.pdf#page=97>
- Arya V., Vikash and Kiran. (2021). Consumer behaviour with regard to consumption of edible oil in Hisar. *J Pharmacogn Phytochem* 2021;10(1S):350-355.
- FAOSTAT. 2023. Crops and Livestock Products. Statistics, Production. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>
- Gündüz O., Esengün K. (2010). Ailelerin Bitkisel Yağ Tüketimleri Üzerine Bir Araştırma. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 12 (19): 67-72.
- Karakaş, G. (2020). Ayçiçek Yağı Tüketimine Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi; Çorum İli Örneği. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg* 23 (5): 1301-1307. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.648490.
- Kıllı, F. ve Beycioğlu, T. (2019). Türkiye’de ve Dünyada Yağlı Tohum ve Ham Yağ Üretim Durumu Türkiye Yağlı Tohum Üretimine İlişkin Önemli Sorunlar. *UAZİMDER Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*, 2019 (Özel Sayı 1):17-33. ISSN : 2667-7571.
- Özer D., Unakıtan G., Abdikoğlu D.İ. (2021). Tekirdağ İlinde Tüketicilerin Bitkisel Yağ Tercihlerinin Belirlenmesi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (Special Issue): 71-77.
- Öztürk F., Yalçın M., Dıraman H. (2009). An Overview On The Olive Oil Economy Of Turkey. *Electron J Food Technol*, 12: 37-53.

- Sanders, T.A.B. (2016). Introduction: The Role of Fats in Human Diet. Chapter in book: Functional Dietary Lipids. Editor: Sanders, Thomas A.B. Woodhead Publishing, Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, ISBN: 978-1-78242-247-1 pg.: 1-20.
- TAGEM, (2020). Bitkisel Yağlar Sektör Politika Belgesi 2020 -2024. [https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/bitkiselyaglar%20sekte%CC%88r%20\(1\).pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/bitkiselyaglar%20sekte%CC%88r%20(1).pdf)
- Tiryaki G.Y., Akbay C. (2005).Türkiye’de Ailelerin SosyoEkonomik Gruplar İtibariyle Zeytinyağı Tüketimi, Zeytinyağı ve Pirina Yağı Sempozyum ve Sergisi, TMMOB Kimya Mühendisleri Odası 50. Yıl Etkinliği, 10-12 Kasım, İzmir, s.381-391.
- TÜİK, (2023). Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler. TÜİK web sayfası İstatistikler, Tarım, Bitkisel Üretim İstatistikleri.url:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781782422471000016>.
- USDA, (2019). ABD TARIM BAKANLIĞI https://www-usda-gov.translate.google/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=tr&_x_tr_hl=tr&_x_tr_pto=sc
- Yıldız F., Dağlıoğlu F. ve Yıldız İ.G. (2013). Bitkisel Sıvı Yağlarda Ambalaj ve Raf Ömrü Analizleri. ODTÜ Gıda Ambalaj Malzemeleri Araştırma Projesi Raporunda IX. Bölüm, Editörler: Yıldız F. ve İlalan K., Sağlıklı Yaşam Projesi, ODTÜ.

BÖLÜM 9

BİREYLERİN COVID-19 SALGININDA GIDA ÜRÜNLERİNE KARŞI TERCİHİ VE DEĞİŞİMİ (KONYA İLİ SELÇUKLU İLÇE ÖRNEĞİ)

Doç. Dr. Rûveyda YÜZBAŞIOĞLU¹

Dr. Öğr. Üyesi Nildem KIZILASLAN²

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Tokat, Türkiye. e-mail: ruveyda.kiziloglu@gop.edu.tr. ORCID: 0000-0002-6520-0543

² Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Toplu Beslenme Sistemleri Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye. e-mail: nildem.kizilaslan@gop.edu.tr. ORCID: 0000-0001-9862-3393

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, COVID-19, 31 Temmuz 2022 itibariyle dünya çapında bildirilen toplam yaklaşık 16.295.817 milyon vaka ile sonuçlanmıştır ve bunların yaklaşık 99.678 milyonu vefat etmiştir (WHO, 2022). COVID-19 salgını, dünyanın ekonomik büyümesi, ticareti, gıda arzı ve bireylerin yaşam tarzı üzerinde önemli bir etkisi olmuştur (Fernandes, 2020, Handoyo, 2020, Mahajan ve Tomar, 2020).

COVID-19'un küresel yayılmasına yanıt olarak Çin hükümeti, karantina politikasının COVID-19'un yayılmasını etkili bir şekilde yavaşlattığı çeşitli önleme ve kontrol önlemleri benimsemiştir. Yeni koronavirüsün yüksek bulaşıcılığı sadece potansiyel bir sağlık riski faktörü değil, aynı zamanda psikososyal etkiye sahip olabilmekte ve bireylerin yaşam tarzını etkilemektedir (Dubey vd., 2020). Çalışmalar vücut ağırlığının fiziksel sağlıkları ile yakından ilişkili olduğunu göstermiştir (Himmelstein vd., 2019; Saavedra, 2020). Bu nedenle kilo değişimi, farklı pandemi dönemlerinde bireylerin fiziksel sağlıklarındaki değişimi yansıtmak için önemli bir gösterge olarak görülmektedir. Pandemi döneminde karantina politikası ile bireylerin evlerinden çıkmaları kısıtlanmıştır (Di Renzo vd., 2020; Yang vd., 2021). Pandemi ve karantina, besin satın alma alışkanlıklarında ve atıştırma sıklığında değişikliklere yol açmıştır. Çevrimiçi besin satın almanın COVID-19 pandemisinden önce perakende pazarına hakim olan geleneksel gıda perakende endüstrisinin durumuna meydan okuyacağını tahmin etmektedir (Anonim, 2020a; Anonim, 2020b).

Ayrıca COVID-19'un gıda tedarik ve dağıtım modelinde bir değişime yol açtığı ve nihayetinde daha fazla çevrimiçi gıda perakendeciliğini desteklediği belirtilmektedir (Chang ve Meyerhoefer, 2020). Pandemi ve karantina toplumda büyük bir strese neden olmuştur. Çalışmalar, stres ve kaygının daha fazla atıştırma alışkanlığına yol açtığını göstermektedir (Khalid vd., 2016). Karantina bireylerin açık havada tüketime ayırdıkları zamanı azaltmıştır. Aynı zamanda fiziksel aktivite azlığı ağırlık kazanımına, karantinanın getirdiği stres, atıştırma alışkanlıklarının fazla tüketimine ve yüksek enerji alımına neden olmuştur (Di Renzo vd., 2020). Karantina virüsün yayılmasını sınırlandırmaktadır, ancak bireylerin yaşam tarzlarını da etkilemektedir. Vücut ağırlığındaki değişiklikler, bireylerin fiziksel sağlığı ile ilişkili olma eğilimindedir (Himmelstein vd., 2019). Son çalışmalar, COVID-19 karantina politikasının vücut ağırlığı

üzerindeki etkisini araştırmıştır ve pozitif bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Marchitelli vd., 2020; Pellegrini vd., 2020; Mulugeta ve Hoque, 2021). COVID-19 salgını, dünya çapında besin tüketimi ve üretiminde önemli değişikliklere yol açmıştır (Hobbs, 2020; Hobbs, 2021). Virüsün bulaşıcılığının yüksek olması, besin yoluyla bulaşması konusunda tüketici endişelerini artırmaktadır (McFadden vd., 2020). Bireylerin yaşam tarzlarındaki değişim, besin tüketim alışkanlıklarına da yansımaktadır (Jaeger vd., 2021; Quaresma vd., 2021; Wang vd., 2021). Karantinada kalmak özellikle çevrimiçi eğitime geçilmesi, açık havada ya da spor salonlarındaki fiziksel aktivitenin sınırlandırılması, market alışverişlerindeki kısıtlama nedeniyle yiyecekleri stoklamak yaşam tarzında büyük oranda değişiklik nedenlerinden bazılarıdır. Aynı zamanda iş rutinindeki kısıtlamadan kaynaklı evde vakit geçirmenin artması fazla enerji alımıyla ilişkilendirilmektedir (Moynihan vd., 2015). Bunların dışında COVID hakkında sürekli bir şeyler okumak ya da duymak strese neden olmaktadır. Stres, kişileri aşırı yemeye özellikle yüksek karbonhidratlı besinlere yöneltilmektedir. Basit karbonhidratlar açısından zengin olan şekerli yiyecekler serotonin seviyesini artırdıkları için stresi azaltabilir. Fakat bu durum obezite ve kardiyovasküler hastalıkların gelişim riskini artırmaktadır (Ma vd., 2017). Ayrıca, COVID-19 salgınına verilen psikolojik ve duygusal tepkiler, dengesiz yeme davranışları geliştirme riskini artırabilir. Olumsuz duyguların deneyimlenmesinin, “duygusal yeme” olarak adlandırılan aşırı yemeye nasıl yol açabileceği iyi bilinmektedir (Van Strien, 2018). Bireyler besin tüketimiyle fizyolojik olarak ödül ve memnuniyet aramaya daha yatkın olabilirler (Singh, 2014). Bunun yanında uzun süre evde kalmaktan doğan can sıkıntısı aşırı yemek yeme ile ilişkilendirilmektedir (Havermans vd., 2015). Bunun sonucu fiziksel inaktivite, sigara içme ve uyku alışkanlıklarında değişiklik riski ile karşı karşıya kalınmıştır. Özellikle sirkadiyen ritmin bozulması ile artmış visseral adipoz tarafından proinflamatuvar sitokinlerin salgılanmasındaki artışa bağlı olarak uyku bozuklukları ve obezite arasında bir ilişki olduğunu bildirilmiştir (Pugliese ve ark., 2020). Düşük fiziksel aktivite düzeylerinin hem vücut yağı hem de iştah düzensizliği ile etkileşime girdiği öne sürülmüştür (Panahi ve Tremblay, 2018). Yeme alışkanlıkları ve yaşam tarzı değişiklikleri sağlığımızı tehdit etmektedir. Doğru beslenme alışkanlığını sürdürmek, özellikle bağışıklık sisteminin güçlü olması gerektiği dönemde çok önemlidir. Şiddetli obezitesi ($BMI \geq 40$ kg/m²) olan bireyler, COVID-19

komplikasyonları açısından daha yüksek risk taşıyan gruplardan biridir (Anonim, 2023).

Bu çalışmada bireylerin sağlık durumları, kilo değişimi, beslenme alışkanlıklarında tercih ettikleri besin türlerinin değişimine ve sıklığına bakılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın ana materyalini Konya ili Selçuk mahallesinde ikame eden bireylere uygulanan anketler oluşturmaktadır. Araştırmanın materyalini toplamak için Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu 31.12.2021 tarihinde 28 nolu oturum da 01-15 karar sayısına göre etik kurul kararı alınmıştır.

Pandemi sürecinde yapılan araştırma örneklem hacmi gayeli olarak 100 birey (seçilen 50 birey covid19 testi pozitif çıkarak hastalığı yaşayan ve 50 birey anket sırasına kadar covid19 virüsüne yakalanmayanlardır) olarak belirlenmiştir.

Virüsü yaşayan ve aşamayan bireylerin karşılaştırılması yapılması için Khi kare testi uygulanmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik testlerden ikili ilişkiyi inceleyen khi kare testi ile anlamlılık (değişkenler arası ilişkiye bakıldı) testi yapıldı. İlişki yönünü belirlemek için bağımlılık testi ile değişkenlerin ilişki yönü (pozitif-negatif) belirlendi. Gerçek değerler ile beklenen değerlerin karşılaştırılması yapılarak şiddet belirlenmek istenmiştir. Verilerin değerlendirilmesi için SPSS20 paketinden yararlanılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Bireylerin Sosyo-Demografik Yapıları

Bireylerin sosyo demografik yapıları kendileri hakkında genel bilgi vermede bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Bunun için araştırma covid19 salgınında bireylerin gıda ürünlerine karşı tutum ve davranışları inceleme yapmadan önce bireylerin sosyo-demografik yapıları incelenmek istenmiştir. Covid-19 olmuş bireylerin yaş ortalaması 37.18, olmamış bireylerin yaş ortalaması 36.82 olup Covid-19 geçirmiş bireylerin yaş ortalaması daha yüksek eğilimde olduğu söylenebilir.

Covid-19 geçirmiş bireylerin eğitim gördükleri yıl ortalaması 10.44 iken Covid-19 geçirmemiş bireylerde 11.44 olduğu görülmüş ve genel olarak eğitim

durumu incelendiğinde ise ortalama olarak 11 yıl (10.94 yıl) olarak hesaplanmıştır. Yani bireylerin lise eğitimi seviyesinde bir eğitim durumları olduğu söylenebilir.

Tablo 1’de yapılan anket araştırmasına göre Covid-19 olmuş kadın oranı %51 iken Covid-19 geçirmemiş kadın oranı %49 dur. Buna göre kadınların erkeklere göre hastalık geçirme oranının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 1:Bireylerin Cinsiyet Dağılımı

	Kadın		Erkek	
	Frekans	%	Frekans	%
Covid19 olmuş	26	51.00	24	49.00
Covid19 olmamış	25	49.00	25	51.00
Genel	51	100	49	100

Covid 19 salgını her insanı etkilediği bir gerçek fakat meslek grupları itibari ile etkilenme durumu olduğu hipotezi ile bu araştırmada incelenmek istenmiştir. Tablo 2’de bireyleri 4 ana kategoride incelenmek istenmiştir. Sağlık çalışanları, kamu çalışanı, özel sektör çalışanı ve aktif olarak çalışmayanlar diye kategorik olarak incelendiğinde çok ilginç sonuçlar elde edildi. Aktif olarak çalışmayan bireylerde covid19 olma ve olmama oranı çok çıkmış ve en az ise sağlık çalışanlarında virüsü yaşama oranı çıkmıştır. Tablo 2’de çalışmayan bireylerin Covid-19 olma olasılığı daha yüksek iken sağlık çalışanlarında bu oranın daha az olduğu saptanmıştır. Devlet memuru ve işçilerin çalışma ortamlarından ve insan ilişkilerinden dolayı Covid-19 olma durumu %22 olarak sonuçlandırılmıştır.

Tablo 2: Bireylerin Meslek Dağılımı

	Covid19 olmuş		Covid19 olmamış		Genel	
	Frekans	%	Frekans	%	Frekans	%
Sağlık Çalışanı	1	2.00	3	6.00	4	4.00
Devlet Memuru- işçisi	7	14.00	4	8.00	15	15.00
Özel sektörde çalışan	11	22.00	17	34.00	28	28.00
Çalışmayan (emekli, öğrenci, ev hanımı vs)	31	66.00	26	52.00	57	57.00

Tablo 3'te Bireylerin kronik rahatsızlıklarının Covid-19 virüsü ile ilişkilendirilmeye çalışılmış ve Covid-19 olmuş bireylerin kronik rahatsızlığı Covid-19 geçirmemiş bireylere göre daha azdır. Bu durum kronik rahatsızlığın Covid-19 virüsüne karşı yüksek bir etki göstermediğini sonuçlandırmıştır.

Tablo 3: Bireylerin Kronik Bir Rahatsızlığı Olma Durumu

	Olan		Olmayan	
	Frekans	%	Frekans	%
Covid19 olmuş	12	24.00	11	22.00
Covid19 olmamış	38	76.00	39	78.00
Genel	50	100.00	50	100.00

Tablo 4'te hastalık geçiren Bireylerin iyileşme süreçlerinde ilaç kullanım oranı %76 iken kullanmayan Bireylerin oranı %24 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4: Hastalığı Yaşayan Bireylerin Covid-19 Salgınında Hastalıkla Mücadelede İçin Verilen İlaçları Kullanma Durumu

	Frekans	%
Kullanan	38	76.00
Kullanmayan	12	24.00

Tablo 5'te hastalık sürecinde Bireylerin bilinç düzeyleri gözlenmiştir. Buna göre Bireylerde sağlık kontrolü yaptıran kesim %62 oranında fazla iken yaptırmayan Birey kesimi %38 olarak belirlenmiştir.

Tablo 5: Hastalığı Yaşayan Bireylerin Covid-19'dan Sonra Sağlık Kontrolü Yaptırma Durumu

	Frekans	%
Yaptıran	31	62.00
Yaptırmayan	19	38.00

Bireylerin Pandemi Sürecinde Gıda Tüketimindeki Değişimi

Tablo 6'da Organik gıdaya olan talebin salgın süresince daha yoğun olduğu belirlenmiş ve bu talebin %92 oranında Covid-19 geçirmiş Bireylerin tercihlerinden kaynaklandığı saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında hasta olan ya da olmayan fark etmez organik ürüne olan talebin artması beklenen değeri çok yüksek. Beklenen değere gözlenen değerinin yakın olan ise hasta olan

Bireylerdir. Yani hasta olan bireyler olmayanlara göre daha fazla talep gösterdiği söylenebilir. Ancak Covid 19 hastalığını yaşama ile organik ürüne olan talep arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bireylerin pandemi sürecinde organik gıdaya olan yönelim artarken hazır olan gıdaya talebin azaldığı Tablo 6'ya göre söylenebilir. Hastalığı yaşayanların %64'ü, yaşamayanların ise %66'sı hazır gıda tüketimini azalttığı belirlenmiştir. Nitekim beklenen değerlerde gözlenen değerlere göre azalma yönünde olduğudur. İstatistiki olarak da incelendiğinde hazır gıda tüketimi ile hasta olma arasında %10 önem seviyesinde anlamlı bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6: Bireylerin Pandemi Sürecinde Organik ve Hazır Gıdaya Olan Talep Durumu

Covid-19 Olmuş				Covid-19 Olmamış			
Talep Durumu	Frekans	Beklenen Değer	%	Talep Durumu	Frekans	Beklenen Değer	%
Organik gıdaya olan Talep							
Arttı	43	40.0	92.00	Arttı	37	40.0	74.00
Azaldı	7	10.0	8.00	Azaldı	13	10.0	26.00
χ^2 : 0.134 cc: 0.150							
Hazır gıdaya olan talep							
Arttı	18	17.5	36.00	Arttı	17	17.5	34.00
Azaldı	32	32.5	64.00	Azaldı	33	32.5	66.00
χ^2 :0.044 cc: 0.021							

Tablo 7'de Covid-19 pandemi sürecinde bireylerin günlük gıda tüketiminin değiştiği incelenmiş ve hasta olanlarda artış (%50.00) gözlenirken hastalığı yaşamayan bireylerde değişme olmadığı (%70.00) gözlenmiştir. Bireylerin Covid 19 süresinde günlük gıda tüketimindeki değişme ile hastalığı yaşama arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir.

Tablo 7. Bireylerin Covid 19 Süresinde Günlük Gıda Tüketimi Değişim Durumu

Covid-19 Olmuş				Covid-19 Olmamış			
Değişim	Frekans	Beklenen Değer	%	Değişim	Frekans	Beklenen Değer	%
Arttı	25	18.00	50.00	Arttı	11	18.0	22.00
Değişmedi	16	25.5	30.00	Değişmedi	35	25.5	70.00
Azaldı	9	6.5	20.00	Azaldı	4	6.5	8.00
χ^2 :0.001 cc: 0.380							

Tablo 8’de Bireylerin pandemi öncesi ve sonrası günlük su tüketim durumu incelenmiş buna göre pandemi sonrası Bireylerin su tüketimi tüketilen miktar olarak artığı söylenebilir. Pandemi den önce Bireylerin %62’sinin günlük olarak en fazla tükettiği su miktar aralığı 1-2 litre aralığında iken pandemiden sonra Bireylerin %48.00’inin en fazla tükettiği oran 2-3 litreye kadar çıktığı belirlenmiştir. Başka açıyla bakılması gerekirse pandemiden önce Bireylerin %28.00’i 2-3 litre günlük su tüketirken pandemiden sonra (sürecinde) Bireylerin yarısına yakını (%48.00) 2-3 litre su tüketmeye başlamıştır.

Tablo 8: Bireylerin Günlük Su Tüketim Durumu Pandemi Öncesi ve Sonrası

	Tüketilen su miktarı	Frekans	%
Pandemi’den Önce	1 litre	5	5.00
	1-2 litre	62	62.00
	2-3 litre	28	28.00
	4 litre üst	5	5.00
Pandemi’den Sonrası	1 litre	0	0
	1-2 litre	37	37.00
	2-3 litre	48	48.00
	4 litre üst	15	15.00

Tablo 9’da Bireylerin doğal yollar ile korunmak amaçlı kullanmış oldukları bitki çayı tüketim durumu incelendiğinde Covid-19 olmuş bireylerde %74 oranında artmış ve bu durum Covid-19 geçirmemiş bireylerde %56 oranında değişiklik saplanmıştır. İstatistiki olarak incelendiğinde ise Bireylerin

Covid19 hastalığını yaşama durumu ile bitki çayı tüketme eğilimi arasında %10 önem seviyesinde pozitif yönlü bir ilişki olduğu söylenebilir.

Tablo 9: Bireylerin Salgın Süresince Bitki Çayı Tüketim Durumu

Covid-19 Olmuş				Covid-19 Olmamış			
Değişim	Frekans	Beklenen Değer	%	Değişim	Frekans	Beklenen Değer	%
Arttı	37	32.5	74.00	Arttı	28	32.5	56.00
Değişmedi	13	15.5	26.00	Değişmedi	18	15.5	36.00
Azaldı	0	-	-	Azaldı	4	2.0	8.00
χ^2 :0.048 cc: 0.246							

Tablo 10'da Bireylerin salgın süresince doğal yollardan bağışıklık kazanmaları ve korunma amacı ile kullanmış oldukları şifalı bitkilerde Covid-19 olmuş bireylerde %78 oranında artış gözlemlenmiştir. Bu artış Covid-19 olmamış bireylerde %70'tir. Ancak istatistiki olarak salgın boyunca şifalı bitki kullanımı ile hastalığı yaşama arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gözlenmiştir.

Tablo 10: Bireylerin Salgın Boyunca Şifalı Bitkiler Kullanım Durumu

Covid-19 Olmuş				Covid-19 Olmamış			
Değişim	Frekans	Beklenen Değer	%	Değişim	Frekans	Beklenen Değer	%
Arttı	39	37.0	78.00	Arttı	35	37.0	70.00
Değişmedi	10	12.5	20.00	Değişmedi	15	12.5	30.00
Azaldı	1	0.5	2.00	Azaldı	0	0.5	0
χ^2 :0.330 cc: 0.149							

Tablo 11'de bireylerin salgın süresince beslenmede en fazla olarak artırdığı gıda meyve (%90.00) ve sebze-sebze yemekleri (%82.00) dir. Bunu kırmızı et, balık ve hamur işi takip etmektedir.

Tablo 11: Bireylerin Salgın Süresince Beslenmesinde Arttırdığı Gıdalar

	Frekans	%
Meyve	90	90.00
Sebze ve sebze yemekleri	82	82.00
Kırmızı et ve balık	73	73.00
Hamur işi	46	46.00
Tatlı gıdalar	43	43.00
Abur cubur çeşitleri	33	33.00
Baharatlar	27	27.00
Bitki yağları	18	18.00

*Birden fazla işaretleme yapılmıştır

Bireylerin Pandemi Sürecinde Sağlıktaki Değişimi

Bireylerin covid19 pandemi süreci her boyutta etkilediği gibi sağlık açısından büyük ölçüde etkilemektedir. Salgın süresince hastalık yaşayan bireylerin %42'sinin kilosunda azalma gerçekleşirken, %36'sının kilosunda artış olup %22'sinin kilosunda bir değişim olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 12'de Bireylerin salgın süresince takviye vitamin haplarının kullanımındaki değişimi incelenmiştir. Bireylerin genelinde (hem hasta olmuşlarda hem de olmamışlar da) vitamin içerikli hap kullanımında hiç azalma olmadığı gözlenmiştir. Hastalığı yaşayan bireylerin %76'sında vitamin içerikli hap kullanımında bir artış gözlenirken hastalığı yaşamayan bireylerde bu oran %46 civarındadır. Yani hastalığı yaşamayanlarda da vitamin hapi kullanımında bir artış gözlenmiş ancak değişim oranı daha fazla olduğu Tablo 12'den anlaşılmaktadır. İstatistiki olarak da hastalığı yaşama ile vitamin kullanım arasında pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur.

Tablo 12: Bireylerin Salgın Boyunca Vitamin Hapı Kullanım Durumu

Covid-19 Olmuş				Covid-19 Olmamış			
Değişim	Frekans	Beklenen Değer	%	Değişim	Frekans	Beklenen Değer	%
Arttı	38	30.5	76.00	Arttı	23	30.5	46.00
Değişmedi	12	19.5	24.00	Değişmedi	27	19.5	54.00
Azaldı	-	-	-	Azaldı	-	-	-
χ^2 :0.002 cc: 0.308							

Tablo 13'te hastalığı yaşayan bireylerin salgın süresince kendilerindeki sağlık değişimine bakışları incelenmiştir. Bireylerin %14'ü covid 19 hastalığını yaşadktan sonra kendilerinde kalıcı rahatsızlığın olduğu görüşünde olup, %86'nın kalıcı rahatsızlık olmadığı görüşündedir. Bireylerin %12.00'sinde hastalığı yaşadktan sonra tekrarlayan ya da artan bir hastalığı olduğunu söylerken %88'i böyle bir şey yaşamadığını söylemişlerdir.

Tablo 13: Hastalığı Yaşayan Bireylerin Covid-19'dan Sonra Sağlık Durumlarındaki Değişim

	Frekans	%
Kalıcı bir rahatsızlıkları oluşup oluşmama durumu		
Oluştüğünü düşünen	7	14.00
Oluştüğünü düşünmeyen	43	86.00
Salgın sebebiyle tekrarlanan veya artan bir hastalığı olma durumu		
Oluştüğünü düşünen	6	12.00
Oluştüğünü düşünmeyen	44	88.00

SONUÇ

Dünyayı etkisi altına aldığı gibi Türkiye'de etkisi altına alan covid19 virüsünün bireyler boyutunda etkisini incelenmesi amaçlı araştırmaya sonuçları incelendiğinde:

▪ Kadınların erkeklere göre daha sık Covid-19 vakası geçirmiş olduğu ve bireylerin yaş ortalamasına bakıldığında Covid-19 olmuş bireylerin yaş ortalaması diğer gruba nispeten daha yüksektir. Aktif olarak çalışmayanların aktif olarak çalışanlara oranla hastalığa yakalandığı ve hastalığı yaşayan bireyler Covid-19'dan sonra sağlık kontrolü yaptırmayı ihmal etmemişlerdir.

▪ Covid-19 salgını süresince beslenme alışkanlıkları ciddi ölçüde değişim göstermiştir. Covid-19 salgınının beslenme üzerinde olumsuz etkileri olduğu gözlemlenmiştir. Covid-19 sürecinde beslenme alışkanlıklarındaki gıda tercihlerine bakıldığında hazır gıdaya olan talep azalmış, organik gıdaya olan talepleri yükselmiş ve Covid-19 geçiren bireylerde vücut ağırlığı artmıştır. Covid-19 sonrasında bireylerin su tüketimi ciddi oranda artmıştır.

▪ Bireylerin salgın süresince beslenmede en fazla olarak artırdığı gıda meyve ve sebzelerdir. Bunu kırmızı et, balık ve hamur işi takip etmektedir salgın boyunca şifalı bitkilere ve vitaminlere olan talep ciddi oranda artmıştır.

Covid-19 salgını bireylerin hayatlarını ciddi ölçüde etkilemiştir. Yaşam koşulları değişmiş fiziksel ve sosyal aktiviteleri kısıtlanmıştır. Azalan ve kısıtlanan sosyal ve fiziksel aktiviteler nedeniyle beslenme sıklıkları artmış bu sebeple vücut ağırlıklarında artış meydana gelmiştir. Bireyler Covid-19'dan korunmak ve bağışıklık sistemlerini güçlendirmek için organik gıdalara ve bitki çaylarına yönelim gösterip kullanım sıklıkları artmıştır.

KAYNAKÇA

- Anonim, (2020a). Supermarket News Supermarket Statistics for Online Grocery Sales in US. [(accessed on 15 Aug 2020)]. Available online: <https://www.supermarketnews.com/online-retail/online-grocery-sales-grow-40-2020>.
- Anonim, (2020b). National Bureau of Statistics Consumption Statistics Report for the China. [(accessed on 15 Aug 2020)]; Available online: http://www.stats.gov.cn/tjsj/sjjd/202012/t20201215_1809361.html
- Anonim, (2023). People Who Are at Higher Risk for Severe Illness | Coronavirus | COVID-19 | CDC. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/86074>
Erişim Tarihi: 20.02.2023
- Chang, H., Meyerhoefer, C.D. (2020). COVID-19 and the demand for online food shopping services: Empirical evidence from Taiwan. *Am. J. Arg. Econ.* 103:448–465.
- Di Renzo L., Gualtieri P., Pivari F., Soldati L., Attinà A., Cinelli G., Leggeri C., Caparello G., Barrea L., Scerbo F. (2020). Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: An Italian survey. *J. Transl. Med.* 18:229.
- Di Renzo, L., Gualtieri, P., Pivari, F., Soldati, L., Attinà, A., Cinelli, G., Leggeri, C., Caparello, G., Barrea, L., Scerbo, F. (2020). Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: An Italian survey. *J. Transl. Med.* 18: 229.
- Dubey, S., Biswas, P., Ghosh, R., Chatterjee, S., Dubey, M.J., Chatterjee, S., Lahiri, D., Lavie, C.J. (2020). Psychosocial impact of COVID-19. *Diabetes Metab. Syndr.*, 14: 779–788.
- Fernandes, N. (2020). Economic Effects of Coronavirus Outbreak (COVID-19) on the World Economy. University of Navarra, Pamplona, Spain: [(accessed on 15 June 2022)]. Working Paper. Available online: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3557504 [Google Scholar] [Ref list]
- Handoyo, R. D. (2020). Impact of COVID-19 on trade, fdi, real exchange rate and era of digitalization: Brief review global economy during pandemic. *J. Dev. Econ.*, 5: 86.

- Havermans, R.C., Vancleef, L., Kalamatianos, A., Nederkoorn, C. (2015). Eating and inflicting pain out of boredom. *Appetite*, 85:52–7.
- Himmelstein, M. S., Puhl, R. M., Watson, R. (2019). weight-based victimization, eating behaviors and weight-related health in sexual and gender minority adolescents. *Appetite*. 141: 104321.
- Hobbs, J.E. (2020). Food supply chains during the COVID-19 pandemic. *Can. J. Agric. Econ.* 68: 171–176.
- Hobbs, J.E. (2021). Food supply chain resilience and the COVID-19 pandemic: What have we learned? *Can. J. Agric. Econ.* 69: 189–196.
- Jaeger, S.R., Vidal, L., Ares, G., Chheang, S.L., Spinelli, S. (2021). Healthier eating: COVID-19 disruption as a catalyst for positive change. *Food Qual. Prefer*, 92: 104220.
- Khalid, S., Williams, C.M., Reynolds, S.A. (2016). Is there an association between diet and depression in children and adolescents? A systematic review. *Br. J. Nutr.* 116:2097–2108.
- Ma, Y., Ratnasabapathy, R., Gardiner, J. (2017). Carbohydrate craving: not everything is sweet. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 20:261–5.
- Mahajan, K., Tomar, S. (2020). COVID-19 and supply chain disruption: Evidence from food markets in India. *Am. J. Agric. Econ.*, 03: 35–52.
- Marchitelli, S., Mazza, C., Lenzi, A., Ricci, E., Gnessi, L., Roma, P. (2020). Weight gain in a sample of patients affected by overweight/obesity with and without a psychiatric diagnosis during the COVID-19 lockdown. *Nutrients*, 12: 3525.
- McFadden, B.R., Malone, T., Kecinski, M., Messer, K.D. (2020). COVID-19 induced stigma in U.S. consumers: Evidence and implications. *Am. J. Agric. Econ.* 103:486–497.
- Moynihan, A.B., van Tilburg, W.A.P., Igou, E.R., Wisman, A., Donnelly, A.E., Mulcaire, J.B. (2015). Eaten up by boredom: consuming food to escape awareness of the bored self. *Front Psychol*, 6:369.
- Mulugeta, W., Hoque, L. (2021). Impact of the COVID-19 lockdown on weight status and associated factors for obesity among Children in Massachusetts. *Obesity*, 22: 100325.
- Panahi, S., Tremblay, A. (2018). Sedentariness and health: is sedentary behavior more than just physical inactivity? *Front Public Heal.* 6:258.

- Pellegrini, M., Ponzio, V., Rosato, R., Scumaci, E., Goitre, I., Benso, A., Belcastro, S., Crespi, C., De Michieli, F., Ghigo, E. (2020). Changes in weight and nutritional habits in adults with obesity during the “lockdown” period caused by the COVID-19 virus emergency. *Nutrients*, 12: 2016.
- Pugliese, G., Barrea, L., Laudisio, D., Salzano, C., Aprano, S., Colao, A., (2020). Sleep apnea, obesity, and disturbed glucose homeostasis: epidemiologic evidence, biologic insights, and therapeutic strategies. *Curr Obes Rep*, 9:30–8.
- Quaresma, M.V.d.S., Marques, C.G., Magalhães, A.C.O., dos Santos, R.V.T. (2021). Emotional eating, binge eating, physical inactivity, and vespertine chronotype are negative predictors of dietary practices during COVID-19 social isolation: A cross-sectional study. *Nutrition* 90: 111223.
- Saavedra, M. (2020). Birth weight and infant health for multiple births. *J. Health Econ.* 69:102255.
- Singh, M. (2014). Mood, food and obesity. *Front Psychol.* 5:1–35.
- Van Strien, T. (2018). Causes of emotional eating and matched treatment of obesity. Rep: *Curr Diab.*
- Wang, S.D., Devjani, S., Chillakanti, M., Dunton, G.F., Mason, T.B. (2021). The COMET study: Examining the effects of COVID-19-related perceived stress on Los Angeles mothers’ dysregulated eating behaviors, child feeding practices, and body mass index. *Appetite*, 63: 105209.
- World Health Organization Epidemic Statistics Report for the World. [(accessed on 15.08.2022)]. Available online: <https://covid19.who.int/>
- Yang G.-Y., Lin, X. L., Fang, A.P., Zhu, H.L. (2021). Eating habits and lifestyles during the initial stage of the COVID-19 lockdown in China: A cross-sectional study. *Nutrients*. 13:970.

BÖLÜM 10

TARIM EKONOMİSİNDE YAPAY SİNİR AĞI UYGULAMALARI: DERLEME

Dr. Öğr. Üyesi Aslı AKILLI¹

¹Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü,
asliakilli@ahievran.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-3879-710X.

GİRİŞ

Bilgi teknolojileri ve veri kaynaklarındaki gelişmeler, tarım ekonomistlerine piyasa dinamiklerinin modellenmesi, pazar davranışlarının yorumlanması, karar alma ve öngörü süreçlerinde kurumsal strateji bakımından önemli fırsatlar sunmaktadır. Ekonometri alanındaki son gelişmeler incelendiğinde hipotez testleri ve nedensellik konularının yanı sıra makine öğrenmesine dayalı analizlerde odak noktasının veri setinde yer alan örneklemin dışında öngörü yapabilen tahmine dayalı modeller olduğu bilinmektedir (Zapata et al., 2018). Makine öğrenmesine dayalı yöntemler, verilerin geleneksel yaklaşımlara göre daha esnek bir şekilde analiz edilmesine olanak sağlar. Bu bağlamda, araştırma sürecinde uzaktan algılama verileri, metin yapıda veya çeşitli fonksiyonel yapıda verilerin kullanımını kolaylaştırabilen geniş bir girdi kümesi arasından tahmin edicilerin belirlenebilmektedir. Aynı zamanda makine öğrenmesi yöntemlerinin araştırmacılara sağladığı esneklik veri yapısındaki heterojenliğin yorumlamasına da imkân sağlanmaktadır (Baylis et al., 2021).

Son yıllarda yapay zekâ ve makine öğrenmesine dayalı hesaplama tekniklerinin, tarım ekonomisi alanında gerçekleştirilen analizlerde büyük bir potansiyel sergilediği görülmektedir. Araştırmacılar, makine öğrenmesi yöntemlerini ekonomik mekanizmalara ilişkin alan bilgileri ve nedensel tanımlama yaklaşımları ile birleştirerek tarım ekonomisinde kullanıma uyarlamışlardır. Günümüzde tarım ekonomisi alanında analitik bir araç olarak kabul gören yapay sinir ağları yöntemi, makine öğrenmesi gerçekleştiren başarılı ve güçlü yöntemlerden birisidir. İnsan beyninde bulunan sinir hücrelerinin çalışma mekanizması esas alınarak geliştirilen bu yöntem, öğrenme sürecinde çevresinden bilgi toplar ve çeşitli bağlantılar aracılığıyla bu bilginin saklanması sağlamaktadır. Yapay sinir ağlarının öğrenme işlevi, gelecekte karşılaşılabilecek yeni problemleri çözmek için kendisine öğretilen deneyimlere dayanmaktadır.

2000'li yılların başlarından bu yana özellikle grafik işlem birimlerinin (GPU) kullanımı ile donanım ve yazılım sektöründeki hızlı gelişmeler bilgisayar kullanımında artışlar sağlamış ve makine öğrenmesi yöntemlerinin gelişmelerine katkılar sunmuştur. Bu katkılar, sinir ağları başta olmak üzere birçok makine öğrenmesi yöntemi için farklı problem yapılarına uygun algoritmaların geliştirilmesinde ve var olan algoritma yapılarının

iyileştirilmesinde rol oynamıştır (Schmidhuber, 2015; Storm et al 2020). Günümüzde tarımsal verilerin büyük boyutlu olmalarının ötesinde, özellikle hacim, hız, çeşitlilik ve geçerlilik gibi özellikleri ile (Coble et al., 2018) veri kullanılabilirliğindeki artışlar sinir ağları gibi makine öğrenmesi yöntemlerinin yeni ve farklı kaynaklardan gelen verilerin işlemesine yardımcı olmakta aynı zamanda büyük hacimli verilerin geleneksel istatistiksel yöntemlerden daha verimli bir şekilde kullanılması için iyi bir donanım sağlamaktadır (Shekhar et al., 2017; Storm et al 2020).

Yapay sinir ağı ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar, günümüzde karmaşık ve büyük ölçekli verileri kullanarak yöntemin işleme, sınıflandırma ve tahmin etmedeki güçlü yönlerini ortaya koymaktadır. Ekonomi (Athey ve Imbens, 2019) ve ekonometri (Varian, 2014; Mullainathan ve Spiess, 2017) alanında makine öğrenmesini konu alan derlemelerin yanı sıra tarım ekonomisi özelinde gerçekleştirilen başarılı derleme çalışmaları mevcuttur. Storm et al., (2020) çalışmalarında uygulamalı ekonomi çerçevesinde yapay sinir ağlarının da içinde olduğu makine öğrenmesi yaklaşımlarını ekonometrik uygulamalarla ilişkilendirerek tanıtmışlar ve alternatif çözümler üzerinde durmuşlardır. Baylis et al., (2021) çalışmalarında sinir ağlarının da yer aldığı bazı makine öğrenmesi yaklaşımlarına ilişkin terminoloji ve temel kavramları ana hatlarıyla açıklamışlardır. Yorumlanabilme ve simülasyon modellemesi çerçevesinde Storm et al., (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmayı temel almışlar ve makalelerinde inceledikleri yöntemleri kullanarak tarım, çevre ve kalkınma ekonomisinde ortaya çıkan literatürlere yer vermişlerdir. Literatürde sinir ağlarını konu alan ve tarım ekonomisi alanında gerçekleştirilen çalışmalar çeşitli başlıklar altında özetlenebilir: Tarım işletmelerinde risk yöntemi (Alzoubi et al., 2019; Aparecido et al., 2019; Avila-George et al., 2018; Hernandez et al., 2020; Martinez-Martinez et al., 2018, Ghaffarian et al., 2022), tarım ürünlerinde verim tahmin modelleri (Klompenburg et al 2020; Storm et al., 2020; Jiang et al., 2020; Baylis et al., 2021), fiyat tahmin modelleri (Gladju et al., 2022; Zapata ve Mukhopadhyay, 2022), talep tahmin modelleri (da Veiga et al., 2016), sürdürülebilir tarım tedarik zinciri (Sharma et al., 2020). Bahsi geçen konu başlıklarının yanı sıra, yapay sinir ağlarının zaman serisi formundaki veri yapılarının analizinde oldukça başarılı sonuçlar verdiği özellikle ARIMA yöntemi ile yapılan karşılaştırma sonuçlarında görülebilmektedir (Shahwan ve Odening, 2007; Karlaftis ve Vlahogianni, 2011).

Araştırma kapsamında sinir ağları modellerinin dayandığı temel ilkeler ele alınmış ve uygulamada verimli bir şekilde kullanılması adına yöntemle ilişkin teorik bilgiler özetlenmiştir. Bu çalışma, tarım ekonomisinde elde edilen veri yapılarında yapay sinir ağları yönteminin kullanım potansiyelini belirlemek adına sistematik bir literatür taraması yaparak kapsamlı bir derleme çalışması sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın birinci aşamasında yapay sinir ağlarına ilişkin teorik yapı özetlenmiştir, ikinci aşamasında ise tarım ekonomisinde yürütülen ve çalışmaya konu olan makaleler sistematik bir bakış açısıyla sergilenmiştir.

YAPAY SİNİR AĞLARI

Warren McCulloch ve Walter Pitts tarafından 1943 yılında nöronların işleyişi hakkında geliştirilen teori ile yapay sinir ağları hakkında ilk çalışmalar başlamıştır. 1949 yılında Donald Hebb'in nöronların sinapsları için önerdiği öğrenme kuralı yapay sinir ağı çalışmalarına katkılar sağlamıştır. İlk yapay sinir ağı perseptron Frank Rosenblatt tarafından 1957 yılında ve Bernard Widrow ve Marcial Hoff tarafından Adaline ve Madaline modelleri 1959 yılında bulunmuştur. Marvin Minsky ve Seymour Papert "*Perceptrons*" isimli kitaplarında yapay sinir ağlarının XOR probleminin çözümünde yetersiz kaldığını bildirmişlerdir. Bahsi geçen dönemde yapay sinir ağı çalışmaları oldukça olumsuz etkilenmiştir. Ancak 1980'li yıllara gelindiğinde yapay sinir ağı çalışmaları James Anderson, Kunihiko Fukushima, Teuvo Kohonen ve John Hopfield gibi bilim insanları sundukları çalışmalarda hız kazanmış ve 1982 yılında Hopfield ağları ve çok katmanlı algılayıcı geliştirilmiştir. Bundan sonraki süreçlerde yapay sinir ağı çalışmalarına olan ilgi oldukça artmıştır. Günümüzde hızla gelişen teknoloji ile birlikte yapay sinir ağlarının danışmanlı, danışmansız ve takviyeli öğrenme modellerinde ele alındığını ve diğer yapay zekâ yöntemleri ile entegreli yapılandırıldıklarını görmekteyiz. Bunun yanı sıra, sinir ağlarının yüksek oranda doğrusal olmayan işlevleri tahmin etmedeki başarısı ve yeterli gözlem sağlandığı takdirde veriler içindeki karmaşık ilişkileri belirleme yeteneği, çeşitli istatistiksel analiz yöntemlere başarılı alternatif bir yöntem olmasına imkân sağlamıştır. Bu yönü ile tahmin, sınıflandırma, kümeleme, örüntü tanıma, görüntü işleme gibi farklı problem yapılarına potansiyel çözümler üretebildiği bilinmektedir.

Yapay sinir hücreleri (nöron) yapay sinir ağı modellerinin yapı taşlarından birisidir ve insan beyninde yer alan biyolojik sinir hücrelerinin işlevsel davranışlarını taklit etmek için tasarlanmıştır. Paralel bağlantılı yapılar olarak tanımlanabilen yapay sinir hücreleri dışarıdan gelen girdi sinyallerini ağırlıklandırarak tasarlanan sistem çerçevesinde işlerler ve çıktı sinyalini üretirler. Yapay sinir hücreleri arasındaki bağlantılar girdi değişkenlerinin önemini ifade eden ağırlıklarla ifade edilmektedir. Transfer fonksiyonu yapay sinir hücresinin temel bileşenleri arasında yer alır. Sistem girdileri ve ağırlık değerleri kullanılarak sistem çıktısını üretmek üzere farklı fonksiyon yapıları kullanılmaktadır. Fonksiyon seçimi büyük ölçüde probleme ilişkin veri yapısına bağlı olmakla birlikte genellikle araştırmacılar tarafından deneme yanılma yolu ile belirlenebilir. Tarım ekonomisi çalışmalarında en fazla kullanılan transfer fonksiyonlarından bazıları, fonksiyon yapılarına (Juan ve Valdecantos, 2022) ilişkin matematiksel ifadeler ve açıklamalar Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Tarım Ekonomisi Çalışmalarında Kullanılan Transfer Fonksiyonları.

Fonksiyon	Matematiksel Gösterim	Uygulama
Doğrusal	$F(x) = X$	Çıktı katmanları
Lojistik- Sigmoid	$F(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$	Çıktı ve gizli katmanlar. Aralık değeri [0,1]
Hiperbolik Tan-Sigmoid	$F(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$	Gizli katmanlar. Aralık değeri [-1,1]
Radial Tabanlı	$F(x) = g(x - c)$	Çıktı ve gizli katmanlar

Literatürde farklı bilim dallarında gerçekleştirilen uygulamalarda yaygın kullanılan yapay sinir ağı türü ileri beslemeli çok katmanlı algılayıcı modelidir, ancak tarım ekonomisi problemlerinde çok iyi performans gösterdiği kanıtlanmış başka sinir ağı türleri de mevcuttur. Sinir ağı türlerine ilişkin özet niteliğinde bilgiler aşağıdaki metinlerde açıklanmıştır.

Çok Katmanlı Algılayıcı Modeli

Çok katmanlı algılayıcı modeli tarım ekonomisi çalışmalarında yaygın kullanılan yapay sinir ağı modellerinden birisidir. İleri beslemeli bir topolojiye sahip olan çok katmanlı algılayıcı, girdi sinyallerini girdi katmanına alarak gizli katman adı verilen ve birden fazla sayıda yapılandırılabilen ara katmana işlenmek üzere aktarır. Sonraki süreçte çıktı katmanı gizli katmandan gelen

sinyalleri kullanarak tasarlanan yapay sinir ağının çıktı desenini oluşturur. Yapay sinir ağlarında gizli katman sayısı ve bu katmanlarda yer alan nöron sayılarının belirlenmesine ilişkin literatürde çeşitli çalışmalar var olmakla birlikte matematiksel anlamda kesin bir kural bilgisi bulunmamaktadır.

Günümüzde, çok katmanlı algılayıcı modellerinin öğrenme sürecinde başta geri yayılım algoritmaları olmak üzere birçok öğrenme algoritması kullanılabilir. Geri yayılım algoritmasıyla ilgili ilk çalışmalardan biri, Bryson ve Ho tarafından 1969 yılında gerçekleştirilmiştir (Bryson ve Ho, 1969). Yapay sinir ağlarında, geri yayılım algoritması ileri ve geriye doğru yayılma olmak üzere iki temel aşamada hesaplamayı gerçekleştirir. Danışmanlı öğrenme kapsamında öncelikle eğitim setine ilişkin girdiler sinir ağına sunulur ve katmanlar arasında aktarım sağlandıktan sonra çıktı katmanında çıktı deseni üretilir. Bu aşamada ağın ağırlık değerleri sabit tutulur (Li et al., 2012). İkinci aşamada, gerçek çıktı değerleri ile çıktı deseninde elde edilen değerler arasındaki fark, yani hata değeri hesaplanır ve elde edilen hata kareler toplamı değeri araştırmacının hedeflediği seviye değilse geri yayılım süreci başlar. Burada hata, çıktı katmanından girdi katmanına doğru geriye yayılır. Hata geriye doğru yayılımı ile birlikte ağırlıklar hesaplanır ve güncellenir. Bu aşamada hata sinyalinin geri yayılımı sırasında, ağın ağırlık değeri hatanın geri yayılımı ile düzenlenir. Ağın gerçek çıktısı hedeflenen düzeyde minimize edilinceye kadar algoritmanın işleyiş süreci devam eder. Hata minimize edilme sürecinde kullanılan tekniklerden birisi eğim iniş yöntemidir. Geri yayılım algoritması, hata kareler toplamını en aza indirmeyi hedefler (Li et al., 2012; Akıllı, 2019).

Geri Dönüşümlü Ağlar- Hopfield Ağı, Jordan Ağı ve Elman Ağı

Hopfield ağı, geri beslemeli bir ağ yapısına örnek sinir ağı modellerinden birisidir. Desen ve görüntü tanımlama, ilişkisel bellek ve içerik adreslenebilir bellek analizleri gibi optimizasyon problemlerinin çözümünde kullanılır. Her bir nöronun çıktısı, diğer tüm nöronların girişlerine geri beslenir. Aynı zamanda nöronlar birbirleri ile bağlantılıdır ve etkileşim halindedir. Bağlantı ağırlıkları, bellekte saklanan desenlerin özelliklerini içerir.

Geri dönüşümlü sinir ağlarından bir diğeri Jordan ağlarıdır. Çok katmanlı algılayıcıda kullanılan öğrenme kurallarının geçerli olduğu öğrenme sürecine sahiptir ve girdi katmanı, gizli katman, çıktı katmanı ile içerik ünitelerinden

oluşmaktadır. Jordan ağlarının geri besleme mantığı çıktı deseninin aktivasyon değerleri içerik ünitesi olarak adı verilen ekstra girdi üniteleri ile girdi katmanına aktarımına dayanmaktadır. Çıktı ve içerik ünitesi arasındaki bağlantı ağırlıkları sabittir ve “+1” olarak belirlenmektedir (Kröse ve Smagt, 1996; Akıllı, 2019).

Çok katmanlı ve geri beslemeli ağ yapısına bir başka örnek Elman ağıdır ve 1990 yılında literatüre kazandırılmıştır (Elman, 1990). Elman ağları, gizli katmanda yer alan çıktı desenini girdi katmanına aktaran bir geri besleme mekanizmasına sahiptir. Elman ağında içerik katmanı adı verilen geri besleme katmanı ağın çalışma sırasında zamanla değişen koşullara uyumunu sağlar. Aynı zamanda içerik elemanlarına girdi olarak gönderilen ve gizli katmandan geri beslenen aktivasyon değerlerine sahiptir. Jordan ağları ile benzerlik göstermekle birlikte Elman ağının gizli katman üzerinden, Jordan ağının ise çıktı katmanı üzerinden geri beslenmesi yönüyle ve ekstra girdi katmanı kendi öz bağlantısına sahip olmaması yönüyle de farklılık göstermektedir. Elman ağının zamanda gecikmeleri kullanan zaman serisi analizlerinde yer aldığı bilinmektedir (Liu et al., 2018; Akıllı, 2019).

Rekabetçi Öğrenme Gerçekleştiren Ağlar- Kohonen SOM (Self-Organized-Maps) Ağları, LVQ Ağları (Learning Vector Quantization) ve ART (Adaptive Resonance Theory)

Veri madenciliği, sınıflandırma, kümeleme ve görselleştirme gibi çeşitli uygulamalara konu olan SOM ağları Kohonen (1989) tarafından geliştirilmiştir. SOM ağları diğer ağ yapılarından girdi ve çıktı katmanına sahip olmaları ile farklılık göstermektedir. Rekabetçi öğrenmenin geçerli olduğu bu sinir ağı yapısında çıktı nöronları kendi aralarında aktive olmak veya olmamak için yarışır (Haykin, 2009). Bahsi geçen yarışmayı kazanan çıktı nöronu “kazan-an-hepsini-alır” nöronu olarak adlandırılır. Yarışmayı kazanan nöron merkezde yer alır, belirli bir sınır içinde kalan nöronlar ise (merkezdeki nöron ve komşuları) kazanan elemanlar isimlendirilir (Kınacı, 2006). SOM ağının eğitiminde ağırlıkların değişim süreci kazanan nöron ile komşuları üzerinde gerçekleşir.

Literatürde geniş bir uygulama alanına sahip bir diğer sinir ağı modeli LVQ (Learning Vector Quantization) ağlarıdır. LVQ ağlarının çalışma prensibi, farklı grup vektörel verileri bazı ölçü birimleri kullanarak kategorize

edilmesine dayanmaktadır. Özellikle sınıflandırma uygulanmalarında başarılı bir şekilde kullanılan LVQ ağları takviyeli öğrenme stratejisi ve “kazanan hepsini alır” kuralına göre çalışmaktadır. LVQ ağlarında girdi katmanı ve gizli katman tam bağlantılı, gizli katman ve çıktı katmanı kısmi bağlantılıdır. LVQ ağında girdi vektörünün eşleşebileceği çıktı vektörünün bulunması amacıyla girdi vektörü en yakınında yer alan çıktı elemanının sınıfına atanmaktadır (Kınacı, 2006).

ART ağları, uzun dönem hafıza mekanizması ile tam bağlantılı olmak üzere iki katmandan oluşmaktadır. Girdi deseninin alındığı ve işlendiği katman F1; sınıflandırma işlevinin gerçekleştiği katman ise F2 olarak adlandırılmaktadır. Sınıflandırma işlevine yönelik olarak farklı uygulama çalışmalarında yer verilen ART ağlarında hesaplama işlemlerinin başlaması girdi deseninin kısa dönem hafızaya depolanması ile gerçekleşir. ART ağları yapısında yer alan uzun dönem hafıza kavramı uyarım mekanizmasını sağlamaktadır (Akıllı, 2019).

TARIM EKONOMİSİNDE YAPAY SİNİR AĞLARI UYGULAMALARI

Bu bölümde, tarım ekonomisi alanında yapay sinir ağları kullanıldığı deneysel ve pratik uygulamalar ile vaka çalışmalarına yer verilmiştir. Toplamda 231 bilimsel eser incelenmiştir. Tarım ekonomisinde belirli konulardaki makaleler ve vaka çalışmaları, uygulama alanlarına göre kronolojik sırayla Tablo 1-4'te yapılandırılmıştır. Araştırma kapsamında gerçekleştirilen ayrıntılı literatür incelemesinde yapay sinir ağları modellerinin tarım ürünlerinde fiyat tahmini amacıyla oldukça yaygın bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Yapay sinir ağlarının fiyat tahmin modellerinde tercih edilme sebeplerinden bir tanesi tarım ürünleri fiyat hareketliliğine etki eden faktörlerin yorumlanmasında oldukça yüksek bir potansiyele sahip olmasıdır. Yöntemin bir diğer avantajı gelecek fiyat trendlerinin düşük hatalarda tahmin edebilmesi ve geleneksel istatistiksel analiz yöntemlere hızlı ve verimli çalışma özelliği ile başarılı bir alternatif olmasıdır. Yapay sinir ağları kullanılarak gerçekleştirilen başarılı fiyat tahmin modelleri tarım işletmelerine hastalık- zararlılar, hava koşulları ve ekonomik dalgalanmalar gibi risk unsurlarının yönetimi ile satın alma ve pazarlama süreçlerinde stratejik karar alma gibi önemli konularda yönetimsel açıdan olumlu katkılar sağlamaktadır.

Literatür taramasında fiyat tahmin modellerine ilişkin toplamda 77 makale incelenmiştir. İncelenen yayınlarda 31 makale SCI indeks kapsamında taranan dergilerde yayınlanmıştır. Bunun yanı sıra diğer uluslararası indekslerde taranan makale 33 olarak belirlenmiştir. Uluslararası konferans kitaplarında yayınlanan eser sayısı 11 ve ‘book citation index’ kapsamında taranan uluslararası kitap evlerinde yayınlanan eser sayısı ise iki olarak belirlenmiştir. Yapay sinir ağları kullanılarak gerçekleştirilen fiyat tahmin modellerine ilişkin çalışmalar Tablo 2’de özetlenmiştir. Tablo 2’de sırasıyla yazar bilgileri, analizlerde yer alan sinir ağı tipi, mimari yapı, eğitim sürecine konu olan algoritma bilgisi, incelenen araştırmanın uygulama bilgisi, ağın performans değerlendirme kriterleri ve eğitim- test setine ilişkin oransal değerlere yer verilmiştir.

Tablo 2’de SCI indeks kapsamında taranan dergilerde yayınlanmış çalışmalara yer verilmiştir. Bu çalışmalar incelendiğinde, ARIMA modeli ile karşılaştırma içeren yayınların oldukça fazla olduğu görülebilmektedir. Weng et al., 2019 karşılaştırma içeren çalışmasında geri yayılım ağ algoritmasında veri dizisinin periyodikliğine ihtiyaç olmadığını bildirmiştir. İncelenen yayınlarda tarımsal ürünlerde fiyat değişimini meteorolojik koşullar, diğer ürünlerin fiyatları ve çeşitli sosyal aktiviteler ile bir takım ani değişikliklerinin etkilediği ancak bu tür iklim ve çevresel etkilerin öngörülmesinin oldukça zor olduğu belirtilmiştir (Weng et al., 2019). Bunların yanı sıra bazı ekonomik faktörlerin de tarımsal ürün fiyatlarında etkili olduğu incelenen çalışmalarda ortaya koyulmuştur. Bunlardan bazıları; tarımsal emtia arzı dahil arz faktörleri, tarımsal emtia tüketimi, GSYİH, TÜFE, LIBOR, enflasyon seviyesi ve ham petrol piyasası dahil olmak üzere talep faktörleri, CBOT tarımsal emtia vadeli fiyatları, ticaret hacmi ve açık faiz (çeşitli tarım ürünlerinde) dahil tarımsal emtia vadeli işlemleri/spot piyasa faktörleridir (Li et al., 2020).

Yapay sinir ağları kullanılarak elde edilen fiyat tahmin modellerinde girdi değişkenlerinin bazı çalışmalarda sadece zaman faktörü, bazı çalışmalarda ise çevresel ve ekonomik faktörler kapsamında ele alındığı görülmüştür. Çalışmaların önemli bir bölümünde önceki dönemin fiyatı girdi olarak kullanılmış ve gelecekteki fiyat çıktı olarak belirlenmiştir. Çalışmalarda dikkat çeken bir diğer ayrıntı, eğitim ve test setlerinin oluşturulmasında rastgele şekilde yüzdesel oranlar kullanılmasının yanı sıra belirli sınırlar içinde yer alan zaman periyodunu girdi kümesi ve geriye kalan zaman diliminin de test kümesi

olarak analizlerde yer verilmesidir. Araştırmalarda veri kaynaklarının büyük bir çoğunluğunun araştırmacıların bağlı oldukları devletlerin resmî web sayfalarından elde edildiği gözlenmiştir. Tablo 2’de yer alan çalışmaların yanı sıra Kankar ve Kumar (2022) çalışmalarında derin öğrenme modellerini kullanarak sebze ve meyve fiyatlarını tahminlemeyi amaçlamışlardır. Öncelikle kullanıcılardan görüntüler biçiminde girdiler almışlar, sonrasında bir evrimsel sinir ağı kullanarak ürünü çeşitlerini sınıflandırmak için ürün türü belirlemişlerdir. Bu aşamadan sonra, elma, patates ve soğan ürünlerine ilişkin zaman serisi verilerinin fiyatını tahmin etmek için derin öğrenme modeli LSTM’yi uygulamışlardır. Shahwan ve Odening (2007) çalışmalarında ARIMA ve evrimsel Elman sinir ağı modellerini birleştiren hibrit bir yaklaşımın, her bir bağımsız modele karşı zaman serisi tahmini yapma yeteneğini araştırmışlardır. Aylık domuz eti fiyatları ve Almanya’dan kanola fiyatları olmak üzere zaman serisi verileri, ARIMA ve elman sinir ağları ile karşılaştırmalı incelenmiştir. Hibrit modelin başarılı olduğunu bildirmişlerdir.

Fiyat tahmin modellerinde diğer uluslararası indekslerde taranan bilimsel makaleler incelendiğinde yapay sinir ağları kullanılarak yer fıstığı (Mishra ve Singh, 2013; Shivaswamy and Murthy 2021), Maş fasulyesi (Sharma ve Burark, 2014), pamuk (Can ve Gerşil, 2018; Reddy et al., 2023), patates (Kumar et al., 2022; Prakash et al., 2022), kahve (Naveena et al., 2017), buğday (Khamis et al., 2014), soya fasulyesi (Jha ve Sinha, 2013), sarımsak (Feng, 2021), soğan (Arref et al., 2020), mısır (Wamakwa ve Muchemi, 2018; Zu ve Zhang ,2023), pirinç (Airlangga et al., 2019; Anggraeni et al., 2019; Chuentawat ve Loetyingyot, 2019; Grewal ve Daneshyari, 2022; Tongnoy ve Chen, 2018), hayvansal ürünler (Hamm ve Brorsen, 1997; Karbasi et al., 2009; Shahriary ve Mir, 2016), çeşitli tarımsal ürünler (Chen et al., 2021; Forestal ve Pi, 2021; Zong ve Zhu, 2012) üzerine çeşitli uygulamalar gerçekleştirildiği belirlenmiştir.

Tarımsal faaliyetler ulusal ve uluslararası boyutta kalkınma ekonomisinin önemli unsurlarından birisidir. Zirai alanda çalışan bireyler için sürdürülebilir mahsul üretimi elde etmek ve optimal düzeyde ürün verimine ulaşmak sürekli değişim ve belirsizlik içinde olan çevresel ve ekonomik faktörler nedeniyle oldukça zorlu bir süreçtir. Tarımsal faaliyetlerde mahsul veriminin belirsizliği ve sağlıklı bir şekilde öngörülememesi arazi türleri, kaynak kapasitesi ve iklimsel koşullarla yakından ilgilidir (Bali ve Singla,

2022). Bu zorluklarla başa çıkabilmek ve doğru tahminler gerçekleştirebilmek adına mahsul verimini önceden tahmin edebilen yapay zekâ tabanlı yöntemler oldukça yaygın şekilde kullanılmaktadır. Aynı zamanda artan nüfusun talebini karşılamak ve optimal gıda üretimini sağlamak üzere mahsul veriminin uygun şekilde tahmin edilmesi, tarımsal üretim planlamasına yardımcı olur (Jena et al., 2022). Tablo 3'te tarım ekonomisi perspektifinde yapay sinir ağları kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalar mahsul verimi tahmini aracı olarak hibrit modellere ve derin öğrenme tekniklerine yönelik eğilimlerin varlığını göstermektedir. İncelenen araştırmalarda mahsul verimleri üzerindeki çeşitli faktörlerin etkisi değerlendirilmiştir. Bu bağlamda sıcaklık ve yağışın farklı mahsullerin verimleri üzerinde maksimum etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bahsi geçen etkilerin yanı sıra, incelenen çalışmalarda çiftçiler tarafından benimsenen agronomik uygulamaların da mahsul verimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir.

Tablo 3'te yapay sinir ağı modelleri kullanılarak gerçekleştirilen mahsul verim tahminine yönelik araştırmalara ilişkin özet bilgiler yer almaktadır. Çok katmanlı algılayıcı modelinin yaygın olarak kullanıldığı verim tahmin modellerinde, fiyat tahmin çalışmalarında olduğu gibi, ARIMA yöntemi ile karşılaştırmalı olarak değerlendirmeler söz konudur. Tablo 3'te yer alan çalışmaların yanı sıra literatürde; pirinç verimi (Pradhan et., 2012; Jabjone ve Jiamrum, 2013; Jang ve Choe, 2013), kivi üretimi (Mohammadi et al., 2010), mısır (Singh ve Prajneshu, 2008) ve çeşitli tarım ürünlerinin (Kaleeswaran et al., 2020) sinir ağları ile tahmin edildiği yayınlar, sinir ağları ve ARIMA yöntemlerinin karşılaştırmalı incelendiği kauçuk üretim tahmini (Kosanan ve Kantanantha, 2014), yağlı tohum üretimi (Mithiya et al., 2019), şeker kamışı üretimine (Paswan et al., 2022) yönelik çalışmalar ve LSTM- geri dönüşümlü sinir ağının palm yağı tahmininde (Sugiyarto ve Abadi, 2019) kullanıldığı farklı çalışmalar mevcuttur.

Tablo 4'te yapay sinir ağlarının kullanıldığı talep tahmini, risk analizi, tarım işletmelerinin kümeleme ve tipoloji çalışmaları ile tarım ürünleri ihracat tahminine ilişkin özet bilgiler yer almaktadır. Tablo 4'te alan enerji talebini konu alan çalışmaların (Reiter ve Economides, 1999; Ifaeri et al., 2017; Wibowo et al., 2022) yanı sıra Jasinski, (2022) yaz ve kış mevsimlerini dikkate alarak elektrik talep döngüsünü derin sinir ağlarını kullanarak farklı modeller üzerinde gerçekleştirilen tahminlemeler gerçekleştirmiştir. Risk konusunda

sinir ağları yöntemi kullanılarak finansal yönetim riski (Guan et al., 2022), kredi puanlama modeli çerçevesinde çiftçilerin kredi itibarı ve temerrüt riskinin tahmini (Limsombunchai et al., 2005), finansal risk tahmini (Chen ve Long, 2023) tarımsal üretimin riskli olması konusundaki çiftçi görüşleri (Kasten ve Featherstone, 1996) ile ilgili araştırmaların olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmaların yanı sıra, tarımsal üretim riski hava, toprak ve ürün yönetim özellikleri göz önünde bulundurularak derin sinir ağları ile incelenmiştir (Manoj et al., 2022). Özellikle son 10 yılda sinir ağları ile gerçekleştirilen risk analizi çalışmaları incelendiğinde derin öğrenme yöntemlerinin başarılı bir şekilde kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Tablo 4'te yer alan bir diğer araştırma alanı tarım işletmelerinin kümelenmesi ve tipoloji çalışmalarıdır. Bu çalışmalar içinde danışmansız öğrenme gerçekleştiren sinir ağlarını konu alan başarılı çalışmaların olduğu gözlenmiştir. Sulkava et al., (2015) tarım işletmelerinin ekonomik profilleri kullanılarak SOM ağları ile kümeleme çalışması gerçekleştirmiştir. Gallo et al., (2013) zeytinyağı sektöründeki işletmeleri karakterize etmek ve profil sınıflandırması yapmak amacıyla üretim, satış ve maliyet unsurlarını içeren bilgileri kullanarak denetimsiz sinir ağı uygulamalarından SOM ağları ile kümeleme çalışması gerçekleştirmişlerdir. Kaliba et al., (2020), Tanzania'da geliştirilmiş sorgum çeşitlerinin benimseyen ve benimsemeyen çiftçilerin özelliklerini araştırarak, benimseme eğilimini ve yoğunluğunu tahmin etmek için derin öğrenme sinir ağlarını ve çiftçi gruplarının sınıflandırılması ve görselleştirilmesi için kullanmışlardır. Jena ve Majhi, (2018) çiftçilerin Kenya'daki mısır üretimine ilişkin karar verme davranışlarını incelemek için çok katmanlı algılayıcı, fonksiyonel bağlantı yapay sinir ağı ve radyal temel fonksiyon olmak üzere üç sinir ağı sınıflandırıcısı ile çalışmışlardır. Tablo 4'te son olarak ihracat tahmin modellerine yer verilmiştir. Bu çalışmalarda çok katmanlı algılayıcı modelinin tercih edildiği görülmektedir.

Tarım ekonomisi alanında tüketim ve satın alma davranışı ile ilgili bilimsel araştırmalarda yapay sinir ağları yönteminin başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Bu araştırmalar; tarım ürünlerinde tüketici davranışları (Watanabe et al., 1999; Bhatt, 2012; Borimejad ve Samani, 2016), tüketim miktarı (Tigas et al., 2013), tüketimi etkileyen faktörler (Sapmaz ve Yercan, 2017) ve satın alma davranışı (Salazar-Orodenez et al., 2014; Rodrigez-Entrana et al., 2015; Rho et al., 2021) ile enerji tüketimi (Yotov et al., 2020;

Demircioğlu ve Eşiyok, 2022; Elmi et al., 2022) konularında gerçekleştirilmiştir. Tüketim ve satın alma davranışlarını konu alan çalışmalarda girdi değişkenleri, araştırmaya konu olan tarımsal ürünlerin ekonomik yönden bazı özelliklerini ve tüketimi gerçekleştiren bireylerin sosyo-ekonomik karakteristiklerini içermektedir. Çıktı değişkeni ise tüketim davranışlarını (tüketimi arttırma ve azaltma) temsil etmektedir. Demircioğlu ve Eşiyok, (2022) çalışmalarında enerji tüketimini modellemişler ve girdi değişkenlerini gayri safi yurt içi hasıla, elektrik satış fiyatları, ithalat, nüfus ve sıcaklık şeklinde olduğunu bildirmişlerdir. Literatürde enerji tüketim tahminini yapay sinir ağları ile yöntemi ile modelleyen diğer bilimsel araştırmalar incelendiğinde özellikle gayri safi yurt içi hasıla, gayri safi milli hasıla, nüfus, ithalat ve ihracat rakamlarının etkili olduğu gözlenmiştir (Sözen ve Arcaklıoğlu, 2007; Geem ve Roper, 2009; Kavaklıoğlu et al., 2009; Çunkaş ve Altun, 2010; Kankal et al., 2011; Uzlu et al., 2014). Sinir ağlarının kullanıldığı enerji tüketim tahminine yönelik çalışmalarda ekonomik faktörlerin yanı sıra sıcaklık gibi bazı çevresel faktörlere de yer verilmiştir (Karatasou et al., 2006; Gonzales ve Zamarreo, 2004). Bahsi geçen araştırmalarda çoğunlukla çok katmanlı algılayıcı modeline yer verilmiştir. Anket çalışmalarının yapıldığı araştırmalarda ise yapay sinir ağlarının lojistik regresyon ve probit modellerle karşılaştırmalı olarak incelendiği görülmektedir (Rodrigez-Entrana et al., 2015; Sapmaz ve Yercan, 2017).

Tarımsal üretim süreçlerinde yönetim ile ilgili çeşitli konularda farklı sinir ağı modellerinin kullanıldığı bilimsel araştırmalar literatürde yer almaktadır. Cao et al., (2019) sürdürülebilir arazi kullanımı yönetimi ve karar alma süreçlerinde geri dönüşümlü sinir ağlarını kullanmışlardır. Arazi kullanımı ile ilgili bir başka çalışma, Singh et al., (2020) tarafından Güney Asya Bölgesel İş Birliği Derneđi ülkeleri için 2050 yılı için gelecekteki tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımını tahmin etmek amacıyla çok katmanlı algılayıcı sinir ağı uygulaması ile gerçekleştirilmiştir. Bahsi geçen çalışmada ormancılık arazi kullanımının, değerlendirilen ülkelerde farklı düzeylerde değişikliklerle tüm senaryolarda bir düşüş eğiliminde olduğu bildirilmiştir. Mhudchuay et al., (2019) çiftçilerin gelirini maksimize edecek optimum ekim ve hasat dönemini bulmak amacıyla derin Q-öğrenmeye ilişkin bir uygulama yapmışlardır. Oudendag et al., (2012) çiftliklerin orta vadeli finansal ekonomik gelişimini desteklemek amacıyla çiftlik büyüklüğündeki değişikliği tahmin

etmek için makine öğrenmesi yöntemlerini kullanmışlardır. Rastegaripour et al., (2019) tarım ve sanayi sektörlerindeki su kaynakları ve atık suyun eş zamanlı yönetimini incelemek amacıyla karınca kolonisi algoritması, yapay sinir ağları ve ARIMA yöntemlerini birlikte ele almışlardır. Sefeedpari et al., (2013) çalışmalarında süt üretimi gerçekleştiren çiftliklerde enerji girdilerini temel alarak enerji çıktılarını yapay sinir ağlarını kullanarak tahminlemiştir. Viana et al., (2021) bölgesel düzeyde buğday, mısır ve zeytinlik tarlaları için tarım arazilerinin kullanımını potansiyel olarak açıklayan faktörleri belirlemek ve arazi kullanımını planlamak amacıyla makine öğrenmesi yöntemlerini kullanmışlardır.

Günümüzde iklim değişikliği ve sera gazı emisyonları göz önüne alındığında sürdürülebilir tarım konusunda yapılan bilimsel araştırmaların kritik bir öneme sahip olduğu görülebilmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı ve ekolojik ekonomi kapsamında yapay sinir ağlarını konu alan çeşitli bilimsel araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalar arasında Yu et al., (2022) tarafından çevre dostu firmaların kredi notlarını tahmin etmek amacıyla makine öğrenmesi yöntemlerinin kullanıldığı bir çalışma yer almaktadır. Tarım sektöründe iklim değişikliği etkilerini mahsul verimi üzerinden tahmin etmek amacıyla derin sinir ağlarının yarı parametrik bir varyantını kullanan diğer bir çalışma Crane-Droesch (2018) tarafından yapılmıştır. Araştırmacı çalışmasında yüksek boyutlu veri kümelerindeki karmaşık doğrusal olmayan ilişkileri, bilinen parametrik yapıyı ve gözlemlenmemiş enine kesitsel heterojenliği hesaba katabilen, verim modellemeye yönelik bir yaklaşımı ele almıştır. Jabelalansar et al., (2017) çalışmalarında iklim değişikliğinin gelecekteki mera yem üretimi üzerindeki etkisini araştırmak için CBS teknikleriyle birleştirilmiş geliştirilmiş bir regresyon sinir ağı modeline yer vermişlerdir. İzlenen yem üretim değerleri ve mevcut çevresel veriler (iklim ve topografya verileri dahil) kullanılarak tasarlanan bu çalışmada gelecek yıllarda gelişebilecek iklim senaryoları ve mera yöneticilerine koruma stratejileri ve saha araştırmaları hakkında önerilerde bulunulmuştur. İklim değişikliğinin mahsul verimi üzerine etkisini araştıran bir diğer çalışma Keane (2020) tarafından gerçekleştirilmiştir. Mısır verimi üzerine çalışan araştırmacı derin sinir ağları, geleneksel panel veri modelleri ve Keane ve Neal (2020) tarafından geliştirilen MO-OLS adlı yeni bir tahminci tarafından uygulanabilir hale getirilen, tarımsal üretim fonksiyonundaki hem kesişme noktalarında hem de eğimlerde birim ve zamana

bağlı etkilere izin veren yeni bir panel veri modeli olmak üzere üç farklı tahmin yöntemini ele almıştır. Zecevic et al., (2018) sürdürülebilirlik bağlamında mevcut tarımsal üretim durumunu ve yakın gelecekteki ekonomik eğilimleri yorumlamak amacıyla Cobb-Douglas üretim fonksiyonuna dayalı tarımsal girdi-çıktı potansiyeli modeli ve sinir ağlarını karşılaştırmalı olarak değerlendirmiştir. Yapay sinir ağları yöntemi ayrıca sürdürülebilirlik bağlamında farklı çalışmalarda kullanılmıştır (Kasem et al., 2014; Wang ve Chen, 2023).

Yapay sinir ağlarını konu olan araştırmalarda, üzerinde çalışılan tarımsal ürünlerin ülke bağlamında ekonomik değeri yüksek ürünler olduğu gözlenmiştir. Araştırmalarda yer alan sinir ağı modelleri, model mimarilerinin ve algoritmaların oldukça çeşitlilik gösterdiği belirlenmiştir. Araştırmaya konu olan bilimsel eserler kronolojik yapı göz önüne alınarak incelendiğinde sinir ağı modellerinde öncelikle geri yayılım algoritması ile yapılandırılan çok katmanlı algılayıcı modelinin yer aldığı görülmektedir. İlerleyen dönemlerde özellikle 2010 yılı ve sonrasında teknolojik gelişmelerle birlikte çok daha gelişmiş ve karmaşık yapılarda sinir ağı modellerinin kullanıldığı ve derin öğrenme modellerine yer verildiği görülmektedir.

Derleme kapsamında incelenen bilimsel çalışmalar, sinir ağları yönteminin araştırmacıların ve politika yapıcıların model tahminlerinin potansiyel güçlerini ortaya çıkarmalarına yardımcı başarılı bir analitik araç olduğunu göstermektedir. Farklı kaynaklardan ve birden çok ölçekte farklı türdeki verilerin birleştirilmesine imkân sağlayan bu yöntem, tarım ekonomisi alanında karmaşık davranışsal, teknolojik ve çevresel bağlantılarla karakterize edilen problemlerin çözümünü destekler. Sinir ağları uygulamalı bilimlerde farklı problem yapılarına uyum sağlayacak şekilde diğer yapay zekâ teknikleri ile entegreli tasarlanabilme özelliğine sahiptir. Bu noktada günümüzde derin öğrenme ağları araştırmacılar tarafından oldukça tercih edilen bir yöntemdir. Tarım ekonomisi problemlerinin çözüm süreçlerinde, değişken ve model seçimlerine yönelik optimizasyon gerçekleştirmek üzere algoritmik yaklaşımlar sağlamaktadır.

Tablo 2: Fiyat Tahmini ile İlgili Araştırmalar.

Yazar	Sinir Ağı Tipi	Mimari	Algoritma	Uygulama	Performans Değerlendirme	Eğitim ve Test
Kohzadi et al., 1996	ARIMA, ÇKA	6-5-1	Steepest descent	Besi sığırtı, buğday	AIC, HKO, OMYH, OMH	%90-%10
Richard et al., 1998	ÇKA, RPS model	3-27-1	Geri yayılım	Domates marjini	HKO	.
Zou et al., 2007	BPNN, ARIMA	2-4-1	Levenberg- Marquardt	Buğday	AIC, BIC, HKO, OMYH, OMH	%90-%10
Haofei et al., 2007	BPNN, Çok aşamalı optimizasyon, ARIMA	2-4-1	Geri yayılım	Buğday	AIC, BIC, HKO, OMYH, OMH	%90-%10
Yu et al., 2008	EMD- tabanlı sinir ağı, ÇKA	.	Geri yayılım	Ham petrol	HKO	%70-%30
Zhe-min et al., 2013	Chaotic sinir ağı	8-26-1	Levenberg- Marquardt	Yumurta	HKO	.
Pinherio et al., 2017	Çok değişkenli tekil spektrum analizi- Sinir ağı	.-15-1	Geri yayılım	Şeker, pamuk, mısır, kahve, soya	HKO, AIC	.
Xiong et al., 2017	ÇKA, SVR, ELM, ARIMA ve EEMD- tabanlı hibrit yaklaşımlar	4-14 gizli nöron	ELM algoritma	Domuz eti	HKOK, SOMYH	.
Zhang et al., 2018	Kuantil regresyon-radyal tabanlı fonksiyon Sinir Ağı	8-1	Gradient descent, genetik algoritma	Soya Fasulyesi	Bağlı hata, OMYH	.
Choudhary et al., 2019	EMD- tabanlı sinir ağı	.	Fine-to-coarse reconstruction	Patates	Varyans	.
Ouyang et al., 2019	ARIMA, VAR, CNN, RNN, LSTNet	12 girdi	LSTNet algoritma	Tarimsal emtia vadeli işlem	RSE, RAE, CORR	%60, %20, %20
Weng et al., 2019	ARIMA, BPNN, RNN	12-10-1 20-10-1 30-20-7	Levenberg- Marquardt Derin öğrenme algoritması	Salatalık	MSE	%14-%86
Kurumatani 2020	ARIMA, RNN, TATP, DFTS	.	TATP LSTM- 10k, DFTS LSTM, DFTS SRNN	Lahana, marul, domates	HKOK%, OMYH, PDF	%90-%10
Li et al., 2020	CNN, LSTM, RNN, ARIMA, SVM- VAR	.	Optimizasyon algoritması	Soya Fasulyesi	OMYH, RSE, RAE, Theil U, Korelasyon	%60-%20-%20
Guo et al., 2021	Regresyon Sinir ağı	6-34-1	Association rule mining	Buğday, mısır, domuz eti, hayvan yemi	HKO, HKOK	%75-%25

Tablo 2: Fiyat Tahmini ile İlgili Araştırmalar (Devam)

Yazar	Sinir Ağı Tipi	Mimari	Algoritma	Uygulama	Performans Değerlendirme	Eğitim ve Test
Mahto et al., 2021	ÇKA, ARIMA	.	Geri yayılım	Soya Fasulyesi, Ayçiçeği	HKOK%, OMYH	% 80-%20
Purohit et al., 2021	ETS, SVM, LSTM, ÇKA	.	Levenberg- Marquardt	Domates, soğan, patates	OMH, SOMYH, HKOK	.
Xu ve Zhang, 2021	NAR, NARX ağları	20 gizli nöron 2 gecikme	Levenberg- Marquardt Scale Conjugate Gradient Bayesian Regularization	Mısır	HKOK	% 70-%15-%15
Yin ve Wang, 2021	RBF-CHAOS, BP-CHAOS, RBF, ÇKA	.	LLE algortima	Soya Fasulyesi	OMH, Petr	.
Kozuch et al., 2022	ARIMA, ETS, BATS, TBATS, RBF, ÇKA	5-9 (15, 16, 18, 20, 21, 25, 26, 29)-1	BFGS, RBFT	Kerestelik ağaç	HKOK, OMH	% 85-%15
Kumar Paul et al., 2022	GRNN, SVR, RF, GBM, ARMA	.	.	Tarım ürünü	OMH, OMYH, HKOK	.
Menhaj ve Kavoosi-Kalashami 2022	ÇKA, Fourier	6 gizli nöron	.	Pirinç	OMYH, HKOK	% 80- %20
Wu et al., 2022	EMD- VMD- LSTM- ÇKA- Hibrit modeller	200 gizli nöron	IBES, BES	Deniz ürünleri	HKO, HKOK, OMYH, OMH	.
Xu ve Zhang 2022a	NAR, NARX ağları	2-3 gizli nöron 2-3 gecikme 6-4 gizli nöron 5-3 gecikme	Levenberg- Marquardt Scale Conjugate Gradient	Soya fasulyesi, soya yağı	HKOK (nisbi)	% 60-%20-%20
Xu ve Zhang 2022b	Doğrusal olmayan otoregresif sinir ağı	10 gizli nöron 5 gecikme	Levenberg- Marquardt Scale Conjugate Gradient	Kömür	HKOK (nisbi)	% 80-%10-%10
Wang 2023	RBF	.	Geri yayılım	Sarımsak ve domuz eti	HKOK	.

Tablo 3: Mahsul Verimi ile İlgili Araştırmalar.

Yazar	Sinir Ağr Tipi	Mimari	Algoritma	Uygulama	Performans Değerlendirme	Eğitim ve Test
Kaul et al., 2005	BPNN	20- 5,6,7- 1	.	Soya Fasulyesi, Mısır	HKOK	% 60-%40
Kumar et al., 2015	BPNN	3-10-1	Geri yayılım	Şeker Kamışı	HKOK	% 90-% 10
Kung et al., 2016	Ensemble NN	6-5-1	.	Mahsul verimi	HKOK	.
Bhojani ve Bhatt 2020	ÇKA	8-12-1	Yazarlar tarafından geliştirilmiştir	Buğday	OMH, HKOK, HKO, OMYH, MH (nisbi)	.
Khan et al., 2020	ÇKA	16-7-1	.	Nane biyokütle	HKOK	% 76-%24
Bali ve Singla, 2021	RNN, LSTM, RF	50 ve 33 nöron	Stochastics Gradient Descent	Buğday	HKOK, OMH, HKO	% 80-%20
Al-Adhaleh and Aldhyani, 2022	MLP	4-15-15-1	Levenberg- Marquardt	Mahsul verimi	HKOK, HKO, HKOK (normalize)	% 70-%30
Kittichotsawat et al., 2022	MLP	8-1,10-1	Geri yayılım	Kahve	HKO, HKOK	% 70-% 15-% 15
Latifi ve Fami, 2022	Çok katmanlı algılayıcı, ARIMA	4--1	Geri yayılım	Buğday	HKOK, HQC, AIC, SIBC, OMYH	.
Saranyadevi ve Mohideen, 2022	ARIMA, Sinir ağı belirlenmiş	3-2-1	.	Yer Fıstığı	HKOK, OMYH	.
Sun et al., 2022	RNN, LSTM, CNN	.	Adam	Buğday	HKOK, HKOK (nisbi)	% 80-% 10-% 10
Yıldırım ve Karaatlı, 2022	NARX ağları	5-40-1 4 gecikme	Levenberg- Marquardt Scale Conjugate Gradient Bayesian Regularization	Elma	OMYH	% 80-% 10-% 10
You, 2022	Elman	3--1	Gradient optimizasyon algoritması	Tarimsal çıktı değer indeksi	HKO	.
Thimmegowda et al., 2023	ÇKA	32--1	Geri yayılım	Pirinç	HKOK (normalize), HKOK	% 80-% 20

Tablo 4: Tarım Ekonomisi Alanında Çeşitli Araştırmalar.

Yazar	Sinir Ağı Tipi	Mimari	Algoritma	Uygulama	Performans Değerlendirme	Eğitim ve Test
Reiter ve Economides, 1999	ÇKA	2-4-3-2-1	Geri yayılım	Doğal gaz talebi	RMSE	%75-%25
Ifaei et al., 2017	Derin sinir ağları, RNN, ARMAX	128 nöron	.	Talep yük tahmini	RMSE	.
Wibowo et al., 2022	ÇKA	4-8-1	Geri yayılım	Enerji talebi	HKO, HKOK	.
Shojaie et al., 2017	ÇKA	.	Levenberg, genetik algoritma	Yakıt tedarik sistemi	MSE	.
Guan et al., 2022	BPNN, RNN, DBN, Firefly	.	.	Finansal yönetim riski	Tahmin doğruluğu	.
Kasten ve Featherstone, 1996	ÇKA, Lojistik regresyon	3-5 gizli nöron	Geri yayılım	Tarımsal risk tercihleri	OMH, HKOK	.
Limsombunchai et al., 2005	Olasılıksal sinir ağları, ÇKA, Lojistik regresyon	.	.	Temerrüt riski	Tahmin doğruluğu	%80-%20
Manoj et al., 2022	ResNet-16, ResNet28, LASSO, RF	.	Adam	Tarımsal üretim riski	HKO, HKOK, OMH	%80-%10-%10
Mazzocchi et al., 2017	ÇKA	7-4-1	Geri yayılım	Arazi kullanım riski	LISA	.
Sulkava et al., 2015	SOM	.	Batch	Kümeleme/Tipoloji	.	.
Konecny et al., 2010	Kohonen map	2--3	Self-Learning	Kümeleme/Tipoloji	.	.
Kaliba et al., 2020	ÇKA	3-4-4-2	Geri yayılım	Kümeleme/Tipoloji	HKOK	.
Jena ve Majhi, 2018	ÇKA, FLANN, RBF, Diskriminant	.	Geri yayılım	Kümeleme/Tipoloji	HKO	%80-%20
Halagundegowda ve Singh, 2018	ÇKA	12-5-2	Geri yayılım	Kümeleme/Tipoloji	Doğruluk değerleri	%80-%20
Aliahmadi et al., 2013	ÇKA, ÇDRA	.	Geri yayılım	Ham petrol ihracatı	HKOK, OMH	.
Karahhan, 2015	ÇKA, ARIMA	5-5-1	Geri yayılım	Kayısı ihracatı	HKO, OMYH	%83-%17
Güler et al., 2017	ÇKA, ARIMA	1-3-1 1-4-1	Levenberg-Marquardt	Yağlı tohum bitki ihracatı	HKO, HKOK, OMYH	%60-%15-%25 %70-%10-%20
Co ve Boosarawongse, 2017	ARIMA, ÇKA	10-5-1	Geri yayılım	Pirinç ihracatı	HKO, HKOK, OMH, OMYH	.

SONUÇ

Yapay sinir ağları, doğrusal olmayan ve rassal problemleri modellemek için kullanılabilen bir yapay zekâ tekniğidir. Tarım ekonomisi alanında, özellikle girdi-çıkıtı yapısının belirsizlik ve nedensellik özelliği taşıdığı durumlarda, büyük bir potansiyele sahiptir. Araştırmalarda yer alan verilerin doğası ve varyasyonu, verilerin elde edilme süreçlerinin ne olduğu, örnekleme teknikleri, ölçüm hatasının varlığı gibi bazı önemli unsurların etkilerinin anlaşılması minvalinde bulguların yorumlanması önem arz etmektedir. İncelenen tüm çalışmalarda en yaygın yapının çok katmanlı algılayıcı modeli olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra özellikle zaman serisi formundaki veri yapılarında geri dönüşümlü ağların, kümeleme ve sınıflandırma çalışmalarında ise SOM ağlarının kullanımı dikkate çekmektedir. Geri dönüşümlü ağların oldukça başarılı sonuçlar verdiği ancak kısmen uygulama zorluğuna ilişkin görüşlerden kaynaklı daha basit bir yapı olan çok katmanlı algılayıcının tercih edilme potansiyelinin yüksek olduğu görülebilmektedir. Danışmanlı öğrenme modellerinde tercih edilen ve iyi sonuçlar veren algoritmalar geri yayılım ve Levenberg- Marquardt algoritmalarıdır. Ekonometrik yöntemlerde olduğu gibi sinir ağlarında da analiz sürecinin işleyişinde birtakım kısıtlar mevcuttur. Çok katmanlı algılayıcı modeli üzerinden değerlendirilmeler yapılacak olursa sinir ağlarının teorik yapısından kaynaklı bu kısıtların başında, ağın eğitim parametrelerine ilişkin seçimler, algoritma tercihleri ve eğitim ve test oranının belirlenmesi gelmektedir. Araştırmalar göstermiştir ki karmaşık tasarlanan veya tercih edilen ağ yapıları daha iyi sonuçlar içermemektedir. İncelenen tüm çalışmalarda, genel olarak 1 ile 20 arasında gizli gizli nöron sayısına sahiptir. Çalışmalarda katman sayısının çeşitlilik gösterdiği ancak genel olarak bir ve iki katmanın tarım ekonomisi çalışmalarında yeterli olduğu gözlenmiştir.

Yapay sinir ağları geleneksel ekonometrik yöntemlerin ikamesi veya tamamlayıcısı olma rolünü taşımaktadır, tarım ekonomisi politika analizlerinde ve karar alma süreçlerinde önemli bir potansiyele sahiptir. Sinir ağı çıktılarının simüle edilmesi ve uzamsal veya zamansal çözünlüğe sahip modellerin analize konu olan araştırma yapısına göre ayrıntılı düzeylerde optimize edilmesi, politika yapıcılara ihtiyaç duyduğu ölçeklerde öngörüler sağlamaktadır.

Bu çalışmada, tarım ekonomisi veri yapılarında sinir ağları yönteminin kullanımına ilişkin sistematik bir inceleme sunulmuştur. İnceleme sonucunda

özellikle fiyat tahmini ve mahsul verim tahmini üzerine gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Derleme çalışmasında yer alan eserlerin bulgularında, tarım ekonomisi problemlerini çözmek üzere kullanılan sinir ağı modellerinin oldukça güçlü araçlar olduğu, kesin ve doğru nicel modellerin oluşturulmasında önemli bir rol oynadığı belirlenmiştir. Sinir ağları başta regresyon analizi ve ARIMA olmak üzere çok sayıda bilimsel eserde geleneksel yöntemlerle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Performans kriterleri, incelenen çalışmalarda sinir ağı modellerinin genellikle klasik istatistiksel ve ekonometrik modellerden daha iyi sonuçlar verdiğini göstermektedir. Bu çalışmanın tarım ekonomisi alanında yapılacak potansiyel çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Airlangga, G., Rachmat, A., & Lapihu, D. (2019). Comparison of exponential smoothing and neural network method to forecast rice production in Indonesia. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 17(3), 1367-1375.
- Akilli, A. Tarımsal verilerin doğrusal olmayan çok değişkenli bulanık regresyon yöntemi ile analizi. Doktora Tezi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi. Kırşehir.
- Al-Adhaileh, M. H., & Aldhyani, T. H. (2022). Artificial intelligence framework for modeling and predicting crop yield to enhance food security in Saudi Arabia. *PeerJ Computer Science*, 8, e1104.
- Aliahmadi, A., Jafari-Eskandari, M., Mozafari, M., & Nozari, H. (2013). Comparing artificial neural networks and regression methods for predicting crude oil exports. *International Journal of Information, Business and Management*, 5(2), 40-58.
- Alzoubi, I., Almaliki, S., Mirzaei, F., (2019). Prediction of environmental indicators in land leveling using artificial intelligence techniques. *Chem. Biol. Technol. Agric.* 6.
- Anggraeni, W., Mahananto, F., Sari, A. Q., Zaini, Z., & Andri, K. B. (2019). Forecasting the price of Indonesia's rice using hybrid artificial neural network and autoregressive integrated moving average (Hybrid NNs-ARIMAX) with exogenous variables. *Procedia Computer Science*, 161, 677-686.
- Aparecido, L.E.D., de Moraes, J., Rolim, G.D., Martorano, L.G., de Meneses, K.C., Valeriano, T.T.B., (2019). Neural networks in climate spatialization and their application in the agricultural zoning of climate risk for sunflower in different sowing dates. *Arch. Agron. Soil Sci.* 65, 1477-1492.
- Areef, M., Rajeswari, S., Vani, N., & Naidu, G. M. (2020). Forecasting of onion prices in Bangalore market: An application of time series models. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 75(2), 217-227.
- Athey, S. (2018). The impact of machine learning on economics. In *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 507-547). University of Chicago Press.

- Avila-George, H., Valdez-Morones, T., Perez-Espinosa, H., Acevedo-Juarez, B., Castro, W., 2018. Using artificial neural networks for detecting damage on tobacco leaves caused by blue mold. *Int. J. Adv. Computer Sci. Appl.* 9, 579–583.
- Bali, N., & Singla, A. (2021). Deep learning based wheat crop yield prediction model in punjab region of north india. *Applied Artificial Intelligence*, 35(15), 1304-1328.
- Bali, N., & Singla, A. (2022). Emerging trends in machine learning to predict crop yield and study its influential factors: A survey. *Archives of computational methods in engineering*, 1-18. Baylis et al., 2021
- Baylis, K., Heckelei, T., & Storm, H. (2021). Machine learning in agricultural economics. In *Handbook of Agricultural Economics* (Vol. 5, pp. 4551-4612). Elsevier.
- Bhatt, M. A. (2012). Evaluation and associations: A neural-network model of advertising and consumer choice. *Journal of economic behavior & organization*, 82(1), 236-255.
- Bhojani, S. H., & Bhatt, N. (2020). Wheat crop yield prediction using new activation functions in neural network. *Neural Computing and Applications*, 32, 13941-13951.
- Borimnejad, V., & Eshraghi Samani, R. (2016). Modeling consumer's behavior for packed vegetable in "Mayadin management organization of Tehran" using artificial neural network. *Cogent Business & Management*, 3(1), 1208898.
- Bryson, A.E. and Ho, Y.C., 1969, *Applied optimal control: Optimization, estimation and control*, Blaisdell Publishing Company, New York.
- Cao, C., Dragičević, S., & Li, S. (2019). Short-term forecasting of land use change using recurrent neural network models. *Sustainability*, 11(19), 5376.
- Chen, X., & Long, Z. (2023). E-Commerce Enterprises Financial Risk Prediction Based on FA-PSO-LSTM Neural Network Deep Learning Model. *Sustainability*, 15(7), 5882.
- Chen, Z., Goh, H. S., Sin, K. L., Lim, K., Chung, N. K. H., & Liew, X. Y. (2021). Automated agriculture commodity price prediction system with machine learning techniques. *arXiv preprint arXiv:2106.12747*.

- Choudhary, K. A. P. I. L., Jha, G. K., Kumar, R. R., & Mishra, D. C. (2019). Agricultural commodity price analysis using ensemble empirical mode decomposition: A case study of daily potato price series. *Indian journal of agricultural sciences*, 89(5), 882-886.
- Chuentawat, R., & Loetyingyot, S. (2019). Determination of artificial neural network structure with autoregressive form of ARIMA and genetic algorithm to forecast monthly paddy prices in Thailand. *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 11(3), 22.
- Co, H. C., & Boosarawongse, R. (2007). Forecasting Thailand's rice export: Statistical techniques vs. artificial neural networks. *Computers & industrial engineering*, 53(4), 610-627.
- Coble, K. H., Mishra, A. K., Ferrell, S., & Griffin, T. (2018). Big data in agriculture: A challenge for the future. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 40(1), 79-96.
- Crane-Droesch, A. (2018). Machine learning methods for crop yield prediction and climate change impact assessment in agriculture. *Environmental Research Letters*, 13(11), 114003.
- Çunkaş, M., Altun A. A. (2010). Long Term Electricity Demand Forecasting in Turkey Using Artificial Neural Networks. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy* 5 (3): 279–289.
- da Veiga, C. P., da Veiga, C. R. P., Puchalski, W., dos Santos Coelho, L., & Tortato, U. (2016). Demand forecasting based on natural computing approaches applied to the foodstuff retail segment. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 31, 174-181.
- Demircioğlu, M., Eşiyok, S. (2022). Energy consumption forecast of Turkey using artificial neural networks from a sustainability perspective. *International Journal of Sustainable Energy*, 41(8), 1127-1141.
- Elman, J.L., (1990). Finding structure in time, *Cognitive science*, 14, 179-211.
- Elmi, A. M., Selam, A. A., & Atalay, A. K. Prediction of Renewable Energy Consumption of European Union Using Artificial Neural Networks. *Black Sea Journal of Engineering and Science*, 5(1), 11-17.
- Feng, Y. (2021). Garlic price forecast based on the combined model of time-frequency decomposition and neural network. *Academic Journal of Computing & Information Science*, 4(6), 86-96.

- Forestal, R. L., Pi, S. M. (2021). Using Artificial Neural networks and Optimal Scaling Model to Forecast Agriculture Commodity Price: An Ecological-economic Approach. *Advances in Management and Applied Economics*, 11(3), 29-55.
- Gallo, C., Contò, F., La Sala, P., & Antonazzo, A. P. (2013). A neural network model for classifying olive farms. *Procedia Technology*, 8, 593-599.
- Geem, Z. W., Roper, W. E. (2009). Energy Demand Estimation of South Korea Using Artificial Neural Network. *Energy Policy* 37: 4049–4054.
- Ghaffarian, S., van der Voort, M., Valente, J., Tekinerdogan, B., & de Mey, Y. (2022). Machine learning-based farm risk management: A systematic mapping review. *Computers and Electronics in Agriculture*, 192, 106631.
- Gladju, J., Kamalam, B. S., & Kanagaraj, A. (2022). Applications of data mining and machine learning framework in aquaculture and fisheries: A review. *Smart Agricultural Technology*, 100061.
- Gonzalez, P. A., and J. M. Zamarrero. 2005. "Prediction of hourly Energy Consumption in Buildings based on a Feedback Artificial Neural Network." *Energy and Buildings* 37: 595–601. doi:10.1016/j.enbuild.2004.09.006.
- Grewal, D., & Daneshyari, M. D. (2022). Machine learning prediction of agricultural produces for Indian Farmers using LSTM. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*, 113-119.
- Guan, Z., Zhao, Y., & Geng, G. (2021). The risk early-warning model of financial operation in family farms based on back propagation neural network methods. *Computational Economics*, 1-24.
- Guo, Y., Hu, X., Wang, Z., Tang, W., Liu, D., Luo, Y., & Xu, H. (2021). The butterfly effect in the price of agricultural products: A multidimensional spatial-temporal association mining. *Agricultural Economics*, 67(11), 457-467.
- Güler, D., Saner, G., & Naseri, Z. (2017). Yağlı tohumlu bitkiler ithalat miktarlarının arıma ve yapay sinir ağları yöntemleriyle tahmini. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(01), 60-70.
- Halagundegowda G. R., & Singh, A. (2018). Multilayer perceptron method of artificial neural network for classification of farmers based on adoption of drought coping mechanisms. *Int. J. Pure App. Biosci*, 6(2), 1408-1414.

- Hamm, L., & Brorsen, B. W. (1997). Forecasting hog prices with a neural network. *Journal of Agribusiness*, 15, 37-54.
- Haofei, Z., Guoping, X., Fangting, Y., & Han, Y. (2007). A neural network model based on the multi-stage optimization approach for short-term food price forecasting in China. *Expert Systems with Applications*, 33(2), 347-356.
- Haykin, S., 2009, *Neural networks and learning machines*, (3rd Edition) New York: Prentice Hall/Pearson.
- Hernandez, G., Muller, G.V., Villacampa, Y., Navarro-Gonzalez, F.J., Aragonés, L., 2020. Predictive models of minimum temperatures for the south of Buenos Aires province. *Sci. Total Environ.* 699.
- Ifaei, P., Karbassi, A., Lee, S., & Yoo, C. (2017). A renewable energies-assisted sustainable development plan for Iran using techno-econo-socio-environmental multivariate analysis and big data. *Energy Conversion and Management*, 153, 257-277.
- Jaberalansar, Z., Tarkesh, M., Bassiri, M., & Pourmanafi, S. (2017). Modelling the impact of climate change on rangeland forage production using a generalized regression neural network: a case study in Isfahan Province, Central Iran. *Journal of Arid Land*, 9, 489-503.
- Jabjone, S., & Jiamrum, C. (2013). Artificial neural networks for predicting the rice yield in Phimai District of Thailand. *International Journal of Electrical Energy*, 1(3), 177-181.
- Jang, I. H., & Choe, Y. C. (2014). Forecasting rice productivity using a neural network method A global warming scenario. *Adv Sci Technol Lett*, 49, 222-228.
- Jasiński, T. (2022). A new approach to modeling cycles with summer and winter demand peaks as input variables for deep neural networks. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 159, 112217.
- Jena, P. R., & Majhi, R. (2018). An application of artificial neural network classifier to analyze the behavioral traits of smallholder farmers in Kenya. *Evolutionary Intelligence*, 14, 281-291.
- Jena, P. R., Majhi, B., Kalli, R., & Majhi, R. (2022). Prediction of crop yield using climate variables in the south-western province of India: a functional artificial neural network modeling (FLANN) approach. *Environment, Development and Sustainability*, 1-24.

- Jha, G. K., Sinha, K. (2013). Agricultural price forecasting using neural network model: An innovative information delivery system. *Agricultural Economics Research Review*, 26(347-2016-17087), 229-239.
- Jiang, Z., Liu, C., Ganapathysubramanian, B., Hayes, D. J., & Sarkar, S. (2020). Predicting county-scale maize yields with publicly available data. *Scientific Reports*, 10(1), 1-12.
- Juan, N. P., Valdecantos, V. N. (2022). Review of the application of Artificial Neural Networks in ocean engineering. *Ocean Engineering*, 259, 111947.
- Kaleeswaran, V., Dhamodharavadhani, S., & Rathipriya, R. (2020, November). A comparative study of activation functions and training algorithm of NAR neural network for crop prediction. In 2020 4th International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology (ICECA) (pp. 1073-1077). IEEE.
- Kaliba, A. R., Mushi, R. J., Gongwe, A. G., & Mazvimavi, K. (2020). A typology of adopters and nonadopters of improved sorghum seeds in Tanzania: A deep learning neural network approach. *World Development*, 127, 104839.
- Kankal, M., A. Akpınar, M. I. Kömürcü, and TŞ Özşahin. 2011. "Modeling and Forecasting of Turkey's Energy Consumption Using Socio-Economic and Demographic Variables." *Applied Energy* 88 (5): 1927–1939.
- Kankar, M., & Kumar, M. A. (2022). Price Prediction of Agricultural Products Using Deep Learning. In *Advanced Machine Intelligence and Signal Processing* (pp. 505-518). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Karahan, M. (2015). Yapay sinir ağları metodu ile ihracat miktarlarının tahmini: ARIMA ve YSA metodunun karşılaştırmalı analizi. *Ege Akademik Bakış*, 15(2), 165-172.
- Karatasou, S., M. Santamouris, and V. Geros. 2006. "Modeling and Predicting Building's Energy use with Artificial Neural Networks: Methods and Results." *Energy and Buildings* 38: 949–958.
- Karbasi, A. R., Laskukalayeh, S. S., & Fahimifard, S. M. (2009). Comparison of NNARX, ANN and ARIMA Techniques to Poultry Retail Price Forecasting (No. 1005-2016-78959).
- Karlaftis, M. G., & Vlahogianni, E. I. (2011). Statistical methods versus neural networks in transportation research: Differences, similarities and some

- insights. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 19(3), 387-399.
- Kasem, E., Trenz, O., & Hřebíček, J. (2014, September). Statistical method and neural network for sustainability evaluation. In *Proceedings of the 32nd International Conference on Mathematical Methods in Economics (MME 2014)*, Olomouc, Czech Republic (pp. 10-12).
- Kastens, T. L., & Featherstone, A. M. (1996). Feedforward backpropagation neural networks in prediction of farmer risk preferences. *American Journal of Agricultural Economics*, 78(2), 400-415.
- Kaul, M., Hill, R. L., & Walthall, C. (2005). Artificial neural networks for corn and soybean yield prediction. *Agricultural Systems*, 85(1), 1-18.
- Kavaklioglu, K., H. Ceylan, H. K. Ozturk, and O. E. Canyurt. 2009. "Modeling and Prediction of Turkey's Electricity Consumption Using Artificial Neural Networks." *Energy Conversion and Management* 50 (11): 2719–2727.
- Keane, M., & Neal, T. (2020). Comparing deep neural network and econometric approaches to predicting the impact of climate change on agricultural yield. *The Econometrics Journal*, 23(3), S59-S80.
- Keane, M. P. Neal, T, (2020). *Climate Change and U.S. Agriculture: Accounting for Multi-dimensional Slope Heterogeneity in Production Functions*. UNSW Business School Research Paper No. 2018-08a, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3180480> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3180480>
- Khamis, A., & Abdullah, S. N. S. B. (2014). Forecasting wheat price using backpropagation and NARX neural network. *The International Journal of Engineering and Science*, 3(11), 19-26.
- Khan, M. S., Semwal, M., Sharma, A., & Verma, R. K. (2020). An artificial neural network model for estimating Mentha crop biomass yield using Landsat 8 OLI. *Precision Agriculture*, 21, 18-33.
- Kınacı, A.C., 2006, Görsel yazılım geliştirme ortamı ile beraber bir yapay sinir ağı kütüphanesi tasarımı ve gerçekleştirimi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kittichotsawat, Y., Tippyawong, N., & Tippyawong, K. Y. (2022). Prediction of arabica coffee production using artificial neural network

- and multiple linear regression techniques. *Scientific Reports*, 12(1), 14488.
- Kohonen, T., 1989, *Self-Organization and associative memory* (3rd Ed.), Springer-Verlag, Berlin.
- Kohzadi, N., Boyd, M. S., Kermanshahi, B., & Kaastra, I. (1996). A comparison of artificial neural network and time series models for forecasting commodity prices. *Neurocomputing*, 10(2), 169-181.
- Konečný, V., Trenz, O., & Svobodová, E. (2010). Classification of companies with the assistance of self-learning neural networks. *Agricultural Economics*, 56(2), 51-58.
- Kosanan, O., & Kantanantha, N. (2014). Thailand's Para Rubber Production Forecasting Comparison. In *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists (Vol. 2)*.
- Kožuch, A., Cywicka, D., & Adamowicz, K. (2023). A Comparison of Artificial Neural Network and Time Series Models for Timber Price Forecasting. *Forests*, 14(2), 177.
- Kröse, B. and Van Der Smagt P., 1996, *An introduction to neural networks*, The University of Amsterdam.
- Kumar, S., Kumar, V., & Sharma, R. K. (2015). Sugarcane yield forecasting using artificial neural network models. *International Journal of Artificial Intelligence & Applications (IJAIA)*, 6(5), 51-68.
- Kumar, S., Arora, K., Singh, P., Gupta, A. K., Sharma, I., & Vatta, K. (2022). Performance comparison of ARIMA and Time Delay Neural Network for forecasting of potato prices in India. *Agricultural Economics Research Review*, 35(2).
- Singh, R. K., Sinha, V. S. P., Joshi, P. K., & Kumar, M. (2020). Modelling Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) in response to climate change scenarios for the SAARC nations. *Environmental Monitoring and Assessment*, 192, 1-18.
- Kung, H. Y., Kuo, T. H., Chen, C. H., & Tsai, P. Y. (2016). Accuracy analysis mechanism for agriculture data using the ensemble neural network method. *Sustainability*, 8(8), 735.
- Kurumatani, K. (2020). Time series forecasting of agricultural product prices based on recurrent neural networks and its evaluation method. *SN Applied Sciences*, 2(8), 1434.

- Latifi, Z., & Shabanali Fami, H. (2022). Forecasting Wheat Production in Iran Using Time Series Technique and Artificial Neural Network. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 24(2), 261-273.
- Li, H., Cui, Y., Wang, S., Liu, J., Qin, J., & Yang, Y. (2020). Multivariate financial time-series prediction with certified robustness. *IEEE Access*, 8, 109133-109143.
- Li, J., Cheng, J. H., Shi, J. Y., & Huang, F. (2012). Brief introduction of back propagation (BP) neural network algorithm and its improvement. In *Advances in Computer Science and Information Engineering: Volume 2* (pp. 553-558). Springer Berlin Heidelberg.
- Li, H., Cui, Y., Wang, S., Liu, J., Qin, J., & Yang, Y. (2020). Multivariate financial time-series prediction with certified robustness. *IEEE Access*, 8, 109133-109143.
- Li, Z. M., Cui, L. G., Xu, S. W., Weng, L. Y., Dong, X. X., Li, G. Q., & Yu, H. P. (2013). Prediction model of weekly retail price for eggs based on chaotic neural network. *Journal of integrative agriculture*, 12(12), 2292-2299.
- Limsombunchai, V., Gan, C., & Lee, M. (2005). An analysis of credit scoring for agricultural loans in Thailand. *American Journal of Applied Sciences* 2 (8): 1198-1205.
- Liu, H., Mi, X.W. and Li, Y.F., (2018), Wind speed forecasting method based on deep learning strategy using empirical wavelet transform, long short term memory neural network and Elman neural network, *Energy conversion and management*, 156, 498-514.
- Mahto, A. K., Alam, M. A., Biswas, R., Ahmad, J., & Alam, S. I. (2021). Short-term forecasting of agriculture commodities in context of Indian market for sustainable agriculture by using the artificial neural network. *Journal of Food Quality*, 2021, 1-13.
- Manoj, T., Makkithaya, K., & Narendra, V. G. (2022, February). A Federated Learning-Based Crop Yield Prediction for Agricultural Production Risk Management. In *2022 IEEE Delhi Section Conference (DELCON)* (pp. 1-7). IEEE.
- Martinez- Martinez-Martinez, V., Gomez-Gill, J., Machado, M.L., Pinto, F.A.C., 2018. Leaf and canopy reflectance spectrometry applied to the

- estimation of angular leaf spot disease severity of common bean crops. *PLoS ONE* 13.
- Mazzocchi, C., Corsi, S., & Sali, G. (2017). Agricultural land consumption in periurban areas: a methodological approach for risk assessment using artificial neural networks and spatial correlation in Northern Italy. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 10, 3-20.
- Menhaj, M., & Kavooosi-Kalashami, M. (2022). Developing a hybrid forecasting system for agricultural commodity prices (case study: Thailand rice free on board price). *Ciência Rural*, 52.
- Mhudchuay, T., Kasetkasem, T., Attavanich, W., Kumazawa, I., & Chanwimaluang, T. (2019, July). Rice cultivation planning using a deep learning neural network. In 2019 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (pp. 822-825). IEEE.
- Mishra, G. C., & Singh, A. (2013). A Study on Forecasting Prices of Groundnut Oil in Delhi by Arima Methodology and Artificial Neural Networks. *Agris On-Line Papers in Economics & Informatics*, 5(3).
- Mithiya, D., Datta, L., & Mandal, K. (2019). Time series analysis and forecasting of oilseeds production in India: using autoregressive integrated moving average and group method of data handling–neural network. *Asian J. Agric. Ext. Econ. Sociol.*, 30, 1-14.
- Mohammadi, A., Rafiee, S., Mohtasebi, S. S., Mousavi Avval, S. H., & Rafiee, H. (2010, September). Developing an artificial neural network model for predicting kiwifruit production in Mazandaran province of Iran. In *Agriculture Engineering Conference* (pp. 16-20).
- Mullainathan, S., & Spiess, J. (2017). Machine learning: an applied econometric approach. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 87-106.
- Naveena, K., Singh, S., Rathod, S., & Singh, A. (2017). Hybrid ARIMA-ANN modelling for forecasting the price of robusta coffee in India. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.*, 6(7), 1721-1726.
- Oudendag, D., Szilávik, Z., & van der Veen, H. (2012). The use of Machine Learning techniques to predict farm size change—An implementation in the Dutch Dairy sector. *American Academic & Scholarly Research Journal*, 4(5).

- Ouyang, H., Wei, X., & Wu, Q. (2019). Agricultural commodity futures prices prediction via long-and short-term time series network. *Journal of Applied Economics*, 22(1), 468-483.
- Paswan, S., Paul, A., Paul, A., & Noel, A. S. (2022). Time series prediction for sugarcane production in Bihar using ARIMA & ANN model. *The Pharma Innovation Journal*, 11(4), 1947-1956.
- Pathane S, Patil U., Sidnal N. (2015) Prediction of future market price for agricultural commodities, *International Journal of System and Software Engineering*, 3(1): 10-17.
- Paul, R. K., Yeasin, M., Kumar, P., Kumar, P., Balasubramanian, M., Roy, H. S., ... & Gupta, A. (2022). Machine learning techniques for forecasting agricultural prices: A case of brinjal in Odisha, India. *Plos one*, 17(7), e0270553.
- Pinheiro, C. A. O., & Senna, V. D. (2016). Multivariate analysis and neural networks application to price forecasting in the Brazilian agricultural market. *Ciência Rural*, 47.
- Pradhan, K. K., Hota, S. K., & Satpathy, B. (2012) Artificial Neural Network Methodology for Modeling and Resource use Optimization in Rice Yield. *International Journal of Creative Mathematical Sciences & Technology (IJCMST)* 2(1): 35-41.
- Prakash, P., Jaganathan, D., Immanuel, S., Lama, A., Sreekumar, J., & Sivakumar, P. S. (2022). Forecasting of Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) Prices in India. *Indian Journal of Extension Education*, 58(2), 15-20.
- Purohit, S. K., Panigrahi, S., Sethy, P. K., & Behera, S. K. (2021). Time series forecasting of price of agricultural products using hybrid methods. *Applied Artificial Intelligence*, 35(15), 1388-1406.
- Ramsey, A. F., Goodwin, B. K., Hahn, W. F., & Holt, M. T. (2021). Impacts of COVID-19 and price transmission in US meat markets. *Agricultural Economics*, 52(3), 441-458.
- Rastegaripour, F., Saboni, M. S., Shojaei, S., & Tavassoli, A. (2019). Simultaneous management of water and wastewater using ant and artificial neural network (ANN) algorithms. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 16, 5835-5856.

- Reddy, G. R., Pravallika, K. V. S. D., Gita, B. M., & Reddy, M. C. (2023). An Economic Analysis of Cotton Price Forecasting Using ANN in Andhra Pradesh, India.
- Reiter, D. F., & Economides, M. J. (1999, March). Prediction of short-term natural gas prices using econometric and neural network models. In SPE Hydrocarbon Economics and Evaluation Symposium. OnePetro.
- Rho, H., Choi, K., & Yoo, D. (2021). Predicting agricultural and livestock products purchases using the Internet search index and data mining techniques. *Data Technologies and Applications*, 55(5), 788-809.
- Richards, T. J., Patterson, P. M., & Van Ispelen, P. (1998). Modeling fresh tomato marketing margins: econometrics and neural networks. *Agricultural and resource economics review*, 27(2), 186-199.
- Rodríguez-Entrena, M., Salazar-Ordóñez, M., & Becerra-Alonso, D. (2016). An assessment of the barriers to the consumers' uptake of genetically modified foods: a neural network analysis. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 96(5), 1548-1555.
- Salazar-Ordóñez, M., Rodríguez-Entrena, M., & Becerra-Alonso, D. (2014). Willingness to purchase Genetically Modified food: an analysis applying artificial Neural Networks (No. 727-2016-50506).
- Sapmaz, K., & Yercan, M. (2017). Determination of Factors Affecting The Consumption of Private Label Food Products by Using Artificial Neural Networks and Logistic Regression Model: Case of İzmir Province. *Turkish Journal of Agricultural Economics*, 23(2).
- Saranyadevi, M., & Mohideen, A. K. (2022). A production of groundnut in Tamil Nadu using arima and neural network analysis. *International Journal of Mechanical Engineering*, 7(5), 964-969.
- Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: an overview. *Neural Networks: The Official Journal of the International Neural Network Society* 61: 85–117.
- Sefeedpari, P., Rafiee, S., & Akram, A. (2013). Application of artificial neural network to model the energy output of dairy farms in Iran. *International journal of energy technology and policy*, 9(1), 82-91.
- Shahriary, G., & Mir, Y. (2016). Application of artificial neural network model in predicting price of milk in Iran. *Modern Applied Science*, 10(4), 173-178.

- Shahwan, T., & Odening, M. (2007). Forecasting agricultural commodity prices using hybrid neural networks. *Computational Intelligence in Economics and Finance: Volume II*, 63-74.
- Sharma, H., & Burark, S. S. (2014). Comparison between Exponential Smoothing and Artificial Neural Network Price Forecast Model for Moong Crop in Sumerpur Market of Rajasthan. *The Journal of Rural and Agricultural Research*, 14(2), 1-4.
- Sharma, R., Kamble, S. S., Gunasekaran, A., Kumar, V., & Kumar, A. (2020). A systematic literature review on machine learning applications for sustainable agriculture supply chain performance. *Computers & Operations Research*, 119, 104926.
- Shekhar, S., Schnable, P., Le Bauer, D., Baylis, K. and Waal, K. V. (2017). Agriculture Big Data (AgBD) challenges and opportunities from farm to table: a Midwest Big Data Hub Community Whitepaper. White Paper for the US National Institute of Food and Agriculture.
- Shivaswamy, P. M., & Murthy, K. B. (2021). Price forecasting of groundnut: By an artificial neural network.
- Shojaie, A. A., Dolatshahi Zand, A., & Vafaie, S. (2017). Calculating production by using short term demand forecasting models: A case study of fuel supply system. *Evolving Systems*, 8, 271-285.
- Singh, R. K. (2008). Artificial neural network methodology for modelling and forecasting maize crop yield. *Agricultural Economics Research Review*, 21(347-2016-16813), 5-10.
- Sözen, Adnan, and E. Arcaklioglu. 2007. "Prediction of net Energy Consumption Based on Economic Indicators (GNP and GDP) in Turkey." *Energy Policy* 35 (10): 4981–4992.
- Storm, H., Baylis, K., & Heckeley, T. (2020). Machine learning in agricultural and applied economics. *European Review of Agricultural Economics*, 47(3), 849-892.
- Sugiyarto, A. W., & Abadi, A. M. (2019, September). Prediction of Indonesian palm oil production using long short-term memory recurrent neural network (LSTM-RNN). In 2019 1st International Conference on Artificial Intelligence and Data Sciences (AiDAS) (pp. 53-57). IEEE.

- Sulkava, M., Sepponen, A. M., Yli-Heikkilä, M., & Latukka, A. (2015). Clustering of the self-organizing map reveals profiles of farm profitability and upscaling weights. *Neurocomputing*, 147, 197-206.
- Sun, Z., Li, Q., Jin, S., Song, Y., Xu, S., Wang, X., ... & Jiang, D. (2022). Simultaneous prediction of wheat yield and grain protein content using multitask deep learning from time-series proximal sensing. *Plant Phenomics*, 2022.
- Şengül, C. A. N., & Gerşil, M. (2018). Manisa pamuk fiyatlarının zaman serisi analizi ve yapay sinir ağı teknikleri ile tahminlenmesi ve tahmin performanslarının karşılaştırılması. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 25(3), 1017-1031.
- Tao, X., Chongguang, L. I., & Yukun, B. (2017). An improved EEMD-based hybrid approach for the short-term forecasting of hog price in China. *Agricultural Economics*, 63(3), 136-148.
- Tatarintsev, M., Korchagin, S., Nikitin, P., Gorokhova, R., Bystrenina, I., & Serdechnyy, D. (2021). Analysis of the forecast price as a factor of sustainable development of agriculture. *Agronomy*, 11(6), 1235.
- Thimmegowda, M. N., Manjunatha, M. H., Huggi, L., Shivaramu, H. S., Soumya, D. V., Nagesha, L., & Padmashri, H. S. (2023). Weather-Based Statistical and Neural Network Tools for Forecasting Rice Yields in Major Growing Districts of Karnataka. *Agronomy*, 13(3), 704.
- Tigas, G., Lefakis, P., Ioannou, K., & Hasekioglou, A. (2013). Evaluation of artificial neural networks as a model for forecasting consumption of wood products. *International Journal of Data Analysis Techniques and Strategies* 10, 5(1), 38-48.
- Tongnoy, S., & Chen, D. N. (2018). Applying Backpropagation Neural Network to Predict the Price of Sticky Rice in Thailand. *International Journal of Advances in agricultural & Environmental Engineering (IJAAEE)*, 5(1).
- Uzlu, E., M. Kankal, A. Akpınar, and T. Dede. (2014). "Estimates of Energy Consumption in Turkey Using Neural Networks with the Teaching-Learning-Based Optimization Algorithm." *Energy* 75: 295–303.
- Van Klompenburg, T., Kassahun, A., & Catal, C. (2020). Crop yield prediction using machine learning: A systematic literature review. *Computers and Electronics in Agriculture*, 177, 105709.

- Varian, H. R. (2014). Big Data: new tricks for econometrics. *The Journal of Economic Perspectives: A Journal of the American Economic Association* 28: 3–28.
- Viana, C. M., Santos, M., Freire, D., Abrantes, P., & Rocha, J. (2021). Evaluation of the factors explaining the use of agricultural land: A machine learning and model-agnostic approach. *Ecological Indicators*, 131, 108200.
- Wamalwa, T. Lawrence, M. (2020). An artificial neural network model for predicting maize prices in Kenya. *Africa Journal of Physical Sciences* ISSN: 2313-3317, 4.
- Wang, H., & Chen, Z. (2023). Forecast and Control of China's Grain Yield Based on Big Data and BP Neural Network in the Context of Sustainable Agriculture.
- Wang, Y. (2023). Agricultural products price prediction based on improved RBF neural network model. *Applied Artificial Intelligence*, 37(1), 2204600.
- Watanabe, Y., Suzuki, N., & Kaiser, H. M. (1999). Predicting Japanese dairy consumption behavior using qualitative survey data. *Agribusiness: An International Journal*, 15(1), 71-79.
- Weng, Y., Wang, X., Hua, J., Wang, H., Kang, M., & Wang, F. Y. (2019). Forecasting horticultural products price using ARIMA model and neural network based on a large-scale data set collected by web crawler. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, 6(3), 547-553.
- Weng, Y., Wang, X., Hua, J., Wang, H., Kang, M., & Wang, F. Y. (2019). Forecasting horticultural products price using ARIMA model and neural network based on a large-scale data set collected by web crawler. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, 6(3), 547-553.
- Wibowo, S. M., Hakim, D. B., Barus, B., & Fauzi, A. (2022). Estimation of Energy Demand in Indonesia using Artificial Neural Network. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(6), 261.
- Wu, J., Hu, Y., Wu, D., & Yang, Z. (2022). An Aquatic Product Price Forecast Model Using VMD-IBES-LSTM Hybrid Approach. *Agriculture*, 12(8), 1185.

- Xu, X. and Zhang, Y. (2023), "Yellow corn wholesale price forecasts via the neural network", *EconomiA*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/ECON-05-2022-0026>.
- Xu, X., Zhang, Y. (2021). Corn cash price forecasting with neural networks. *Computers and Electronics in Agriculture*, 184, 106120.
- Xu, X., Zhang, Y. (2022). Soybean and soybean oil price forecasting through the nonlinear autoregressive neural network (NARNN) and NARNN with exogenous inputs (NARNN-x). *Intelligent Systems with Applications*, 13, 200061.
- Xu, X., Zhang, Y. (2022). Thermal coal price forecasting via the neural network. *Intelligent Systems with Applications*, 14, 200084.
- Yıldırım, H., & Karaatlı, M. (2022). Yapay sinir ağları narx modeli ile elma üretim miktarının öngörülmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (42), 1-29.
- Yin, T., Wang, Y. (2021). Nonlinear analysis and prediction of soybean futures. *Agricultural Economics*, 67(5), 200-207.
- Yotov, K., Hadzikolev, E., & Hadzikoleva, S. (2020). Forecasting energy efficiency and energy consumption in Bulgaria by examining the energy intensity indicator using neural networks. In *2020 21st International Symposium on Electrical Apparatus & Technologies (SIELA)* (pp. 1-4). IEEE.
- You, Y (2022) Using Elman Neural Network Model to Forecast and Analyze the Agricultural Economy, *Journal of Mathematics*, vol. 2022, Article ID 8374696, 12 pages. <https://doi.org/10.1155/2022/8374696>
- Yu, B., Li, C., Mirza, N., & Umar, M. (2022). Forecasting credit ratings of decarbonized firms: Comparative assessment of machine learning models. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121255.
- Yu, L., Wang, S., Lai, K. K. (2008). Forecasting crude oil price with an EMD-based neural network ensemble learning paradigm. *Energy economics*, 30(5), 2623-2635.
- Zapata, H. O., & Mukhopadhyay, S. (2022). A Bibliometric Analysis of Machine Learning Econometrics in Asset Pricing. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(11), 535.

- Zapata, H. O., Hill, R. C., & Fomby, T. B. (2018). Econometrics for the future. In *The Routledge Handbook of Agricultural Economics* (pp. 445-466). Routledge.
- Zecevic, M., Pezo, L., Bodroza-Solarov, M., Brlek, T., Krulj, J., Kojić, J., & Marić, B. (2019). A business model in agricultural production in Serbia, developing towards sustainability. *Економика пољопривреде*, 66(2), 437-456.
- Zhang, D., Zang, G., Li, J., Ma, K., & Liu, H. (2018). Prediction of soybean price in China using QR-RBF neural network model. *Computers and Electronics in Agriculture*, 154, 10-17.
- Zhao, H. (2021). Futures price prediction of agricultural products based on machine learning. *Neural Computing and Applications*, 33, 837-850.
- Zong, J., & Zhu, Q. (2012). Price forecasting for agricultural products based on BP and RBF Neural Network. In *2012 IEEE International Conference on Computer Science and Automation Engineering* (pp. 607-610). IEEE.
- Zou, H. F., Xia, G. P., Yang, F. T., & Wang, H. Y. (2007). An investigation and comparison of artificial neural network and time series models for Chinese food grain price forecasting. *Neurocomputing*, 70(16-18), 2913-2923.

BÖLÜM 11

BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ: TARIM-GIDA TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE KULLANILMASI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Dr. Öğr. Üyesi Başar ALTUNTAŞ¹

¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Kırşehir, TÜRKİYE
baltuntas@ahievran.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-3714-7570

GİRİŞ

Yaşanılan sosyo-ekonomik ve politik gelişmelerin yanı sıra teknolojiye meydana gelen değişimler hayatın her alanında kendisini derinden göstermektedir. İş dünyasının birçok sektörü; finanstan bankacılığa, eğitimden hukuk alanına, tekstilden ilaç sanayisine, tarım ve gıda endüstrisine kadar iş yapış biçimleri incelendiğinde teknoloji temelli değişimlerin artarak devam ettiği görülebilmektedir. Sanal ve arttırılmış gerçeklik, metaverse, bulut teknolojisi, yapay zeka, big data, blok zincir teknolojisi, akıllı sözleşmeler, nesnelerin interneti ve akıllı sensörler son yıllarda meydana gelen bu gelişmelerden bazılarıdır. İşletmelerin önemli bir fonksiyonu ve iş süreci olan tedarik zinciri yönetimi de bu gelişmelerden haliyle etkilenmektedir.

Teknolojinin tedarik zinciri süreçlerine çeşitli model ve sistemler ile adapte edilmesiyle birlikte daha yalın, basit ve akıllı zincirler geliştirilmektedir. Bu yenilikçi tedarik zincirlerinde araçların rolleri ve etkileri azaltılarak maliyet avantajı sağlanabilmekte ve ürünün piyasa fiyatlarında kayda değer kazançlar elde edebilmek mümkün hale gelmektedir. Özellikle araçların ve tedarikçilerin yoğun olduğu tarım sektörü içerisinde maliyetlerin düşürülmesi, tam rekabet koşullarının geçerli olduğu bu sektörde, çiftçilerin üretmiş oldukları ürünlerden daha fazla gelir elde edebileceği gibi tedarik ağı boyunca bütün paydaşlara da fayda sağlayacağı aşikârdır.

Tarımsal üretimin başlangıcından ürünlerin tüketici sofralarına ulaşıncaya kadar üreticiyle birlikte birçok farklı paydaş, kişi, kurum yada girişim tedarik zinciri yönetim sürecinde aktif rol almaktadır. Zincirin aktörleri arasında güven en önemli koşuldur. Üretimde kullanılan hammadde ve diğer girdilerin içeriği, ürünlerin nakliye, depolama ve paketleme koşulları gibi bütün bu süreçlerin izlenebilir ve şeffaf olması taraflar arasında güven inşa edilmesine önemli katkı sağlayacağı gibi başta tüketiciler olmak üzere üreticilere, araçlara, perakendecilere ve kamu otoritelerine birçok yönden avantaj sağlayacaktır.

Tarım sektöründe üretilen ürünlerin bir kısmı doğrudan tüketime yönlendirilirken, büyük bir kısmı da gıda endüstrisine hammadde girdisi olmaktadır. Artan nüfus ile birlikte artan gıda talebini karşılayabilmek amacıyla gıda endüstrisi yoğun çaba sarf etmektedir. Bir yandan yoğun talebi karşılamak için üretim yaparken diğer taraftan kalite standartlarını yakalayabilme, toplum inanç ve değerlerine uygun üretim yapma konusunda daha dikkatli hareket

etmektedirler. Yine de günümüzde kimi işletmelerin daha çok kar elde etmek amacıyla gıda ürünlerinde sahteciliğe yönlendikleri görülmektedir. Bir tedarikçinin müşterilerini gıda kalitesi ve içeriği yönünde kandırması durumunda ortaya çıkan sahteciliğin, tüketiciler tarafından tespit edilebilmesi oldukça zordur. Her ne kadar piyasada bulunan taşınabilir ve hızlı sonuç alınabilen test kitleri ile ürün numunelerinin laboratuvar ortamına taşımadan analiz edilebilmesi mümkün olsada kit maliyetleri kısıtlayıcı bir faktör olarak durmaktadır. Örneğin süte kimyasal bir madde olan melamin katılması ya da arıların doğadan topladığı çiçek özlerinden bal yapması yerine bol miktarda şeker şurubu verilerek balın kalitesinin düşürülmesi tüketiciler tarafından kolay fark edilebilecek sahtecilikler değildir. Gıda ürünlerinde hile yapılmasının sebeplerinden birisi de hammaddenin nereden geldiğinin anonim olmasıdır. Dolayısıyla bu belirsiz hammadde kaynağı tedarikçileri cesaretlendirmektedir ve sahteciliğe yönelmekten korkmamaktadırlar. Tüketiciyi kandırmaya yönelik her türlü eylemler toplum sağlığını tehdit etmesinin yanı sıra tüketicilerin de gıda endüstrisine ve kamunun ilgili kurumlarına olan güvenini olumsuz yönde etkilemektedir. Gıda sahteciliğinin, tağşişin önüne geçebilmek için yasal düzenlemeler yapılmakta ve cezai müeyyideler uygulanmaktadır. Ne var ki bu uygulamanın tek başına caydırıcı olup olmadığı tartışmalıdır. Bu noktada yeni teknolojilerden faydalanılması, süreçlerin herkes tarafından izlenebilirliğinin sağlanması ya da ilişki ağındaki bütün paydaşların bilgiye erişebilmesinin mümkün hale getirilmesi arzu edilen güven ortamını yaratabilir. Söz gelimi çiftlikteki üretimin başlangıcından perakendeci rafına uzanan bütünüş süreçlerinde tarım-gıda ürünlerini izlemek için dijital ve gerçek zamanlı bir sistem kurmak, ürün hareketlerinde dijital ayak izleri bırakacağından, hileye başvurmayı da azaltıcı etkisi olacaktır.

Blok zincir teknolojisi işte bu noktada sahtecilik başta olmak üzere, tam zamanında üretim, müşteri memnuiyetini sağlama konularındaki sorunları çözmek, taraflara iş yapışlarında güven ortamı tahsis etmek için işletmeler tarafından devreye alınmış bir sistemdir. Son yıllarda sıklıkla kendinden bahsettiren bu teknoloji farklı sektörler tarafından yoğun ilgi duyulan ve iş süreçlerinde kullanılan popüler bir sistem uygulaması haline dönüşmüştür. Tarım sektöründe ve bilhassa tarım-gıda tedarik zinciri içerisinde izlenebilirliği, şeffaflığı ve denetlenebilirliği arttırmaya imkân veren blok zincir teknolojisi, sektörlere uygun yapılarda geliştirilerek hızla uygulanmaya ve

kullanılmaya başlamıştır. Tarım-gıda endüstrisi açısından değerlendirildiğinde gıda ürünlerinde kullanılan hammaddenin menşei, kim tarafından üretildiği, hangi tohum kullanıldığı ya da hangi hayvan ırkından ürünün elde edildiği, üretim yeri ve zamanı, son kullanım/tüketim tarihi, üretim serisi ve partisi gibi tanımlayıcı bilgiler blok zinciri içerisinde yer alması sağlanarak izlenebilir hale gelecektir. Böylelikle tüketiciler ürünlerin dijital ayak izlerini takip edebilecektir. Kayıt değiştirilmesinin bu sistemde mümkün olmamasından dolayı gıda kaynaklı hastalıkların tespit edilmesi mümkün hale gelebileceği gibi sahte ve hileli üretim yapılmasında da caydırıcı olabilecektir. Ayrıca bu teknoloji sayesinde gıda fazlalıkları var ise tespit edilebilecek, gereksiz üretimin önüne geçilecek, kaynak israfın önüne geçerek, sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaktır. Güvenilirliğin sağlanmasında kendine özgü bir yapı içerisinde çalışan sistemin her bir elemanı dağıtık defter sistemi kullanması, blokların kendinden öncesiyle ilgili bilgi tutuyor olması, değişiklik yapabilmeyen çok zor olması ve merkezi otoritenin olmaması bu sistemin dikkat çekici özellikleri arasında yer almaktadır.

Yürütülen bu çalışma ile blok zincir teknolojisi ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Bu teknolojinin tarımsal faaliyetlerde ve tarım-gıda tedarik zinciri süreçlerinde kullanılmasına ilişkin değerlendirme yapılmaktadır. Çalışma neticesinde başta gıda güvenliğinin sağlanması olmak üzere nitelikli üretim ve ürün ile verimlilik artışı sağlaması bakımından blok zinciri teknolojisinin tarım-gıda tedarik zinciri yönetiminde kullanılmasının, taraflara birçok yönden avantaj sağlayacak bir teknoloji olmasının yanı sıra tarımsal sürdürülebilirliğin sağlanmasında da önemli rolünün olacağı yönünde değerlendirmeler yapılmıştır.

BLOK ZİNCİR

Blok Zinciri Kavramı

2000'li yılların ilk çeyreğinde ortaya çıkan blok zincir kavramı özellikle *Bitcoin* kripto para biriminin yaygınlaşması ile birlikte geniş kitlelerce bilinir hale gelmiştir. Teknolojik yenilik alanında yerini alan bu sistem, güvenilirliği ve tutarlılığıyla ön plana çıkan bir veritabanı oluşturmaktadır. Bu yönüyle başta finans sektörü olmak üzere lojistik, banka, tekstil, ilaç, gıda ve daha birçok alanda hızla uygulanmaya başlamış ve yakın gelecekte de büyük dönüşümlerin yaşanmasına neden olacak bir sistem olarak kabul edilmiştir (Ünsal ve

Kocaoğlu, 2018). Akademik çevrenin konuya olan ilgisinin son zamanlarda artmasıyla birlikte blok zincir sistemi bilimsel yönüyle ve farklı boyutlarıyla da ele alınmaya başlanmıştır. Multi disiplinler bir kavram haline dönüşen “*blok zincirinin*” sürdürülen çalışmalar ile her geçen gün kapsamı ve uygulama alanı genişlemektedir.

Blok zinciri, en basit ifadeyle *dağıtılmış kayıt defteri* olarak tanımlanmaktadır (Ünal ve Uluç, 2020). Veritabanı sistemi olan blok zinciri, aynı zaman dilimi içerisinde meydana gelen işlemlerin bloklar haline dönüştürüldüğü ve sistemin aktif olduğu süreç boyunca yeni blokların da oluşturulduğu bir sistemdir (Özkul ve Baş, 2020). Aslında blok zinciri teknolojisi bağımsız biçimde yani herhangi bir otorite olmaksızın işlemlerin güvenle gerçekleştirilebildiği, bloklara işlenmiş verilerin silinmesinin ve değiştirilmesinin ya da o verilerin kaybolmasının mümkün olmadığı, dağıtık yani eşler arasında paylaşılmış bir veri saklama yöntemidir. Blok zinciri, bir bloğun birden fazla işlemden oluştuğu bir veri paketi zincirinden oluşan veri kümelerinden meydana gelir ve her bir ek blok ile bu zincir genişletilir. Böylelikle işlem geçmişine yönelik bir defter oluşturulmuş olur (Nofer vd., 2017). Zincir üyesinin yapmış olduğu her bir işlemin ayrıntısı blok içerisine şifreli olarak işlenmektedir. İşlemler bloklar halinde gerçekleştirildiğinden bu blok yığınlarının birleştirilmesiyle zincir oluşur. Tıpkı bir inşaattaki duvar örme sırasında tuğla, briket gibi blok yapı malzemelerinin üst üste ve yan yana kullanılarak, o bütün duvarın oluşturulmasına benzemektedir. Bu süreç içerisinde ağ yapısında yer alan her bir kullanıcının yapmış olduğu işlemler tarafların tamamen işlemi doğrulaması, konsensus oluşturması ile onaylanır ve ardından işlemler bir blok oluşturacak şekilde eşsiz bir şifreleme kullanılarak kodlanarak, saklanır (Gül, 2019). Zincir yapısı içerisinde her bir blok sadece kendinden sonra gelen bloğu işaret etmez (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018:55) aynı zamanda kendinden önce gelen blok ile de bağlantılıdır. Her bir bloğun içerisinde blok sıra numarası, bağlı olduğu ve bir öncesinde yer alan bloğun başlığı, özet değeri (*hash*), zorluk değeri, oluşturulma tarihi, rastgelelik değeri ve transfer işlemlerine ait değerler bulunmaktadır (Bakan ve Şekkel, 2019). Dolayısıyla bir blokta meydana gelen herhangi bir değişiklik kendisinden önce ve bağlı olan blokta yer alan değer ya da veri ile uyumsuzluğa sebep olur. Böyle bir durumda zincir yapının sonundan başlayarak başa doğru her bir blok ve bloklardaki her bir işlem temizlenerek geri götürülmesi gerekecektir. Sistemin

en önemli özelliği buradadır Çünkü bahsi geçen bu durumun neredeyse imkansızlığı nedeniyle geriye dönük olarak bloklardaki işlemler herhangi biri tarafından silinemez ya da değiştirilemez nitelik kazanmaktadır.

Blok zincirinin alt yapısı açık kaynak kodludur ve herhangi bir merkezi sistem ile yönetilmez. İşlemlerin onay mekanizması ise dağıttır. Bir diğer ifade ile blok zincirinde yapılacak işlemler ağda yer alan diğer elemanlar ya da bilgisayarlar tarafından görünür haldedir ve ilgili yazılım tarafından şifre çözülerek görünür hale gelir (Gül, 2019). Zincir üzerinde yer alan her bir bilgisayar bir düğüm (*node*) olarak isimlendirilir ve bu düğümler birbirlerine uçtan uca bağlıdırlar. Arzu edilen zamanda ağ yapısından, zincirden çıkabilmek mümkündür. Ağ içerisinde gerçekleşen işlemler *open ledger* denilen küresel bir hesap defterinde tutulur. Bu defter kayıtları şeffaftır, bütün düğümler tarafından görülebilir ve takip edilebilir. Ağ üzerinde yer alan düğümlerin birbirine karşı üstünlüğü yoktur ve bu düğümlerin güvenli olmasına da gerek yoktur (Kırbaş, 2018). Çünkü işlemler şeffaflık ilkesi çerçevesinde yürütülmektedir. Özerklik, doğrulanabilirlik ve değişmezlik blok zinciri teknolojisinin üç temel unsurunu oluşturmaktadır. Güven temelli bir yapının olması, merkezi otoritenin olmaması *özerklik* unsuruyla ilgilidir. Üyelik sistemiyle yürüyen ve peer-to-peer (p2p) bağlı olan düğümler arasında oluşturulan veri kopyası ağ protokolü üzerinden dağıtılmakta ve her bir düğüm kendi kayıt defterinde işlemi tutabilmektedir. Tüm üyelerin kendilerine ait şifreler ile işlemlerini yapabilmesi *doğruluk* unsurunu ifade etmektedir. Düğümlerin mutabakatıyla birlikte yeni blokların oluşturulması ve zincire eklenmesi ise *değişmezlik* unsurudur (Bakan ve Şekkeli, 2019).

Blokların ağ tarafından doğrulanabilmesi bir takım şifreleme araçları ile yapılır. Her bir bloğun içeriğinde yapılan işlemlerle ilgili bilgiler dışında, ne zaman işlemin gerçekleştiğini gösteren zaman bilgisi, kendinden önce gelen blokla ilgili üst değeri ve bu değeri doğrulayabilmek için kripto işlemlerde bir defaya mahsus kullanılabilen nonce denilen rastgele bir sayı bulunur. Bu durum bütün bir blok zincirinin sonundan ilk blok olan genesis bloğuna kadar bütünlüğü sağlar. Karma değerler benzersizdir ve zincirdeki bir bloğun değişiklikleri ilgili karma değerini hemen değiştireceğinden dolandırıcılık etkili bir şekilde önlenir. Ağdaki işlemlerin geçerli hale gelebilmesi için ağ elemanlarının mutabakatı sağlandıktan sonra yani bir fikir birliği mekanizması ile hem fikirse, blok zincire eklenebilir (Nofer vd., 2017). Bağımsız yapıda

işleyen blok zincirinde işlemler için çeşitli koşullar belirlenebilir ve bu koşullar doğrultusunda otomatik olarak da gerçekleştirilebilir (Gökoğlan ve Atalan, 2022). Bunların yanı sıra blok zincirinin sağlayacağı birçok avantaj söz konusudur. Bunlar;

- Verilerin diğer kullanıcılar ya da paydaşlar tarafından erişilebilir olması nedeniyle, meydana gelen değişiklikler takip edilebilmektedir,
- Veri takibi sağlanabilmekte ve veriler üzerinde oynama ya da tahribatın önüne geçilmektedir,
- Araçların birbirine güvenmesini sağlamaktadır. Çünkü her bir erişimde ya da yapılan değişiklikte doğrulama ya da dijital imza kullanılmaktadır.
- Ağdaki her birim blokzincirindeki bütün işlemleri ayrıntılı biçimde görebilmektedir ve takip edebilmektedir.
- Blokzincirinin üzerinde yer alan herhangi bir verinin değiştirilmesi ya da silinebilmesi pek olası değildir.
- Merkezi otoriteden bağımsız olarak dağıtık biçimde veriler işlediğinden, kontrol edilemez bir yapısı vardır. Böylelikle iptaller ya da kapatılma gibi bir durum söz konusu değildir.

Blok zincir teknolojisinin bu avantajlarının olması sistemin yaygın kullanımına olanak vermekte ve işletmeler tarafından tercih edilmesini teşvik etmektedir. Blokzinciri teknolojisinin kullanılmasıyla birlikte mal ya da hizmet transferi sürecinde güvenliğin ve doğrulamanın sağlanabilmesi için başka bir aracının varlığına ihtiyaç duyulmayacaktır (Tanrıverdi, vd., 2019). Böylelikle maliyetler düşecek, verimlilik ve kazanç artacak, nihai tüketicilerde memnun olacaklardır.

Blok Zincirinin Özellikleri

Merkezi olmayan yapı içerisinde bir eşten diğer bir eşe hareketlerin yönetildiği bu sistemde güvenliğin sağlanması, özellikle dışarıdan gelebilecek müdahalelere karşı korumanın sağlanması son derece önemlidir. Sistemde bir eşten diğer bir eşe yapılan bilgi transferinden sonra eşler tarafından bu bilgi tüm sisteme dağıtılır ve bu bilgiler daha sonra açık bir deftere kaydedilir. Buna dağıtık uzlaşma sistemi denilir (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018). Bu özelliği sayesinde merkezi otorite olmaksızın doğru bilgilerin kaydedilmesi sağlanır ve bilgi güvenliği artırılmış olur. Ayrıca blok zinciri teknolojisinin kullanımını ve

yaygınlaşmasını olumlu yönde etkileyen diğer özellikleri şu şekilde sıralanmaktadır (Ünal ve Uluyol, 2020; Avunduk ve Aşan, 2018);

Kriptoloji, blok zincirinin önemli özelliğidir. Blokların oluşturulması esnasında kullanılan her türlü yapı belirli bir algortimya göre şifrelenmektedir. Bu yapıların görülebilmesi ancak katılımcıların kendi kimlikleri ile giriş yapmaları halinde mümkündür. Zincire katılan her bir üye yeni blokların oluşmasına neden olacaktır. Dolayısıyla zincirin güvenliğinin artması anlamına gelmektedir. Bu nedenle kripto yapının çözülmesi ya da kırılması son derece düşük bir ihtimaldir.

Şeffaflık, sistemde yer alan veriler şeffaftır. Blok yapılarında yapılan her türlü değişiklik diğer üyeler tarafından görülebilmektedir. Bu durum zincirin başlangıcına doğru gidebilmeyi ve veri doğrulamasının gerçekleştirilmesini sağlar. Böylelikle sisteminin denetlenebilirliği de artmaktadır.

Kişiden kişiye aktarım özelliği ise blok zincirinde üçüncü tarafa ihtiyaç duyulmamasıdır. İşlemler yapılırken katılımcıların işlemi onaylaması, mutabık kalınması yeterlidir.

Dağıtık yapısı, zincirin en temel özelliğidir. İşlem verilerinin ağda yer alan üyeler arasında dağıtılmasıdır. Her bir düğümün veriyi kendinde kaydetmesi, saklaması ve güncellemesidir.

Bağımsız yapısı, bu sistemde merkezi bir otoriter yapıya ihtiyaç duyulmaz. Çünkü üyeler arasında mutabakat sağlanarak yeni bloklar oluşturulur ya da reddedilir. Böylelikle her düğüm veriyi güvenli bir şekilde bir sonraki bloğa aktarabilir.

Değiştirilemez yapısı, bloklara işlenmiş veriler hiçbir şekilde değiştirilemez. Olası değiştirilmesinde bağlı bloklar arasında tutarsızlıklar ortaya çıkacaktır. Bu durumda zincirde geriye doğru gidilmesi gerekeceğinden, belirli saldırı tipleri dışında kayıtların değiştirilmesi, silinmesi neredeyse imkansız hale gelmektedir.

Kimlik gizliliği özelliği sayesinde ağ üzerinde düğümler anonim şekilde yani kimliğini belirtmeden veri aktarımı gerçekleştirebilir. Blok zinciri adresinin bilinmesi veri aktarımı için yeterlidir.

Blok Zinciri Türleri

Blok zincir teknolojisine herkesin ulaşabileceği açık yapısı ve dağıtık uzlaşma özelliğine sahip olsa da farklı ihtiyaçların karşılanması için çeşitli

yapılarda zincirler geliştirilmiştir. İzin mekanizması durumuna göre sınıflandırılan blok zinciri açık, kapalı ve konsorsiyum olmak üzere üç çeşide ayrılmaktadır.

Açık Blok Zinciri (Public Blockchain), herkesin ağa katılabildiği türden bir zincirdir. Bağımsız yapısı ve merkezi otorite gerektirmiyor olması bu zincirin öne çıkan özellikleridir.

Özel Blok Zinciri (Private Blockchain), bu tür bir zincirde yalnızca izin verilmiş olan taraflar yer alabilir. Bu tür özel zincir yapılarında ihtiyaca göre zincirin ya da ağın kurallarını değiştirmek ve işlemleri geri alabilmek için merkezi bir otoriteye yetki verilebilmesi mümkündür. Verilerin okunabilmesi açık halde olabileceği gibi kısıtlı erişim hakkında oluşturulabilir.

Konsorsiyum Blok Zinciri (Consortium Blockchain) ise açık ve özel blok zincirlerinin karışımı niteliğindedir. Daha çok birlikte iş yapmak isteyen farklı kurumların, işletmelerin bir araya gelerek oluşturabilecekleri sistemdir. Hibrid yapısı olan bu zincirin dağıtık uzlaşma yönteminin yerine öncede belirlenmiş ve sınırlı sayıda olan eşlerin (peer) uzlaşma sistemini yönettiği yapıdır (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018).

Blok Zincir Kullanım Alanları

Blok zincir teknolojisi her ne kadar bitcoin başta olmak üzere kripto para piyasasıyla ortaya çıkan bir teknoloji gibi görünse de esasen “bitcoin” blok zincir teknolojisi üzerinde çalışan birçok uygulamadan yalnızca birisidir. Eğitim, hukuk, sağlık, tekstil ve ilaç endüstrisinde kullanım alanı olan bir sistemdir.

Blok zincirinin en yaygın kullanım alanının finans sektörü içerisinde olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Özellikle kripto para alanında kullanılan blok zinciri, araçların olduğu, güven sorunun yaşandığı diğer birçok alanda da kullanılabilecek bir teknolojidir. Finans sektörü içerisinde blok zincir geniş kullanım alanı bulmaktadır. Bunların başında ödeme ve parasal işlemler gelmektedir. Ayrıca dijital kimlik ve takas yönetimi, küresel ödeme sistemleri, sermaye piyasası ve yetkilendirme işlemlerinde kullanılmaktadır.

Kamu sektöründe de yenilikçi kullanım alanı yaratan blok zinciri, oy işlemleri, enerji dağıtımı, noterlik işlemleri, bağış toplama, ihale yönetimi, dijital pasaport ve kimlik işlemleri, sosyal güvenlik ve vergi sisteminde,

sahtecilik ve dolandırıcılık tespitinde, gümrük ve sınır işlemlerinde kullanılabilir.

Blok zincir teknolojisinin sektörlerden bağımsız olarak kullanılabilmesi alanlarından birisi de akıllı kontratlardır. Bu kontratlar kullanıcılar arasında sürdürülecek işlemlerin ancak ve ancak belirli koşulların sağlanması halinde işlevsel hale gelmesidir. İşlemi gerçekleştiren kullanıcılar programlanabilir kodlar tarafından temsil edilmektedir ve karşılıklı mutabakata varılması halinde kendini ilerleten anlaşmalardır (Wang, Lau ve Mao, 2019). İşlemi gerçekleştiren tarafların yürüttüğü kodlar transferin gerçekleşmesine yardımcı olmaktadır (Tekin, Öztürk ve Bahar, 2020). Akıllı kontratlar blokzincirinin bir parçası olduğu için varlık aktarımında işlem kolaylığı ve hız sağladığı söylenebilir. Akıllı sözleşmeler ile karşılıklı güvenin dijital olarak korunduğu bu sistemde üretici, satış noktası ve müşteri çeşitli bilgilere erişebilmektedir ve böylece taraflar arasında şeffaflık sağlanmaktadır. Akıllı kontratlarda geriye dönük işlemlerin yapılmaması da büyük avantaj sağlamaktadır. Ağda yer alan katılımcıların daha öncesinden belirlenmiş olan şartları yerine getirmesi gerekir ve ardından yapılan her türlü işlem blokzincirinde kayıtlı hale gelir ve depolanarak, saklanır.

Blok zincirin uygulama alanlarından birisi de tarım-gıda sektörü ve iş süreçleridir. Üretimin en başından yani çiftlikten tüketicinin sofrasına ulaşmaya kadarki her bir aşamanın blok zincir haline getirilmesi mümkündür. Üretim öncesi aşamalarda yani girdi tedarik sürecinde (*hammadde tedarigi, ekim ya da besleme metodu, sulama şekli vb.*), üretimin başladığı safhada (*kullanılan ilaç, aşı, katkı maddesi, uygulanan rasyon, verilen bitki besin elementleri vb.*), hasat sonrası nakliye, depolama ve paketlenme aşamaları, gıda maddesine dönüşüm aşamalarında, perakende noktası işlemlerinde blokzincir teknolojisi kullanılabilir. Bu teknoloji sayesinde müşteri de dâhil olmak üzere bütün taraflar ürünün içeriğinden, üretim ve taşıma sürecine kadar bütün aşamalar hakkında ayrıntılı ve doğru bilgilere erişebileceği için arzu edilen güven ortamında işlemler sürdürülebilecektir (Yıldızbaşı ve Üstünyer, 2019). Blok zincir teknolojisi ile gıda güvenliği ve diğer sorunlara çözüm olabilecek tedarikçilerin, üreticilerin, araçların, perakendecilerin ve tüketicilerin bu ekosisteme dâhil edilmesiyle üretim ve ürüne ilişkin bütün bilgiye şeffaf olarak ulaşılabilen akıllı ve etkin bir tedarik zinciri sistemi kurulabilir.

Blok Zincir Nasıl Geliştirilir?

Blok zincirin ortaya çıkmasının ardından yalnızca kripto para kullanılmamasının dışında çıkıp, farklı iş alanlarında da gelişmesini sağlayabilmek amacıyla işlem hızı, depolama kabiliyeti, işlem sınırları ve enerji sarfiyatı gibi çeşitli sınırlamaların üstesinden gelebilmek amacıyla modern blok zincir platformları geliştirilmiştir. Tedarik zincirini düzenlemek, izlemeyi ve şeffaflığı arttırmak, ticareti ve ikili ilişkileri daha yalın hale getirmek ve işlemleri kolaylaştırmak için bu platformların geliştirilmesine olan ilgi artmıştır. Blok zincir geliştirmek ve iş süreçlerinde uygulamak isteyen kişi, kurum, sivil toplum örgütleri ya da işletmeler için Ethereum başta olmak üzere IBM Blok zinciri, hyperledger fabric, hyperledger sawtooth, R3 Corda, Tezos, EOSIO, Stellar ve ConsenSys Quorum platformlar bulunmaktadır (Innova, 2022). Ayrıca bir takım programlama dilleri ile yönetim ve işe uygun tasarım yapılabilmektedir. Ayrıca JavaScript, C++, Python, Solidity, C#Sharp ve Swift gibi programlama dilleri kullanılarak özgün blokzincir tasarımları da yapılabilmektedir

TARIM-GIDA TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE GIDA GÜVENLİĞİ

Birleşmiş Milletler Gıda Tarım Organizasyonunun (FAO) tahminlerine göre önümüzdeki 30 yıl içerisinde dünya nüfusu 9 milyarın üzerine çıkacak ve nüfusun beslenmesini karşılayabilmek için ihtiyaç duyulacak tarımsal ürün talebi de yüzde 50 oranından daha fazla olacağı öngörülmektedir (FAO, 2017). Haliyle, artan talebin karşılanması için doğal kaynak kullanımı üzerinde yük artacak ve yoğun rekabet ortamı oluşacaktır. Ayrıca sera gazı emisyonlarındaki artışla birlikte iklimin olumsuz etkilenmesi, ormanların hızla yok olması, arazi ve toprak yapılarında bozulmalar da birçok yönden sorun teşkil edecektir.

İnsanoğlunun sağlıklı yaşayabilmesi ancak ve ancak gıda güvenliği ile mümkündür. Tüketicilerin gıda ile ilgili yaşamış olduğu sorunlar dünya genelinde her geçen gün artmaktadır. Ürünlerin üretim ya da taşıma safhalarında fiziksel ve kimyasal yapılarında meydana gelen bozulmalar da ayrıca gıda israfına neden olmaktadır. Günümüz tüketicilerinin edindikleri deneyimler ve aradıkları bilgiye ulaşmalarında kolaylık neticesinde farkındalıkları geçmiş yıllara göre daha fazla artmıştır. Bu durum gıda sektörünün üretim süreçlerinin yeniden gözden geçirmesine, süreçleri daha

fazla kontrol etmesine hatta bu kontrol mekanizmasına işletme dışı unsurlarda dahil edilerek gıda güvenliğinin sağlanmasını zorunlu hale getirmiştir. Hem gıda israfının önüne geçebilmek hem de gıda güvenliğini sağlayabilmek için çeşitli yöntemler geliştirilmektedir ve farklı teknolojiler kullanılmaktadır.

Blok zincir teknolojisi her ne kadar kripto para piyasalarıyla gündeme gelmiş olsada farklı sektörlerde de kendisine kullanım sahası oluşturabilme potansiyeli yüksek olan bir teknolojidir. Bu teknoloji, izlenebilirlik ve şeffaflık özelliği nedeniyle özellikle gıda tedarik zincirinde meydana gelen aksaklıkların ve bozulmaların önceden tespit edilmesi için işletmeler tarafından iş süreçlerine adapte edilmektedir.

Bilindiği üzere tarım-gıda tedarik zinciri çiftçiler, nakliyeciler, toptancılar, distribütörler, perakendeciler, tüketiciler ve kamu olmak üzere çok sayıda ve farklı rollerdeki aktörlerin yer aldığı karmaşık bir yapı halindedir. Her bir aktörün üstlenmiş olduğu rollerin farklılığından kaynaklı olarak, işlemlerin başarılı bir şekilde yürütülebilmesi ancak ve ancak birbirine güven duyan, şeffaflık içerisinde hareket eden taraflar sayesinde mümkün olabilecektir. Bu noktada blok zincirinin sağlamış olduğu daha önceki bölümlerde bahsedilen avantajlar göz önünde bulundurulduğunda tarım sektöründe ve tarım-gıda tedarik zinciri yönetiminde teknolojinin kullanılması birçok yönden avantaj sağlayacağı mutlaklıdır.

Blok zincirinin sağlayacağı faydaların neler olabileceğini doğru analiz edebilmek için öncelikli olarak tedarik zinciri yönetimi ve gıda güvenliği hakkında kavramsal bir çerçeve oluşturmakta yarar görülmektedir. Ardından blok zincir teknolojisinin tarım ve tarıma dayalı gıda endüstrisinin tedarik zincirinde nasıl kullanılabileceğine dair bir değerlendirme son bölümde yapılacaktır.

Tarım-Gıda Tedarik Zinciri

Tedarik zincirini, tüketicilere değer yaratmak amacıyla bir araya gelen paydaşların oluşturmuş olduğu birbiriyle ilişkili faaliyetler bütünü olarak tanımlayabiliriz. Tedarik zinciri ürünün fiziki akışının yanı sıra üretici, perakendeci ve müşteri arasında bilgi alışverişini de kapsamaktadır (Külahlı ve Çağlıyan, 2022). Bir organizasyon ağı olan tedarik zinciri hammaddenin tedariklerinden itibaren başlar, yarı mamule dönüşmesi ya da ürünün ortaya çıkmasının ardından tüketicilere ulaştırılmasına kadar geçen bütün süreçleri

içeren, tüketicilere mekansal fayda başta olmak üzere daha fazla fayda sağlamayı amaçlayan bütünlük bir sistemdir (Gökoğlan ve Atalan, 2022). Tedarik zinciri küresel ekonomilerin etkisiyle her geçen gün büyümekte ve gelişmektedir. Her geçen gün yeni üyelerin katıldığı bu zincir, haliyle daha karmaşık hale gelmektedir. Büyümesinde bir sonucu olarak işletmelerin uygulamış oldukları yöntemler zamanla yetersiz hale gelmekte, zincir üyeleri arasında güvensizlik baş göstermekte, bilgi noksanlığı ortaya çıkmakta ve iletişimsizlik doğmaktadır.

Tedarik zincirinde ürünün tüketiciye ulaştırılmasına kadar geçen sürecin verimliliği ve maliyeti kadar tüketicinin ihtiyaçlarını ne ölçüde karşılayabildiği de önemlidir (Yıldızbaşı ve Üstünyer, 2019). Şöyle ki tüketici ürün satın alırken ürün hakkında daha detaylı bilgi talep etmekte, ürüne ve firmaya güven duymak istemektedir. Ürünün sağlık açısından herhangi bir risk taşıyıp taşımadığını da bilmek istemektedir. Bu nedenle işletmeler, tüketicilerinin talep ettiği bilgiyi sağlayabilmek, onların karşılaştıkları sorunlara etkin çözüm üretebilmek için yenilikçi yaklaşımlar geliştirmektedirler ve günel teknolojilerden faydalanmaktadır. İnternet teknolojilerinden faydalanarak dijitalleşmek, kurumsal kaynak planlaması olan ERP, tedarik zinciri yönetimi (TZY), radyo frekansı ile kimlik tanımlama (RFID) sistemi bu yöntemlerden bazılarıdır. Bununla birlikte tedarik zincirinde blok zincir teknolojisinin kullanımı da son yıllarda rağbet görmeye başlamış yenilikçi bir alternatif olarak görülmektedir.

Tarım sektörü gerek doğrudan tüketime gerekse de gıda ve daha birçok endüstriye hammadde sağlıyor olmasından dolayı tedarik zinciri faaliyetlerinin oldukça yoğun olduğu alanların başında gelmektedir. Tarımsal üretim iklim şartlarına son derece bağlıdır. O nedenle bitkisel üretimde tam zamanında ekimin yapılabilmesi, hayvancılıkta yem gibi malzemelerin çiftliğe getirilmesi gibi kritik öneme sahip zamanlamalar söz konusudur. Bu aşamada meydana gelebilecek sorunlar telafisi mümkün olmayan zararlara sebebiyet verebilir. Bu bakımdan tarımsal üretimde karşılaşılan birçok sorun olması nedeniyle izlenebilirlik sistemine ihtiyaç her geçen gün daha da artmaktadır. Lojistik faaliyetlerinin tam zamanında olması ve bilginin doğru bir şekilde zincirin diğer halkasına aktarılması büyük önem taşımaktadır (Tekin, vd. 2020). Tüketiciler açısından gıda güvenliği ve sağlıklı gıdaya ulaşabilmek öncelikli bir konudur. Bitkisel üretimde örneğin meyve ya da sebze üretiminde zararlılarla

mücadelede kullanılan pestisitler ya da hayvansal üretimde et ve süt verimini arttırmak için kullanılan yem katkı maddeleri ya da hayvan hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçlar, insan sağlığı açısından önemli risk faktörleri arasındadır (Mirabelli ve Solina, 2020). Bu nedenle işlem süreçlerinde olası sorunların önceden tespit edilebilmesi ve tedbir alınabilmesini sağlaması, zincir içerisinde yer alan taraflar arasında şeffaflık oluşturması ve tüm yapılan bütün işlemlerin değiştirilemeyecek biçimde kayıt altına alınmasına imkan veren *blok zincir teknolojisi*, tarım-gıda tedarik zincirinde sorunlara karşı iyi bir çözüm alternatifi sunmaktadır.

Üretilen ürün için ihtiyaç duyulan hammaddelerin, üretim sonrasında ortaya çıkan mamulün doğru yerde ve doğru zamanda olması gerektiği yerde bulundurulması olan tarım-gıda tedarik zincirinin temel aşamalarını açıklamak, sürecin anlaşılabilirliği açısından önemlidir. Tarım-gıda tedarik zincirinin aşamaları şu şekildedir (Kamilaris ve vd., 2019):

- *Üretim (production)*, çiftlikte üretimi gerçekleştirilen her türlü tarımsal faaliyeti kapsamaktadır. Üretimde ihtiyaç duyulan tohum, gübre, hayvan varlığı, kesif ve kaba yem, ilaç kullanımı bu aşama içerisinde yer almaktadır.
- *İşleme (processing)*, çiftlikte yetiştirilen bitkisel ya da hayvansal ürünün tamamının ya da bir kısmının farklı bir ürüne dönüştürülmesi aşamasıdır. Söz gelimi sütün tereyağ, peynir gibi katma değerli ürünlere dönüştürülmesi sürecidir. Bu işleme aşamasında kullanılacak hammadde (maya gibi), işleme teknolojisi, kalifiye personel önem arz etmektedir. Bu işleme aşaması içerisinde *paketleme* dâhil edilmektedir. Kullanılacak ambalajın (plastik, kağıt vs) dışında her bir üretim için parti ve seri numarası verilmesi, ürünlerde karekod ve QR kod kullanılması, üretim yapıldığı tarih ve tüketim tarihlerinin ambalaj üzerine basılması, işlemede kullanılan yan malzemelerin neler olduğunun verilmesi bu işleme aşamasında gerçekleştirilmektedir.
- *Dağıtım (distribution)*, ürünün teslim edileceği noktaya ulaştırılması aşamasıdır. Ürünün niteliğine göre dağıtım aracının belirlendiği, uygun koşullar içerisinde ve istenilen zaman diliminde teslimatın gerçekleştirilmesini kapsayan bir süreçtir.
- *Depolama (storage)*, paketlenmiş ya da doğrudan dağıtıma çıkartılacak ürünlerin saklanmasıdır.

- *Perakende (retailing)*, ürünün satışının gerçekleştirildiği yani tüketici ile buluşturulduğu aşamadır.
- *Tüketici (consumer)*, zincirin aslında son halkasıdır. Ürünü satın alan ve ihtiyaçlarını karşılamaya çalışan tüketici kalite standartları başta olmak üzere, ürün menşei, üretim aşamaları gibi konularda ayrıntılı bilgi talep eder.

Tarım-gıda tedarik zincirinin yukarıda belirtilen bu aşamaları karmaşık bir yapıdadır. Bu nedenle birbiri arasında mal ya da hizmet alışverişinde ve ödeme sistemlerinde alıcı ile satıcı arasında yüksek risk söz konusu olabilmektedir. Çünkü birbirini takip eden süreçlerde yeterli düzeyde şeffaflık olmadığından güvende haliyle düşük düzeyde kalmaktadır. Sonuç olarak klasik yapıdaki tedarik zinciri verimsiz biçimde sevk ve idare edilmektedir.

Blok zincir teknolojisinin şeffaflık, izlenebilirlik ve güvenirliliğin artırılmasında olumlu etkilerinin olduğu ayrıca sürdürülebilirlik, maliyetleri düşürme ve ürün kalitesini artırma gibi işletmelerin kritik hedeflerini blok zincir teknolojsi kullanılarak gerçekleştirebileceğine dair fikir birliği oluşmuş gibi görülmektedir (Bakan ve Şekkeli, 2019; İrak ve Topçu, 2020; Cankül ve Kızıldaş, 2020; Kumar ve Iyengar, 2017). Teknolojinin sunmuş olduğu bu imkanlar hem işletmelere hem de tüketici tarafına önemli avantajlar sunmaktadır. Özellikle gıda güvenliği konusunda tüketicilerin ortaya çıkan endişesini ortadan kaldırıyor olması bu avantajlardan en önemlisidir. Çünkü tedarik zincirindeki bloklar incelenerek zincirdeki bozulmalar kolaylıkla tespit edilebilmektedir.

Tripoli ve Schminhuber (2018)'in tarım-gıda endüstrisinin blok zincir uygulaması için yükselen fırsatlar ile ilgili yürüttükleri çalışmada dağıtılmış defter teknolojsinin tarımsal tedarik zincirinde kullanılmasının önemini ve gerekliliğini ortaya koymuşlardır. Örnek olarak tavuk yetiştiriciliğinde tedarik zinciri Şekil 1.'de ayrıntılı olarak gösterilmektedir. Tedarik zinciri üyelerinin çokluğu ve her bir üyenin bir diğeri hakkında daha ayrıntılı bilgi talep etmesi ve şeffaflığın önemini göstermesi bakımından dikkat çekici bir örnektir.

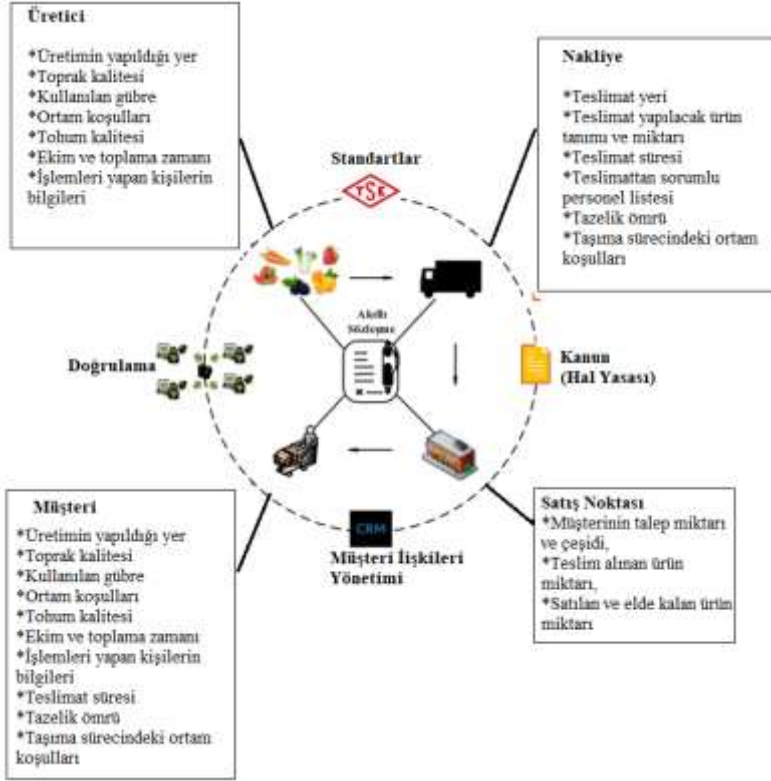


Tedarikçi	Üretici	İşlemci	Dağıtıcı	Gümrükçü	Perakendeci	T ü k e t i c i
Tarım ve hayvancılık girdileri blok zincire kaydedilir.	Yem, veterinerlik raporları, tesis koşulları, sağlık ve gıda güvenliği önlemleri, diğer sertifikalar ve çiftlik ile ilgili verileri yükler.	Depolama, kesim koşulları, gıda güvenliği ve uyumluluğu sertifikalar hakkında veri yükler.	Sevkiyat ve teslimat detaylarına ilişkin verileri yükler.	Uluslararası ticaret durumunda, dijital sertifikalar alınır. Bekleme sürelerine, test sonuçlarına ve gümrük detaylarına ilişkin veriler yüklenir. Ürünler için giriş izni verir ve gümrük vergileri otomatik olarak akıllı sözleşmeler ile dağıtılır	Teslimat detayları, envanter ölçümleri ve sağlık önlemleri hakkında veri yükler. Nihai tüketiciler için zincirdeki tüm aşamaların görülebileceği bir uygulama sağlar.	

Şekil 1. Tarım Tedarik Zinciri Örneği (Tavuk Yetiştiriciliği) (Gerdan, Koç ve Vatandaş, 2020)

Bir başka örnek ise aşağıda Şekil 2.'de ayrıntılı olarak verilen sebze ve meyve yetiştiriciliği tedarik zinciri için blok zincir teknolojisinin kullanılmasıyla ilgilidir. Şekilde görüldüğü üzere üretimin yapıldığı yer (köy, ilçe veya il), toprağın özellikleri ve kalitesi, üretimde kullanılan tohum, tohumun menşei, kullanılan gübre ve ilaç blok yapıları içerisine işlenmektedir. Yetiştirme aşamasında ortamın koşulları, iklim verileri, kullanılan su, suyun mineral yapısı, hasat zamanı ve yöntemi, nakliye süresi ve taşıma bilgileri, depolama ortamı ve koşulları, paketlemeye ilişkin bilgiler (kullanılan malzeme

gibi) yine ilgili üyeler tarafından zincire dahil edilir. Üretimi gerçekleştiren üreticinin bilgilerinin de yer aldığı bütün bu blok yapıları tedarik zincirinin bütün üyeleri tarafından görülebilmektedir.



Şekil 2: Tarım Tedarik Zinciri Örneği (Sebve ve Meyve Yetiştiriciliği) (Yıldızbası, Üstünyer, 2019)

Yukarıda “tavuk yetiştiriciliği” ve “sebze-meyve üretimi” için tarım gıda tedarik zincirinde blok zincir teknolojisinin kullanımına dair verilen örnekler incelendiğinde, süreç boyunca birçok üyenin yer aldığı görülmektedir. Her bir üyenin sürece olan katkısı oldukça önemlidir. Sürecin her bir aşamasının izlenebilir olması, şeffaflığı özellikle gıda güvenliğini sağlamadaki karmaşıklığın önüne geçebilecektir. Ayrıca sisteme dışardan yapılabilecek siber saldırılar gibi istenmeyen durumlara karşıda güvenliği artırılmış olması tercih edilecektir. Blok zincir teknolojisi tedarik zinciri yönetiminde olası riskleri asgari düzeyde indirmekte ve güven ortamını tahsis etmede önemli bir

araç olarak görülmektedir. Tüketici ürüne ilişkin her türlü bilgiyi, güvenilir biçimde görüyor olması nedeniyle ürünü internet ortamı üzerinden de rahatlıkla satın almaya eğilimli hale gelecektir. Ayrıca çiftçinin tüketicilerin talep miktarları öngörülebileceği gibi arzu etmiş olduğu niteliklerde üretim yapabilmesi de söz konusu olabilecektir.

Tarımsal üretimin ilk aşamasından yani çiftlikten başlayarak tüketiciler ile ürünlerin buluşmasına kadar geçen süreç boyunca blok zincirin uygulanmasının çok yönlü avantajları olacaktır. Yukarıda örneklerde de belirtildiği gibi üretici, nakliyecisi, tüketici, satıcı zincirin her bir halkasında hangi işlemlerin kimler tarafından yapıldığı hakkında bilgi sahibi olacaktır. Daha da somutlaştırmak için *et ürünü* örneği vermek gerekirse: tüketici perakende noktasına gittiğinde satın almak isteyeceği et mamülünün üzerinde bulunan etiketi ya da karekodu okuttuktan sonra ürünle ilgili her türlü detaya ulaşabilecektir. Şöyle ki ürünün hammaddesi olan etin hangi hayvandan elde edildiği, hayvanın hangi çiftlikte hangi tarihler arasında yetiştirildiği, hatta hayvanın ebeveyn ırklarının neler olduğu, hayvan beslemede kullanılan hammaddeler ve bu hammaddelerin nerelerden tedarik edildiği, hayvana uygulanan aşular ve olası tedavi yapıldıysa hangi ilaçların hangi tarihlerde yapıldığı, kesim tarihi, saklama koşulları, fabrikaya gidişi, orada işleniş ve paketlenişine ardından perakende noktasına nakliyesi, tarihi ve rafa çıkışına kadar birçok bilgiye şeffaf biçimde ulaşabilecektir. Böylelikle güvenli gıdaya ulaşan tüketici ne satın aldığına bilecek, gönül rahatlığıyla alışverişini tamamlayacak ve o ürünü tüketecektir.

Gıda Güvenliği

Sağlıklı toplum yapısının oluşturulmasında bireylerin yeterli miktarda ve dengeli beslenmesi, sağlıklı gıdaya ulaşabilmesinin önemi yadsınamaz. Bunun için güvenli gıda üretiminin yapılması önemlidir. Dünya genelinde gıda maddelerine ilişkin sorunlar her geçen artmakta, bu artışın başında ise gıda güvenliği konusu gelmektedir. Gıda güvenliği, sağlıklı ve kusursuz gıda üretimini sağlamak amacıyla gıda hammaddesinin elde edilmesi, üretimi, işlenmesi, saklanması, taşınması, dağıtılması ve tüketimi sırasında gerekli kurallara uyularak önlemlerin alınması olarak tanımlanmaktadır (Erkmen, 2010). Gıdaların insan sağlığına zarar vermeyecek biçimde hazırlanması ve tüketime hazır hale getirilmesiyle ilgili bir kavram olan gıda güvenliği, ürünle

ilgili olası risklerin (hammadde temini, ürün taşıma, depolama gibi iş süreçlerindeki) bertaraf edilmesiyle sağlam ve hijyenik yiyeceklerin beslenme ihtiyacı için tüketime sunulmasıdır.

Gıda maddelerine ilişkin sorunlar her geçen gün küresel boyutta artmaya devam etmektedir. Toplumların geleceği açısından kritik öneme sahip bir konu olan gıda güvenliği, nüfusun hızla artması, kontrol dışı gıda üretimi, üretimde kullanılan bir takım girdiler, yeterince uygulanmayan mevzuat gibi sebeplerden dolayı arttığını söylebiliriz. Hâlbuki insanların fiziksel ve zihinsel olarak sağlıklı gelişimi ancak ve ancak güvenli gıda tüketmelerine bağlı olduğu gerçeği göz ardı edilmeye devam etmektedir. Her ne kadar mevzuat gıda güvenliği konusunda gelişiyor olsa da örneğin Avrupa Gıda Kanunu (AGK), gıda güvenliği yönetmelikleri gıdaların denetlenmesine dair kanun hükmünde kararname, hal yasası ve Türk Gıda Kodeksi(TGK) yönetmeliği bunun yanı sıra Türk Standartlar Enstitüsü (TSE) kurumunun varlığı gıda güvenliği konusunda yapılan çalışmaların yetersiz olduğu kanısını güçlendirmiştir. Günümüzde insan sağlığına vermiş olduğu zararlarla birlikte ekonomik kayıplara da yol açması nedeniyle gıda güvenliği önemli bir soruna dönüşmüştür.

Gıda güvenliği açısından tedarik zincirinin izlenebilirliği ve üyeler arasında güven ortamının gelişmesi oldukça önemli hususlardır. Üretimin başlangıcından itibaren bütün aşamalarında gıda hareketinin takip edilmesi halinde olası riskler önceden görülebilecek ve gerekli tedbirlerin alınabilmesi mümkün hale gelecektir. Bu uygulama sayesinde problemin tespit edilmesi ve ürünün toplatılması erken aşamada mümkün olacağından tüketicilere daha güvenilir ve güvenli ürün ulaştırılmış olacaktır.

Elbette ki izlenebilirliği sağlayabilmek için şeffaflığın sağlanabilir olması gerekir. Bunun için sistem, içerisinde yer alan bütün tarafların üretim ve dağıtımın tüm aşamalarındaki işlemlerini doğru ve ayrıntılı biçimde tanımlamalarını gerekli kılar. Böylelikle bütün bir tedarik zincirinin haritası ortaya çıkmış olacağı gibi bir takım verilere de rahatlıkla ulaşılabilme imkânı doğar. Bu verilerin başında ürün içeriği, kullanılan hammaddenin menşei, üretimin gerçekleştiği tesis ve özellikleri, kalite standartları ve kaliteye ilişkin sertifikaları, üretim tesisinin konumu gibi birçok bilgi burada yer alabilir.

Herhangi bir zamanda herhangi bir üründe meydana gelen olumsuzluk nedeniyle insan sağlığını tehdit edici bir durumun oluşması olasıdır. Bu nedenle öncesinde tedbir alabilmek, sorunun ortaya çıkması halinde sebeplerini ve

sorumlularını tespit edebilmek için tedarik zincirinin izlenebilir olması kritik öneme sahiptir. Bugün AB ülkelerinde tedarik zincirinin izlenebilir olması yasal bir zorunluluktur. Otorite tarafından bilginin istenilmesi halinde tedarik zincirine ilişkin bilginin sağlanması gerekir.

İzlenebilirlik, insan sağlığının yanı sıra işletmeye ve markasına değer katacağı gibi rekabet ortamında da işletmeye avantaj sağlayacak bir konudur. İzleme işlemi farklı amaçlar içinde yapılabilir. Bu sınıflandırmayı şu şekilde yapabilmek mümkündür (Cebeci ve Kutlu, 2009):

- *Ürün izleme*, herhangi bir ürünün tedarik zinciri içerisindeki fiziki konumunu saptamadır.
- *Süreçleri izleme*, ürünün üretiminden itibaren depolamasına, işlenmesine ve sevkiyatına kadar bütün işlem aşamalarının neler olduğunun, ne zaman gerçekleştiğinin ve kimler tarafından yapıldığının izlenmesidir.
- *Girdileri izleme*, üretim aşamasında kullanılan tohum, gübre, ilaç gibi girdiler ile sulamada kullanılan su, toprağın yapısı, hayvan beslemede kullanılan yemler ve katkı maddeleri gibi bütün girdilerin izlenmesi amaçlanır.
- *Genetik izleme*, ürün hakkında genetiğinin izlenmesidir. Bu izleme de tür ve çeşit incelemesi yapılır. Kaynakta genetiği üzerinde herhangi bir değişiklik yapıp yapılmadığı ya da elde edilmesi süreçlerinde bu türden madde veya girdinin kullanılıp kullanılmadığı izlenir.
- *Hastalık ya da Kalıntı İzleme*, gıda maddesine bulaşma riski olan patojenlerin izlenmesi hedeflenir. Ayrıca kullanılan bir takım ilaçların (bitki, süt, yumurta, bal, et gibi ürünler üzerinde) kalıntı bırakıp bırakmadığı izlenmektedir.
- *Ölçme İzleme*, burada ölçü ve test elemanlarının standartlara uygunluğu izlenir. Örneğin, tahıllarda bin dane ağırlığı, baharatta aflatoksin düzeyi, fasulye, nohut gibi baklagillerde tane büyüklüğü (mm) ölçümlerinin izlenmesidir.

İzlemeye yönelik yürütülecek işlemler kompleks bir yapıdadır. Çünkü üretim öncesinden dağıtım sonrasına kadar uzun süreç boyunca hem yatay hem de dikey izleme yapmak gerekmektedir. Bu nedenle sistem tasarımında seçilecek teknolojinin uygunluğu, bilgi sistemlerinin kullanılması ve konuyla ilgili donanımlı ve eğitilmiş kalifiye çalışanların bütünleşik halde olmaları gerekir.

Teknoloji kapsamında kullanılmakta olan izleme teknolojileri akıllı paketleme ve barkod sistemleri olmak üzere iki ana kategoriye ayrılabilir. Teknoloji kapsamında kullanılmakta olan izleme teknolojileri akıllı paketleme ve barkod sistemleri olmak üzere iki ana kategoriye ayrılabilir.

- Akıllı Paketleme Teknolojisi:
- Barkod Sistemleri

Tarım gıda tedarik zinciri günümüz hızlı gelişen teknolojiye kendisini adapte edebilme yeteneği oldukça yüksektir. Üretim, stok yönetimi, dağıtım başta olmak üzere tedarik zinciri boyunca her bir sürecin birbiriyle uyumlu ve entegre çalışmasını sağlayacak zincirin her bir halkasını birbirine bağlayacak teknoloji çözümleri bulunmaktadır.

Blok zincir teknolojisinin kullanıldığı tedarik zinciri yapılanmasında süreçlerin izlenebilirliği, güvenilirliği artıracak ve süreci verimli bir hale dönüştürecektir. Bu durum yalnızca tüketicinin korunması, onun bilgilendirilmesi fonksiyonunu kapsamayacak aynı zamanda gıda tüketimi kaynaklı hastalıkların tespit edilmesinde, hayvan yemlerinin hazırlanmasında, tohumların güvenilirliğinde, organik ürünlerin kaynaklarının doğruluğunu geliştirmekte de şeffaflığı sağlayacaktır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Günümüzün hızlı gelişen ve değişen teknolojisi karşısında üretim ve tüketim arasında köprü görevi gören, tüketiciye zaman ve mekan faydası yaratılmasında önemli bir fonksiyon olan tedarik zincirinin bu yenilikçi gelişmelere kendisini adapte etmesi gerekmektedir. Blok zincir teknolojisi, nesnelerin interneti (IoT), yapay zeka (AI), simülasyonlar, büyük veri (big data) ve 5G teknolojileri bu değişimlerin başında gelmektedir. Yürütülen bu çalışma ile blok zincir teknolojisinin tarım sektörünün tarladan sofraya sürecinde kullanılmasının ya da adapte edilebilmesinin sağlayacağı avantajlar ön plana çıkartılarak, incelenmiştir.

Blok zincir teknolojisi son on yıl içerisinde tüm dünya genelinde üzerinde durulan bir konu haline dönüşmüştür. Tarım sektörü için birçok yönden eşsiz fırsatlar sunan bu teknoloji ile en başta izlenebilirliğin sağlanması, şeffaf olması tüketicilerin sektöre olan güvenini arttıracığı muhakkaktır. Paydaşlar arasındaki belirsizliği azaltması bu güvenin pekişmesini sağlayacağı gibi üretimde verimlilik artışı da getirecektir. Şöyle ki üretim planlamasının yapılması, nerede ne zaman hangi ürünün kim tarafından üretileceği, bu üretim

için gerekli girdi miktarları, kullanılacak teknolojik, istihdamın niteliği gibi birçok konu planlanabilecektir. Ürünlerin taşınması esnasında ortaya çıkabilecek firelerin en aza indirilebilmesi mümkün hale gelecektir. İhtiyaç planlaması yapılabileceğinden arazi ve kaynak kullanımı optimum hale gelebilecektir. Kamu otoriteleri politika hedeflerine bu teknolojinin kullanılması sayesinde ulaşabilecektir. Ayrıca blok zincir, sürdürülebilir kalkınmaya da yardımcı olabilecek bir teknoloji olarak değerlendirilmelidir.

Tüketicilerin gıda endüstrisine olan güveninin her geçen azalıyor olması, ürün kalitesinde meydana gelen düşüşler blok zincir teknolojisinin yaygınlaşması için önemli bir fırsat yaratmaktadır. Bu teknoloji ürünün hammaddesinin geldiği yer, hammaddenin üretimi esnasında kullanılan girdiler (tohum, gübre, ilaç, yem maddeleri gibi), üretim süreçleri, paketleme, depolama koşulları, perakende noktasına ulaştırılması süreçlerinde sağladığı bilgi sayesinde güvenilirliği arttıracaktır. Geleneksel sistemlere kıyasla tüketici, ürün hakkında bilgilere erişebileceğinden gerek ham sebze ve meyvede gerekse de işlenerek gıda halinde tüketiminde güveni artıracaktır..

Tarım gıda tedarik zinciri yönetiminde blok zinciri teknolojisi sayesinde işlem maliyetlerini düşürebilme imkanı söz konusudur. Maliyetlerde meydana gelecek düşüş ürün fiyatlarına yansıtılarak tüketicilerin daha uygun koşullarda ürün satın alabilecektir. Ayrıca ülkenin ekonomik göstergelerinden gerek tüketici gerekse de üretici fiyat endekslerinde olumlu yönde etkisi olacaktır.

Blok zincir teknolojisi tedarik zincirinin optimize edilmesini sağlayacaktır. Gıda güvenliği yönünden üretimin ilk aşamasından tüketim sonrasına kadar bütün süreçlerin izlenebilir olması nedeniyle sürecin herhangi bir aşamasında meydana gelebilecek olumsuzluklar ya da olası riskler tespit edilebilecektir. Üretimin kalitesi artacak, ürünlerin nakliye ve depolama esnasında maruz kalabileceği olumsuzluklara karşı tedbir alınabilecektir. Böylelikle gıda güvenliği konusunda protokollerin gelişmesine katkı sunacaktır.

Gıda maddelerinin kaynağına ilişkin bilgilere erişim blok zincir teknolojisiyle doğru bir şekilde sağlanabilecektir. Dış ticarete yönlendirilen ürünlerde (ithalat ya da ihracatta) bulaşmış zararlıların (bakteri, virüs, mantar gibi) ya da kalıntıların tespiti daha kolay olabilecektir. Gıda maddelerinden kaynaklanabilecek salgınları engelleyebilmek böylelikle mümkün hale gelebilecektir.

Tarım sektörünün tedarik zinciri yönetimi sürecinde blok zincir teknolojisinin kullanılması için mevzuatta gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. İşletmelerin teknolojiyi uygulamaları için bilgi ve teknoloji transferi yönünde çalışmalar yürütmeleri, projeler geliştirmeleri yönünden teşvik edilmelidir. Ayrıca şirketlerin global lojistik firmaları ve perakendecileri ile kuracakları ticari ortaklıklar blok zinciri teknolojisinin geliştirilmesine ve yaygınlaştırılmasına olumlu etki sağlayabilecektir.

Tarım sektöründe verimlilik için büyük potansiyel sağlayan blok zincir teknolojisi sektöre yön veren politika belirleyicilere, kırsal kalkınma programlarına katkı sağlayabilecek, sürdürülebilirlik ve kaynak verimliliği açısından da katalizör olabilecek bir teknolojidir. Tarım sektörünün aktörleri bu yeni teknolojiye hazırlanmalı, konuyla ilgili bilgilendirilmeli ve teknolojinin iş süreçlerine adaptasyonu için eğitilmeli ve kullanımı yönünde teşvik edilmelidir.

KAYNAKÇA

- Avunduk, H. ve Aşan, H. (2018). Blok zinciri (blockchain) teknolojisi ve işletme uygulamaları: Genel bir değerlendirme. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 369-384.
- Bakan, İ. ve Şekkeli, Z. H. (2019). Blok zincir teknolojisi ve tedarik zinciri yönetimindeki uygulamaları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 11(18), 2847-2877.
- Cebeci, Z. ve Kutlu, H. R. (2009). Yumurta izlenebilirliği için kavramsal bir sistem tasarımı. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*, 8(1), 26-33.
- Erkmen, O. (2010). Gıda kaynaklı tehlikeler ve güvenli gıda üretimi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 53(3), 220-235.
- FAO (2017). The future of food and agriculture—Trends and challenges. Annual Report. <https://www.fao.org/3/i6583e/i6583e.pdf> Erişim Tarihi: 27 Mart 2023
- Gerdan, D., Koç, C. ve Vatandaş, M., (2020). Gıda Ürünlerinin İzlenebilirliğinde Blok Zinciri Teknolojisinin Kullanımı, *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 16(2): 8-14.
- Gül, H. (2019). Blokzincir (Blockchain) Teknolojisi ve Muhasebe Bilgi Sistemine Etkileri, Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimlerde Yenilikçi Yaklaşımlar, H.Künüçen, X. Quliyeva, Y. Seçgin Ed. Ekin Yayınevi, Bursa, ss.186-195.
- Gökoğlan, K. ve Atalan, İ. (2022). Tarımsal Gıda Ürünlerinin Tedarik Zinciri Yönetimine Blok Zincir Teknolojisinin Etkisi. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 6, Sayı: 1, 97-112.
- Innova (7 Eylül 2022). 2022'nin en çok dikkat çeken 9 blok zincir platformu. <https://www.innova.com.tr/tr/blog/fintek-blog/2022nin-en-cok-dikkat-ceken-9-blok-zincir-platformu>, Erişim Tarihi: 02 Mayıs 2023
- Kamilaris, A., Fonts, A. ve Prenafeta-Boldó, F. X. (2019). The rise of blockchain technology in agriculture and food supply chains. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 640-652.
- Kırbaş, İ. (2018). Blokzinciri teknolojisi ve yakın gelecekteki uygulama alanları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 75-82.

- Külahli, S. ve Çağlıyan, V. (2022). Tedarik Zincirinde Blok Zinciri Teknolojisi Uygulamaları: Sistematik Bir Literatür Taraması. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 22(1), 57-75.
- Mirabelli, G. ve Solina, V. (2020). Blockchain and agricultural supply chains traceability: Research trends and future challenges. *Procedia Manufacturing*, 42, 414-421.
- Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O. (2017). Blok zinciri. *Bus Inf Syst Eng* 59, 183–187. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0467-3>
- Özkul, F. ve Baş, E. (2020). Dijital Çağın Teknolojisi Blokzincir ve Kripto Paralar: Ulusal Mevzuat ve Uluslararası Standartlar Çerçevesinde Mali Yönden Değerlendirme. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 20(60), 57-74.
- Ünal, G. ve Uluyol, Ç. (2020). Blok zinciri teknolojisi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 13(2), 167-175.
- Ünsal, E. ve Kocaoğlu, Ö. (2018). Blok zinciri teknolojisi: Kullanım alanları, açık noktaları ve gelecek beklentileri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (13), 54-64.
- Tanrıverdi, M., Uysal, M. & Üstündağ, M. T. (2019). Blokzinciri teknolojisi nedir? ne değildir?: alanyazın incelemesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12(3), 203-217.
- Tekin, M., Öztürk, D. ve Bahar, İ. (2020). Akıllı Lojistik Faaliyetlerinde Blokzincir Teknolojisi, *Kent Akademisi*, 13 (3), 570-583.
- Tripoli, M. ve Schmidhuber, J. (2018). Emerging Opportunities for the Application of Blockchain in the Agri-food Industry. FAO and ICTSD: Rome and Geneva. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Wang, Q., Lau, R. ve Mao, X. (2019). "Blockchain-Enabled Smart Contracts for Enhancing Distributor-to Consumer Transactions", *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 8,6, 22-28.
- Yıldızbası, A. ve Üstünyer, P. (2019). Tarımsal gıda tedarik zincirinde blokzincir tasarımı: Türkiye’de hal yasası örneği. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 21(2), 458-465.

BÖLÜM 12

TARIMSAL YAYIM FAALİYETLERİNİN YÜRÜTÜLMESİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Doç. Dr. Halil Özcan ÖZDEMİR¹
Gülhan AYYILDIZ²

¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Kırşehir, TÜRKİYE
hoozdemir@ahievran.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-0021-3618.

² Tarım ve Orman Bakanlığı, Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara, TÜRKİYE.
gulhanrtv@gmail.com. ORCID ID:0009-0006-1109-207X.

GİRİŞ

Değişen ve gelişen dünyada devletlerin ve yönetimlerin öncelikli görevleri arasında insan hayatının devamlılığı yer alır. İnsan hayatının devamlılığı ise ancak ve ancak en temel besinleri üretilip tüketmesi ile mümkündür. Geçmişte olduğu gibi günümüzde de tarım stratejik bir öneme sahiptir. Özellikle günümüzde yaşanan covid sürecinde tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de tarımın insan hayatındaki önemi daha da anlam kazanmıştır. Hatta üretici ve çiftçilerimizin bugün yaptıkları üretim, bir savunma sanayisinden bile daha da değerli hale gelmiştir. Çünkü hayatın devamında tarımın payının çok büyük olduğu apaçık ortadadır.

Gelişme yolundaki ülkeler arasında yer alan ülkemiz nüfusunun çoğunluğu, geçimini tarımla sağlamaktadır. Dolayısıyla geleneksel tarım teknikleri bir tarafa bırakılarak tamamen modern tarım teknikleri kullanılarak gerçekleştirilen bir tarımla, üreticilerimiz verimlerini artırırken ülkemiz de kalkınmada hep bir adım daha önde olacaktır.

Tam da burada tarımsal yayım çalışmalarının önemi devreye girmektedir. Yürürlükte olan mevzuata uygun olarak gerçekleştirilen çiftçi eğitimi ve yayıma yönelik planlamalar, uygulamaların izlenmesi, değerlendirme iş ve işlemleri Tarım İl ve İlçe Müdürlükleri ile Tarım Bakanlığı Eğitim ve Yayım Dairesinin ilgili birimleri tarafından yapılmaktadır.

Çiftçi eğitimleri ile ilgili verilerin toplanması, tutulan istatistikî çalışmalar, çiftçi mallarını koruma kanunu, doğal afetler kanunu gibi konuların tek elden “Çiftçi Eğitim ve Yayım Şubesi” tarafından yapılmaktayken günümüzde Tarım İl Müdürlüklerinin tüm birimlerince yapılıyor olması anlam karmaşasının yanında birçok eksikliği de beraberinde getirmektedir. Yayım çalışmalarının hedef kitlemiz olan çiftçilere yönelik sağladığı avantajlarından dolayı Çiftçi Eğitim ve Yayım Şubesinin tekrar kurulması önemlidir.

Tarımsal yayım tarım ve hayvancılığın her alanında tarım ile geçimini sağlayan halka eğitimsel bir süreç içerisinde doğru, güvenilir, özverili, pratik bir bilgi aktarılması hizmetidir. Buradaki amaç gelişen ve değişen dünya ile birlikte kullanılan alet ve makinaların en doğru şekilde ve maksimum karla üreticilere kullanım şekillerini öğreterek üreticinin üretim ve gelirinin yükseltilmesi ile yaşam şartlarının iyileştirilmesi açısından büyük önem arz eder. Tarımsal yayım kadar bu yayımın nasıl ve ne şekilde yürütüldüğü de büyük önem arz etmektedir.

Tarımsal Yayım el kitabında yayım personelinin eğitimci ve mesajcı yönüne dikkat çekilir. Kitapta, yayımcının öncelikli görevinin çiftçilerin sorunları ve üretim darboğazlarını belirlemektir. Ayrıca yayımcı; konusunda uzman kişi ya da kişilerle ve araştırmacılarla ortak çalışabilmeli, güncel teknoloji ile ilgili yararlı bilgileri yaygınlaştırmalı, çiftçilerin üretim ve gelirlerini çoğaltmak gibi birçok sorumluluğunun olduğunu ve bu sorumlulukların yerine getirilebilmeleri için de yayımcıların asli görevlerinin tamamen çiftçilerle birebir eğitimin gerekli olduğuna yönelik dikkat çekmektedir (Özmen, 1988).

Yayımcıların çiftçilere yönelik yayım faaliyetlerinde yeni çeşitlerin, modern tekniklerin ve üretim teknolojilerinin üretim alanlarına yansıtılamaması, hastalık ve zararlılarla etkin mücadele yapılamaması, basınçlı sulama sistemlerinin tarımsal alanlarda uygulanmaması, ürün işleme ve pazarlama konularında yetersizlikler gibi sorunlar nedeniyle verim ve kalite kayıplarının yaşanması, üreticileri alternatif ürün yetiştiriciliğine yönlendirmektedir. Bu sorunların ve beklentilerin karşılanmaması nedeniyle yayım faaliyetleri amacına ulaşamayabilir.

Üretimde verim ve kalitenin artırılması, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve kısacası sahip olunan potansiyelin etkin olarak değerlendirilmesinde, giderek artan bilgi ihtiyacını karşılayacak yeni bilgilerin tarımsal araştırmalar yoluyla üretilmesi ve üretilen bilginin yayımcılar aracılığıyla çiftçilere ulaştırılarak benimsenmesi ve kullanılmasının sağlanması gerekmektedir. Ayrıca üreticilerin üretim faaliyetleri sırasında karşılaştıkları sorun ve ihtiyaçlar, yine yayımcılar aracılığıyla tarımsal araştırma kuruluşlarına iletilmelidir. Çift taraflı olması gereken bilgi akış sürecinde, süreklilik olmalıdır. Yayım, tarımsal kalkınmada yeni tarım tekniklerinin doğru kullanımının sağlanarak, kaynakların etkin kullanılarak ve yaygınlaştırılarak tarımsal üretimin arttırılmasında önemli bir etkidir.

Tarımsal yayımın amacına ulaşmasındaki başarısı ise, araştırmacı-yayımcı-üretici arasındaki iletişim ve işbirliğinin güçlü olması ile mümkündür. Araştırma-yayım-üretici arasındaki organik bağın güçlendirilmesinde en önemli şart bu işbirliğinin ve bağın kurumsallaştırılmasıdır.

TARIMSAL YAYIM

Yayım Kavramı

Yayım kavramının ilk defa kullanılması İngiltere’de Cambridge ve Oxford Üniversitelerinin 1866’lardan sonra çevre halkına yaptığı eğitim çalışmalarını tanımlamak için kullanılmış ardından bu kavram tüm dünyada kullanılmaya başlanmıştır (Özkaya, 1996).

Yayım sözcüğü farklı yorumlara açık bir kavramdır. Yayım, kırsal yerleşim alanında yaşayanlar için organize edilen resmi olmayan her anlamdaki eğitimi içeren bir işlemdir. Bu işlemde çiftçilerle bir araya gelen yayımcıların onların sorunlarına yönelik çözüm önerilerinde bulunmaları ve konu hakkında çiftçileri bilgilendirerek çiftçi ailesinin hayat standardını yükseltmeyi amaç edinir. Kırsalda yaşayan halkın kişisel kalkınmasıyla da ilgilenen yayım aynı zamanda çiftçilerin tarımdaki verimliliklerinin geliştirilmesine ve gelecekteki gelişmelerini yönlendirme yeteneklerinin artırılmasına fayda sağlamalıdır (Oakley ve Garforth, 1988).

Genel anlamda yayım işleminin amacı, bilgi ve teknoloji yoluyla kişilerin becerilerini geliştirmek ve yaşam kalitelerini artırmaktır (Özmen,1988).

Elbette çiftçiler ya da üreticiler tarım ile ilgili birtakım işleri kendilerince yaparlar. Ancak alacakları verim kendilerince yaptıkları iş kadar olur. Tarım alanında deneyimli yayımcıların yönlendirmeleri ile yapılan işlerde verimlilik kat be kat artar. Çünkü yayımcılar tarafından verilen eğitimler günün şartlarına uygun, modern tarım teknikleri ile en az kaynak kullanılarak en yüksek kar elde edebilmeyi amaç edinmektedir.

Yayım, çiftçilerin geleneksel tarım sistemlerini terk ederek modern teknolojiye adaptasyonunda son derece önem arz eder.

Bazen gelişen teknoloji her çiftçinin ihtiyacını karşılayamayabilir gibi gözükabilir. Bu konu aslında tamamen yayım elemanının bilgi ve deneyimini çiftçiye aktarış şekli ve ikna yeteneği ile ilgili doğrudan ilişkilidir.

Tarımsal Yayım ve Tarımsal Yayımın Amaçları

Tarımsal yayım bir eğitim uygulamasıdır. Eğitimin amacı kişilere yararlı bilgiler vererek kişilerin konu hakkında kendilerini geliştirmelerine olanak tanımaktır.

Tarımsal yayım tamamen gönüllü çiftçi ailelerinin katılımıyla gerçekleştirilir. “Yaparak öğrenme” ilkesi çerçevesinde hareket edilen bu eğitimde çiftçilerin karşılaştıkları problemleri çözebilmeye yetenek ve becerilerini geliştirmeye amaçlar Tarımsal yayımda örgün eğitimde olduğu gibi sınıflar, okullar, ders programı yoktur. Tarımsal yayımın öğrencileri çiftçi ailesindeki anne baba ve evlatlarıdır. Dolayısıyla eğitim yerleri olarak da ev, bağ, bahçe, arazi, tarla, köy odası gibi halk ile iç içe olan yerlerdir (Şenocak, 1969).

Yayım eğitimi vesilesi ile tarım ve ev hayatındaki gelişme ve yeniliklerden haberdar olan çiftçi ve ailesi böylelikle daha kaliteli bir yaşam, daha huzurlu bir ortam, daha bereketli bir üretim elde eder (Şenocak, 1969).

Tarımsal yayımın asıl hedefi özellikle çiftçi ve ailelerinin yaşamlarına dokunmak, onların yaşamlarında tarım ile ilgili yeni bilgi ve fikirlere yer açmak, tarım alanında her türlü eğitimin önemine dikkat çekerek çiftçilerimizi günümüz teknolojisi imkanları ile buluşturarak gelir ve yaşam düzeylerini kısacası her anlamda toplumsal refahı sağlamaktır.

Tarımsal yayımın genel amaçlarına ulaşılması ancak iş amaçlarının gerçekleşmesine bağlıdır. İş amaçları ise ancak ve ancak yayımcı ve üretici bir araya gelip görüş alışverişinde bulunabilirlerse gerçekleşebilir. Çünkü yayımcıların, üreticilerin görüşleri çerçevesinde hareket ederek davranış göstermesi doğru kararlar alınmasında büyük bir rol oynar. Dolayısıyla genel amaçların başarılı olabilmesi ancak iş amaçlarının başarıyla yönetilebilmesi ile mümkündür (Özçatalbaş ve Gürgen, 1998).

Tarımsal Yayımcı

Ekonomik gelişmenin koşulu tarımsal gelişmedir. Tarım alanında önemli gelişme gösteren ülkeler ekonomik anlamda daha hızla büyüme gösterirler (Küçük Kurt, 1988).

Dünya nüfusu büyük bir hızla artmaktadır. Nüfusun artmasına paralellik göstermeyen tarım alanlarının arttırılmaması gerçeği en önemli sorun olan beslenme problemini doğuracaktır. Bu durum, tarım sektörünün çok büyük bir

stratejik öneme sahip olduğunu gösterir. Bu nedenle sahip olunan kaynakların bir taraftan daha rasyonel ve etkin kullanımını diğer yandan da tarım alanındaki bütün uygulamaların sürdürülebilirliği açısından yayım büyük bir öneme sahiptir (Özçatalbaş, 1999).

Tarımsal yayım personelinin eğitimci ve mesajcı rolü oldukça önemlidir. Yayımçı çiftçilerin karşılaştıkları problemlerin nedenlerini belirlemelidir. Bu problemlere yönelik çözüm üretmek için konu uzmanları ve araştırmacılarla bir araya gelip fikir alışverişinde bulunmalı. Eğitimci ve mesajcı role sahip bir yayımçı aynı zamanda yeni teknolojiler hakkında yararlı bilgileri yayarak, bu teknolojilerin nasıl kullanılması gerektiğini öğretirken, çiftçilerin üretim ve gelirlerini arttırmayı hedeflemelidir (Swanson, 1988).

Ekonomimizin gelişimi tarıma, tarımın gelişimi de konusunda uzman, bilgili tecrübeli ve kendini mesleki alanda yenileyip geliştirebilen yayım personelleri ile mümkündür. Yayım personelinin tecrübesi ve deneyimi çiftçilerin yapmış oldukları üretimi doğrudan etkiler. Doğru bilgi doğru davranışı doğurur. Doğru davranışla da üretim artar. Günümüzde ileri teknoloji olarak kullanılan tarım alet ve makinaları ile maksimum fayda alabilmek için bu alet ve makinaların çiftçilere en doğru şekilde aktarılması ve çiftçilerin de bu alet ve makinaları benimsemesi oldukça önemlidir.

Bu anlamda tarımsal yayımcıların sahip oldukları kişisel özellikler de yayımcının çalışmalarında oldukça önem taşır. Yayımcının bilgi ve tecrübesinin yanı sıra anlatım tarzı, ses tonu, davranış ve hareketleri de dinleyende güven uyandırmalıdır.

Yayımcı ile çiftçi arasındaki diyalog oldukça önem arz eder. Bu diyalog olumlu olabileceği gibi olumsuz bir durum da doğurabilir. Bu durum tamamen yayımcının mizacı, eğitim durumu ve iş tecrübesine bağlı olduğu gibi çiftçi ya da üreticinin yeniliklere bakış açısıyla da yakinen ilgilidir. Önemli olan yayımcının çiftçilere gerekli bilgileri en iyi aktarış şekli öte yandan çiftçinin bu bilgileri en iyi nasıl yorumlayabileceğini tespit etmektir.

Tarımsal yayımda 3 yöntem kullanılır. Bunlar bireysel yöntemler, grup yöntemleri ve kitle iletişim yöntemleridir. Bireysel yöntemler yayımcı ile çiftçinin bir araya gelerek yaptığı görüşmelerdir. Görüşmeler yüz yüze; çiftlik, ev ya da büroda gerçekleştirilir. Grup yöntemleri ise demonstrasyonlar, konferanslar, kurslar ve seminerler şeklinde topluca gerçekleştirilir.

Yayımcıların çiftçiye ulaşmada kullandıkları bir diğer yöntem ise kitle iletişim araçlarıdır (tv, radyo, broşür, poster vb.) (Özkaya, 1996).

Tarımsal Yayım Yöntemleri

Tarımsal yayım faaliyetlerinin yürütülmesinde birbirinden farklı üç yayım metodu bulunmaktadır. Bunlardan ilki yayımcıların çiftçilerle birebir ilgilendiği bireysel yöntem, diğeri yayım personelinin çiftçileri bir araya getirerek yapmış olduğu grup yöntemi ve son olarak kitle yayım yöntemleri olarak sıralanır.

Bireysel yayım yöntemleri

Bireysel yayım doğrudan çiftçi ve ailesine yönelik olarak yapılan bir yayım faaliyetidir, daha çok bireysel problemlerin çözümü için uygundur. Bireysel yayım metotları, yayımcı ile çiftçilerin karşılıklı ilişkiler kurmasına imkan vermektedir. Bireysel yayım yöntemleri arasında;

Çiftlik ve ev ziyareti; Çiftçi ile yayım personeli arasındaki bağ oldukça önemlidir. Bu bağ ne kadar güçlü olursa yayımcı ve çiftçi arasındaki iletişim o derece güçlü olur. Yayımcı, çiftçi ve ailesi ile ilgili birçok bilgiye sahip olmalı özellikle çiftliğin detayları ile ilgili donanımı oldukça önem arz eder. Yayımcı tarafından belirlenecek olan eğitim faaliyetleri çiftçiler ile olan iyi bir iletişim neticesinde planlamalar kolaylıkla gerçekleşebilir.

Büroda yayımcıyı ziyaret; büroda görüşme ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile yakından ilgilidir. Gelişmiş ülkelerde, gelir, eğitim ve sosyal düzeyi iyi durumda olan üreticiler, idari işleyişi de bildiklerinden, yayım bürosunda görüşmeyi sıklıkla tercih ederler. Buna karşılık gelişmemiş ülkelerde eğitim düzeylerinin düşüklüğünden dolayı üreticilerin bir kısmı kendilerini tam anlamıyla ifade edemedikleri gibi sorunlarını aktarmada zorluk çektikleri de gözlemlenmektedir (Özçatalbaş ve Gürgen, 1998).

Büroya gelen çiftçi yayımcıyı tanır ve yayımcı tarafından güler yüzle karşılandığında kendini daha değerli hisseder. Ve yayımcı ile olan iletişimi daha rahat, samimi ve en önemli si de yaşadığı tarımsal sorunları tam anlamıyla doğru bir şekilde yayımcıya aktarmada zorluk yaşamaz. Böylelikle yayımcı çiftçinin güvenini de tam anlamıyla kazanabilir.

Grupsal yayım yöntemleri

Yayım personeli, çiftçileri bir araya getirerek, onlara belli bir zamanda gruplar halinde vermiş olduğu eğitimlerdir. Grupsal yöntemler bireysel yöntemlere göre daha fazla kimseye hitap eder.

Ancak grup yönteminde dikkat edilmesi gereken bir takım hususlar söz konusudur.

Grup içerisinde çok farklı yapıda insanlar bulunabilir. Bazı insanlar bilinçli olarak grup üzerinde hakimiyet kurmak isteyebilir ve bunun için de çeşitli tekniklere başvurarak grubu amacından uzaklaştırmaya kalkışabilirler. Yayımcının bu duruma çok dikkat etmesi gerekir ve böyle bir olaya asla müsaade göstermemelidir.

- 1) Grupsal yöntemler altı farklı şekilde kendini gösterir. Bunlar;
- 2) Demonstrasyonlar (gösterme)
- 3) Tarla Günleri ve Geziler
- 4) Kurslar
- 5) Yarışmalar
- 6) Toplantılar
- 7) Kampanyalar

Demonstrasyonlar: Grup üyeleri bir araya gelir ve yayımcı tarafından yapılacak bilgilendirme görsel materyaller olmak kaydı ile gerçekleştirilir.

İyi ve uygulamalı bir demonstrasyon yayım faaliyetinde çok değerli bir yöntemdir. Yayım personeli iki tip demonstrasyon yöntemi kullanır. Bunlardan biri çiftçilere bir işlemin nasıl gerçekleştirilmesi gerektiğini gösteren metod demonstrasyonudur. Bir diğeri ise sonuç demonstrasyonudur. Metod demonstrasyonunun en önemli avantajı yayım personelinin basit bir tarımsal uygulamayı aynı anda birçok çiftçiye aktarabilmesidir. Metod demonstrasyonunun en önemli dezavantajı ise eğer demonstrasyonda kişi sayısı fazla ise herkesin faaliyetin nasıl yapıldığını görme ya da duyma şansının azalmasıdır. Sonuç demonstrasyonunda ise yöre çiftçilerine tarımsal faaliyet alanındaki bir uygulamanın yöre şartları altında uygulanabilirliğinin gösterilmesidir (Oakley ve Garforth, 1988).

Tarla günleri: Tarla günleri genellikle gününbirlik olabildiği gibi birkaç günlük geziler şeklinde de gerçekleştirilebilir. Tarımsal yeniliklere ilişkin

bilgilerin çiftçilere aktarılması, yerinde öğrenme açısından büyük önem taşır. Tarla günleri çiftçi ve yayımcıları sahada birbirine yakınlaştırır.

Tarla günü çiftçiler için özel bir gün olarak düşünülür. Bu özel günde çiftçiler bir nebze de olsa rutin işlerden uzaklaşıp yeni teknikler öğrenmenin mutluluğunu yaşarlar.

Kurslar: Bölge, İl, ilçe ya da köy düzeyinde düzenlenen kurslar çiftçilerin bilgilendirilmesi açısından büyük önem taşır. Kurs verecek yayım elamanının tarımsal yayım konusundaki tecrübesinin yanı sıra hitap şekli ve çiftçilere yaklaşım tarzı da son derece önemlidir.

Yarışmalar: ülkemizde tarım alanında çiftçilere yönelik birçok yarışma düzenlenir. Bu yarışmalar tamamen çiftçileri motive edici olmasının yanı sıra yenilikleri de benimsemeleri açısından değer görür. Tarım alanında uzman yayımcılar bu yarışmaları düzenleme konusunda görev alırlar.

Yarışmalar, üreticiler arasında rekabet oluşturmayı hedefler. Burada amaç üreticilerin tarımsal becerilerini geliştirerek etkinliklerini artırmaktır. Özellikle genç üreticiler için son derece etkin bir yöntemdir. Genç üreticiler bu yarışmalar neticesinde kendilerini daha iyi geliştirebilir ve tarım alanındaki yenilikleri kolaylıkla benimseyebilirler (Özçatalbaş ve Gürgen, 1998).

Toplantılar: Bir eğitimin en önemli koşullarından biri iyi bir planlama ile belirli aralıklarla çiftçilere yönelik toplantılar düzenlemektir. Toplantılarda eğitimci ile çiftçilerin karşılıklı iletişimleri beraberinde güven duygusunu da getirmektedir. Toplantı, bir grubu bir araya getirerek konu ile ilgili bilgilerin, sonuç ve önerilerin karşılıklı aktarılış şeklidir.

Kampanyalar: Tarımsal yayımda kampanya, tarım ya da hayvancılık alanında belli bir süreliğine herhangi bir konu üzerine dikkat ve ilgiyi çekebilmek adına yapılan çalışmalardır. Daha doğrusu kampanya sezonluk işlerin başladığı dönemi ifade eder (Özçatalbaş ve Gürgen, 1998).

Kampanyayı sürdüren yayım personellerine kampanya esnasında oldukça önemli görevler düşer. Bunların en önemlileri belirlenen plan çerçevesinde yayım hizmetlerini yürüten yayımcıların, çiftçilerin anlayacağı şekilde açık ve anlaşılır bir dil kullanmaları gerekir. Ayrıca çiftçi ya da üreticilere karşı tavır ve davranışlarındaki samimiyet de kampanya sürecinde oldukça önemlidir.

Kitle yayım yöntemleri

Kitle iletişim yöntemleri ile yayımcılar çok büyük çiftçi kitlelerine kolaylıkla ulaşabilirler. Kitle iletişim yöntemleri; radyo ve televizyonun yanı sıra yazılı yayım olarak adlandırılan; gazeteler, tarım dergileri, broşürler, yarışmalar, posterler ve sergilerdir.

Bir tarım ülkesi olan Türkiye’de özellikle tarım içerikli olan yayınların çeşitliliği çiftçilerimiz, dolayısıyla ülkemiz açısından büyük önem arz etmektedir.

DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE TARIMSAL YAYIM

Tarımsal yayım çalışmalarında kırsal gençliğin eğitimini planlayan ülkelerin büyük kısmı Amerika Birleşik Devletlerini örnek almıştır (Taluğ, 1981).

Dünyada Tarımsal Yayım

Gelişen ve değişen dünyada tarımsal öğretimle ilgili birçok gelişme söz konusudur. Dünyanın önde gelen ülkelerinde Amerika, Avustralya, Japonya ve Hollanda’daki tarımsal eğitim öğretim faaliyetlerine değinecek olursak;

Amerika’da tarımsal eğitim ve öğretim; tüm okul düzeylerine yönelik(ilkokul, ortaokul, lise, yüksekokul ve üniversite) eğitim faaliyetleri sürdürülerek öğrenciler tarımın her alanında kariyer imkanı bulabiliyorlar. Avustralya genelinde ise birkaç lisede tarıma yönelik eğitim faaliyetleri gerçekleştirirken, Japonya’da ülkemizde olduğu gibi üniversiteler içinde Ziraat Fakülteleri gibi bir yapılandırma söz konusu. Tarımsal eğitim ve öğretimdeki asıl farklılığını Hollanda da görebilmekteyiz. Ortaöğretim düzeyinde eğitimde çift ve tam zamanlı; 15 ila 18 yaş aralığında olan öğrenciler için tarım okulları mevcuttur. Tarım okulları haricinde tarımsal faaliyetlere bireysel olarak ilgi duyan kişiler için de uygulamalı okullar bulunmaktadır (3. Tarım Orman Şurası, 2019).

Dünyada tarımsal yayımın işleyişi oldukça önem arz ediyor. Şöyle ki tarımsal eğitim ve öğretimin çok erken yaşlarda başlatılması, çekirdekten yetişen, daha doğrusu çekirdekten yetiştirilen bir kesimi doğurabilmektedir. Gelişmiş ülkelerde çok erken yaşlarda edinilen eğitimle, tarımsal alanda yüksek verim sağlamak mümkün. Çünkü bilgi ve tecrübe beraberinde tarım alanında

uzmanlaşmayı getirmektedir. İyi bir çiftçi; çekirdekten yetişen, araştıran ve her daim teknolojik gelişmeleri takip edendir.

Türkiye’de Tarımsal Yayım

Ekonomik büyümenin ön şartı tarımda gelişmedir. Türkiye’nin ekonomisinin önemli bir kısmı tarıma dayandığı için tarımda gelişme ülkemiz açısından oldukça önem arz etmektedir.

Tarımda gelişme ancak ve ancak etkin bir tarımsal yayım ile mümkündür.

Ülkemizde tarım ile ilgili eğitim ve öğretim faaliyetleri 1846 tarihinde İstanbul Yeşilköy Ayamama Çiftliğinde kurulan Ziraat Mektebi ile başlamıştır. Bununla birlikte Tarım Bakanlığına bağlı olan Ziraat Okulları, Ziraat Liseleri, Tarım Makinaları Eğitim Merkezleri ve Ziraat Teknik Liseleri ile de eğitimler vermeye devam edilmiştir. Günümüzde tarımsal eğitim bütün dünyada zamanın şartlarına uygun hale getirilmesi için oldukça geniş çaplı çalışmalar gerçekleştiriliyor (3. Tarım Orman Şurası, 2019).

Ulu Önderimiz Mustafa Kemal Atatürk’ün şu sözleri bir tarım ülkesi olan ülkemiz için oldukça önem arz etmektedir. Bu değerli cümleler ışığında tarım alanında hep daha ileriye gitmek en büyük vazifemiz olmalıdır. “Milli ekonominin temeli tarımdır” “Milletin efendisi köylüdür” Kılıç ve saban için sarf ettiği kıymetli cümleleri ise günümüzde daha da önemini koruyor hale geldi. Mustafa Kemal Atatürk, kılıç ve sabanı ilişkilendirirken sabanın kılıca göre daha keskin daha etkili olduğunu ve sabanın kılıca karşı büyük üstünlük sağladığına dikkati çeker. “Dünyada fetihlerin iki aracı vardır biri kılıç diğeri ise sabandır” Atatürk’ün değerli sözleri ülkemizin bir tarım ülkesi olduğunu ve en büyük servetimizin de toprak olduğu gözler önüne serer. Dolayısıyla tarımın her alanında gelişmemiz için ilmi ve uygulayıcı nitelikte uzmanlar yetiştirilmeli, ehil uzmanlar aracılığı ile tarımda ilerlemek ancak mümkün olabilir (Şenocak, 1969).

Yayımcının Karşılaştığı Sorunlar

Yayım personelinin eğitim sorumluluğun yanı sıra yerel seviyede Bakanlık programları ve faaliyetlerinin yürütülmesinde de sorumluluk alabilmektedir. Dolayısıyla bu durum birer tarımsal yayımcı olmaktan çok, hükümetin yerel tarım temsilcileri olarak çalışmalarına neden olmuştur. Bu tip

bir çalışma yayımcıların yeteneklerini köreltmekte ve kendilerini yayım alanında geliştirmelerini engellemektedir (Şanson, 1988).

Bir işte uzmanlaşmak demek; tamamen işe odaklanıp yapılan iş ile ilgili deneyim ve becerilerin arttırılması için her daim tetikte olmak demektir. Ancak aynı anda birkaç iş ile ilgilenmek yapılan işin tam anlamıyla yapılamaması ve akabinde de başarısızlığı doğurmaktadır. Tarım alanında çalışan yayımcı personelin aynı anda bir çok evrakla ya da tarım dışı işlere yönelik görevlendirilmeleri sonucu yayımcının hakimiyetinin yitirilmesine çiftçi ya da üreticilerin üretim alanında büyük kayıplarla karşı karşıya kalmalarına yol açabilmektedir.

Aynı zamanda yayım personelinin statüsünün başarıyla gerçekleştirebilecekleri ortamın sağlanması hem yayımcının kendine olan güvenini arttırır hem de çiftçinin gözünde değer görür.

Tarım alanında gerçekleştirilen yeniliklerin çiftçilere benimsetilmesi bazen mümkün olmayabilir.

Çiftçilerin kültürleri, geleneksel inanış ve değerleri, okumamış olmaları, başarı için dürtünün az olması, kendilerine ait kaynaklarının yetersiz olması, becerilerinin az olması, kısıtlı istekleri tarım alanındaki gelişmelere engel olabilmektedir. Bir takım geleneksel inanışlar değerler ve kültürel uygulamalardan dolayı çiftçiler gelişmelere direnmekte ve tarım alanında ileri teknolojileri görmezden gelebilmektedirler (Swanson, 1988).

Yayımcı ve araştırmacı arasındaki bağ zayıf olursa çiftçilerin karşılaştığı problemlerin doğru bir şekilde aktarılması ve çözüme kavuşturulması oldukça zorlaşır

Tarımsal yayımda başarıyı yakalamak araştırmacı yayımcı ve üretici arasındaki iletişim ve işbirliğinin oldukça iyi olması ile mümkün olabilir.

Bakanlık taşra birimlerinde yayım personellerince gerçekleştirilen eğitim ve yayım faaliyetlerinde bazen teknik bazen de teorik olarak ciddi aksaklıklar yaşanabilmektedir. Yetkili makamlarca bu eksikliklerin giderilmediği durumlarda yayımcılardan başarı beklenemez.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma konusunun nicel (kantitatif) bir yapıya sahip olması nedeniyle birincil veri yöntemlerinden anket tekniğinin uygun olacağı düşünülmüştür. Modern çağda yaşadığımız günümüz hayat koşullarında geleneksel anket

yöntemi bir kenara bırakılarak elektronik ortamda Google forms üzerinden anketler gönderilmiş olup, anket formunda kişisel bilgiler (cinsiyet, yaş, medeni durum), meslekte çalışma yılı, hangi il müdürlüğünde ve şubede çalıştığı, yayım faaliyetlerinde kullanılan yöntemler, yayım faaliyetlerini yürütürken karşılaşılan zorluklar, kadın çiftçilere ulaşmadaki zorluk türleri, üreticilerin güvenini kazanmak için kullanılan yöntemler, etkin bir yayımcının özellikleri, çiftçi toplantılarındaki beklentiler, kurum tarafından çiftçi ziyaretleri için araç tahsis edilmesi, İl yayım programının gerçekçi bir şekilde hazırlanması, İl yayım programlarında yer alan faaliyetlerin izlenip değerlendirilmesi, Tarımsal yayım faaliyetlerin amacına ulaşması, Tarımsal yayımın üreticilerde yaptığı değişiklikler, Tarımsal yayımdan sonra üreticilerin değişim ve dönüşümlerini takip edilmesi, İllerde çiftçi eğitim ve yayım şube müdürlüklerinin yeniden kurulması şeklinde genelde 5 şıklı cevaptan oluşan 20 soruyu yanıtlamak üzere hazırlanmıştır.

Araştırmanın örneklemini Tarım ve Orman Bakanlığı İç Anadolu Bölgesi İllerinde çalışan yayım personelleri oluşturmaktadır. Bu çalışmada Tarım ve Orman Bakanlığı İç Anadolu Bölge İl Tarım Müdürlüklerinde çalışan yayımcı personeller (ziraat mühendisi, tekniker, teknisyen, veteriner) örneklem olarak kabul edilmiştir. İç Anadolu Bölgesinin 12 İl Tarım Müdürlüğü kapsamında 250 çalışana gönderilen anketlerden 105 çalışandan geri dönüş alınmıştır.

Yayımcılar tarafından üreticilere, çiftçilere yönelik yapılan tarımsal yayım faaliyetlerinde tabi ki bazen sorunlar ortaya çıkacaktır. Önemli olan bölgede çalışan, yöreyi bilen, kültürel ve sosyal açıdan çiftçiyi çok iyi tanıyan yayımcının sorunları çözme adına çözüm önerisini hazırlama kabiliyetinde ve becerisinde olması beklenir. Sorunları çözmek için belli başlı yöntemler kullanılmaktadır. Bireysel yayım, grup yayım ve kitle yayım metotları (yazılı, görsel materyaller, internet) ile beraber çiftçi toplantıları, tarla günleri, demonstrasyon, teşvikler ve müsabakalar gibi yayım faaliyetlerini çok iyi bilmek gerekir. Bu yöntemleri ve faaliyetleri analiz etmek için en iyisi olan Mantıksal Çerçeve Matrisi denilen SWOT Analizi gelmektedir. Sorunları çözme adına sürecin, durumun veya kişinin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemekte, iç ve dış çevreden kaynaklanan fırsat ve tehditleri saptamak için kullanılan stratejik bir tekniktir.

Anket çalışması, amaçlarımıza uygun bilgilerin derlenmesi ve yorumlanması çerçevesinde ilişki arama, betimleme ve ilişki sınama şeklinde gerçekleştirilmiştir. Anket çalışmamızda oluşturulan sorular konuya uygun olarak gerekli irdelemeler neticesinde oluşturulmuştur. Bu kapsamda veriler SPSS paket programına kodlanarak frekans analizleri incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Katılımcıların %64'nün erkek ve %36'nın kadın olduğu tespit edilmiştir. Anket çalışmamıza katılım sağlayan 105 teknik personelin %86 oranında 91 kişinin yaşları 30 ila 59 yaşında, %7 oranında 7 kişinin 30 yaşından küçük, %7 oranında 7 kişinin de 60 yaşından büyük olduğu gözlemlenmiştir.

Anket çalışmamıza katılım sağlayan 105 teknik personelin medeni durumları sorulmuş, %78 oranında 82 kişinin Evli, %18 oranında 19 kişinin Bekâr olduğu, %4 oranında 4 kişinin de diğer ve cevapsız olduğu gözlemlenmiştir.

Anket çalışmamıza katılım sağlayan 105 teknik personele “**Kaç yıldır bu mesleği yapıyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; %78 oranında 82 kişinin 10 yılın üzerinde çalıştığı, %14 oranında 15 kişinin 5 ila 10 yıl arasında çalıştığı, %4 oranında 4 kişinin 1 ila 5 yıl arasında çalıştığı, 2 kişinin işe yeni başladığı, 1 kişinin 6 ay ila 1 arasında çalıştığı ve 1 kişinin de cevap vermediği gözlemlenmiştir.

Anket çalışması, amaçlarımıza uygun bilgilerin derlenmesi ve yorumlanması çerçevesinde ilişki arama, betimleme ve ilişki sınama şeklinde gerçekleştirilmiştir. Anket çalışmamızda oluşturulan sorular konuya uygun olarak gerekli irdelemeler neticesinde oluşturulmuştur. Bu kapsamda veriler SPSS paket programına kodlanarak frekans analizleri incelenmiş ve değerlendirilmiştir. İncelenen anket çalışmasının analiz sonuçları aşağıda detaylı olarak belirtilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların cinsiyet düzeyleri

Cinsiyet	Katılımcı	Yüzde (%)
Erkek	67	64,0
Kadın	38	36,0
Toplam	105	100,0

Kamuda Tarımsal Yayım Faaliyetlerinin Yürütülmesinde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri adlı anket çalışmamıza 67 erkek, 38 kadın olmak üzere toplamda 105 kişinin katılım sağladığı tespit edilmiştir.

Tablo 2: Katılımcıların yaş aralıkları

Yaş aralığı	Katılımcı	Yüzde (%)
30'dan küçük	7	7,0
30-59 arası	91	86,0
60'tan büyük	7	7,0
Toplam	105	100,0

Anket çalışmamıza katılım sağlayan 105 teknik personelin %86 oranında 91 kişinin yaşları 30 ila 59 yaşında, %7 oranında 7 kişinin 30 yaşından küçük, %7 oranında 7 kişinin de 60 yaşından büyük olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 3: Katılımcıların medeni durumları

Medeni durum	Katılımcı	Yüzde (%)
Evli	82	78,0
Bekar	19	18,0
Diğer	3	3,0
Cevapsız	1	1,0
Toplam	105	100,0

Anket çalışmamıza katılım sağlayan 105 teknik personelin medeni durumları sorulmuş, %78 oranında 82 kişinin Evli, %18 oranında 19 kişinin Bekâr olduğu, %4 oranında 4 kişinin de diğer ve cevapsız olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 4: Katılımcıların kıdem düzeyleri

Meslek yılı	Katılımcı	Yüzde (%)
Yeni başladım	2	2,0
6 ay - 1 yıl	1	1,0
1-5 yıl	4	4,0
5-10 yıl	15	14,0
10 yıl ve üzeri	82	78,0
Cevapsız	1	1,0
Toplam	105	100,0

İl Müdürlüklerinde çalışan 105 teknik personelin 82 kişinin 10 yıl üzerinde çalışması, mesleğinde ve tecrübesinden dolayı duayen olarak kabul görür. Bu tür insanların bilgi ve tecrübesi ile üreticilere kazandırdığı alışkanlıklar yüzünden inovatif gelişmeler ve teknolojik ilerlemelere sebep olmaktadır. Daha genç yaştaki teknik bir elemanın yayım faaliyetlerini yürütürken zorlandığı durumla beraber üretici ile arasındaki diyalog çok zayıftır. Bu genç yaştaki personelin tecrübe kazanacağı rol modeller yaşlı ilerlemiş, sahada ve uygulamada tecrübe kazanmış uzman yayımcılardır. Bunların sürekli göreve gidip gelirken edinecekleri kazanımlar asla yadsınamaz. Anket çalışmamıza katılım sağlayan 105 teknik personele “**Kaç yıldır bu mesleği yapıyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; %78 oranında 82 kişinin 10 yılın üzerinde çalıştığı, %14 oranında 15 kişinin 5 ila 10 yıl arasında çalıştığı, %4 oranında 4 kişinin 1 ila 5 yıl arasında çalıştığı, 2 kişinin işe yeni başladığı, 1 kişinin 6 ay ila 1 arasında çalıştığı ve 1 kişinin de cevap vermediği gözlemlenmiştir.

Tablo 5: Araştırma kapsamındaki çalışanların görev yerleri

İl Adı	Katılımcı	Yüzde (%)
Ankara	11	10,0
Konya	8	8,0
Kayseri	3	3,0
Eskişehir	8	8,0
Sivas	5	5,0
Aksaray	2	2,0
Karaman	4	4,0
Kırşehir	5	5,0
Niğde	23	22,0
Nevşehir	10	9,0
Yozgat	16	15,0
Çankırı	10	9,0
Toplam	105	100,0

Anket çalışmamıza katılım sağlayan 12 İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde çalışan 105 teknik personele “Bulduğunuz ve çalıştığınız İl

neresi?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; %22 oranında 23 kişinin Niğde İlinde çalıştığı, %15 oranında 16 kişinin Yozgat İlinde çalıştığı, 11 kişinin Ankara İlinde çalıştığı, 10’ar kişinin Nevşehir ve Çankırı İllerinde çalıştığı, 8’er kişinin Konya ve Eskişehir İllerinde çalıştığı, 5’er kişinin Sivas ve Kırşehir İllerinde çalıştığı, 4 kişinin Karaman ilinde çalıştığı, 3 kişinin Kayseri ilinde ve 2 kişinin Aksaray İlinde çalıştığı gözlemlenmiştir.

Tablo 6: Araştırma kapsamındaki çalışanların bağlı oldukları şube müdürlükleri

Şube Müdürlüğü Adı	Katılımcı	Yüzde (%)
Gıda ve Yem Şube Müdürlüğü	1	1,0
Bitkisel Üretim ve Bitki sağlığı Şube Müdürlüğü	23	22,0
Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürlüğü	22	21,0
Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğü	47	44,0
Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Şube Müdürlüğü	2	2,0
Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme Şube Müdürlüğü	6	6,0
Arazi Topplulaştırma ve Tarımsal Altyapı Şube Müdürlüğü	4	4,0
Toplam	105	100,0

Anket çalışmamıza katılım sağlayan 12 İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde çalışan 105 teknik personele “Hangi Şube Müdürlüğünde çalışıyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; %43 oranında 47 kişinin Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğünde çalıştığı, %21 oranında 23 kişinin Bitkisel Üretim ve Bitki sağlığı Şube Müdürlüğünde çalıştığı, 22 kişinin Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürlüğünde çalıştığı, 6 kişinin Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme Şube Müdürlüğünde çalıştığı, 4 kişinin Arazi Topplulaştırma ve Tarımsal Altyapı Şube Müdürlüğünde çalıştığı, 2 kişinin Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Şube Müdürlüğü çalıştığı, 1 kişinin Gıda ve Yem Şube Müdürlüğünde çalıştığı tespit edilmiştir.

Çiftçi eğitimi ve yayım faaliyetlerinin genel olarak yürütüldüğü birim Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğüdür. Bu birimde çalışan teknik elemanların konuya daha çok duyarlı olduklarını göstermektedir. Burada çalışan teknik elemanların çoğu yayımcı sertifikasına sahip kişilerdir.

Bu yayımcıların çiftçi eğitimi ve tarımsal yayım hizmetlerinden sorumlu oldukları bilinmektedir.

Tablo 7.:Yayım faaliyetlerinin yürütülmesinde kullanılan yöntemler

Yayım yöntemleri	Katılımcı	Yüzde (%)
Çiftçi toplantıları	48	45,0
Kitle yayım metotları (yazılı, görsel materyaller, internet)	32	30,0
Tarla günleri	16	15,0
Demonstrasyon	8	8,0
Diğer (teşvik müsabakaları, sergi, çiftçi inceleme gezileri vb)	1	2,0
Toplam	105	100,0

Yayım faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde, dün olduğu gibi bugün de çiftçi toplantılarının öneminin ne derecede etkin olduğunu bu çalışmamızda da görebilmekteyiz. Aynı zamanda çiftçi toplantılarında teknik eleman-yayımcılar tarafından üreticilere yönelik hazırlanan yazılı ve görsel materyaller ile çiftçilerin bilgi ve becerilerine katkı oluşturmakta, yapılan tarla günleri ve teknik gezi incelemeler neticesinde üretici yapmış olduğu tarımın daha modern yapıldığının gözlemleyerek bulunduğu yerde işletmesini büyütebilme ve geniş düşünebilme kabiliyetini geliştirmektedir. Çiftçi Eğitim faaliyetlerinin en önemli faaliyet kolu olan demonstrasyon çalışmaları ile çiftçinin yeni çeşit elde etmesi o ürünü üreterek elde ettiği farkında gelir ile bölgesinde yeni ürün deseni oluşmasına büyük katkı oluşturmaktadır. Çiftçiye –üreticiye yapılan bu eğitim faaliyetlerinin tümü tüketici için gerekli olan ürünü elde etmek ve üreticinin bulunduğu ortamda yetiştirdiği ürün kalitesi ve miktarını artırmak amaçlanmaktadır. Ayrıca son yıllarda hızlı bir şekilde yayılan internet gibi kitle yayım metotlarının kullanılması eğitim ve yayım faaliyetlerine olumlu katkısı bulunmaktadır.

Anket çalışmamıza katılım sağlayan 12 İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde çalışan 105 teknik personele “Yayım faaliyetlerinin yürütülmesinde aşağıdaki yöntemlerden hangilerini kullanıyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; %75 oranında 80 kişinin Çiftçi toplantılarını, Kitle yayım metotlarını (yazılı, görsel materyaller, internet), %23

oranında 24 kişinin Tarla günleri ve Demonstrasyon yayım faaliyetlerini kullandıkları, %2 oranında 1 kişinin ise Diğer (teşvik müsabakaları, sergi, çiftçi inceleme gezileri vb) yayım metotlarını kullandıkları gözlemlenmiştir.

Tablo 8: Yayım faaliyetleri yürütürken karşılaşılan zorluklar

Zorluk türleri	Katılımcı	Yüzde (%)
Çiftçi ve işletme ziyaretlerinin yeterli sayıda gerçekleştirilememesi	42	40,0
Tecrübeli yayımcıların, yayım dışındaki işlerle uğraşması,	32	30,0
Yeterli sayıda yayımcının bulunmaması, yayım elemanı başına düşen çiftçi sayısının fazlalığı	16	15,0
Araç ve gereçlere ya da bilgi dokümanlarına rahatlıkla ulaşamıyorum	10	10,0
İl yayım programlarının hazırlanmasındaki eksiklikler	5	5,0
Toplam	105	100,0

Tarımsal yayım sistemindeki en kapsamlı zorluk, iyi bilgi ve pratik uygulamalara ulaşamamaktır. Yayım faaliyetlerinin etkin bir şekilde yapılamaması, üreticilerin ilgisiz ve eğitim düzeylerinin düşük olması beklenen faydayı önemli ölçüde azaltmakta ayrıca bilgi sisteminden yeterince yararlanılmasına engel olmaktadır.

İl müdürlükleri bünyesinde sadece tarımsal yayım ve eğitim işlerinin yürütüldüğü bir şube müdürlüğü yoktur. Ayrıca bakanlığın taşra teşkilatı görev yönergesinde her şube müdürlüğüne kendi çalışma konularıyla ilgili yayım ve eğitim faaliyetlerini yürütme görevi verilmiştir. Görev karmaşasına neden olan bu durum sonucunda tarımsal yayım ve eğitim faaliyetleri sistematik olarak yürütülememektedir.

Anket çalışmamıza katılım sağlayan 12 İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde çalışan 105 teknik personele “Yayım faaliyetlerini yürütürken daha çok hangi zorluklarla karşılaşıyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; %40 oranında 42 kişinin Çiftçi ve işletme ziyaretlerinin yeterli sayıda gerçekleştirilememesi, %30 oranında 32 kişinin Tecrübeli yayımcıların,

yayım dışındaki işlerle uğraşması, %15 oranında 16 kişinin Yeterli sayıda yayımcının bulunmaması, yayım elemanı başına düşen çiftçi sayısının fazla olması, %10 oranında 10 kişinin Araç ve gereçlere ya da bilgi dokümanlarına rahatlıkla ulaşamaması şeklinde cevap verdikleri, %5 oranında 5 kişinin ise İl yayım programlarının hazırlanmasındaki eksiklikler olduğu cevabını verdikleri gözlemlenmiştir.

Tablo 9: Yayım faaliyetlerini yürütürken üreticilerden kaynaklanan zorluklar

Üreticilerden kaynaklanan zorluklar	Katılımcı	Yüzde (%)
Üretici geleneksel bilgileri kullanmakta ısrarlı, yeni teknolojik bilgileri kullanmaya isteksiz	42	40,0
Üretici teknolojik araçlara hâkim değil	32	30,0
Kadın çiftçilerin ev ve iş yükü yoğunluğunun fazla olmasını belirterek yayımcıya gereken zamanı ayıramaması	21	20,0
Sosyo-kültürel sorunlar	7	7,0
Çiftçinin gelir düzeyinin yeterli olmaması, imkanı yok.	3	3,0
Toplam	105	100,0

Tarımsal yayım faaliyetleri yürütülürken yayımcıların üreticiler üzerindeki etkinliği ve kabul görülmesi beklenir. Yayımcının, tescil edilen yeni bir tarımsal ürünü, kullanıma hazır yeni bir teknolojiyi veya bir makineyi üreticiye benimsetilmesi ve kabul ettirmesi için bir takım yayım ve yayım tekniklerini bilmesi ve uygulaması gerekir. Bu yayım metotlarından olan bireysel yayım, kitlesel yayım, grup yayım tekniklerini veya görsel ve işitsel yayım tekniklerini çok iyi kullanan yayımcılar üreticileri ikna etmede bir adım önde olacaktır. Yayımcının sabırlı ve metanetli olması ile konusuna, bilgisine hâkim olan tecrübeli bir yayımcı bazı zorluklarla baş etmesini bilecektir.

Anket çalışmamıza katılım sağlayan 12 İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde çalışan 105 teknik personele “Yayım faaliyetlerini yürütürken üreticilerden kaynaklanan zorluklar nelerdir?” sorusuna verilen cevaplar

incelendiğinde; %40 oranında 42 kişinin Üreticilerin geleneksel bilgileri kullanmakta ısrarlı ve yeni teknolojik bilgileri kullanmaya isteksiz olduklarını, %30 oranında 32 kişinin Üreticilerin teknolojik araçlara hâkim olmadığını, %20 oranında 21 kişinin Kadın çiftçilerin ev ve iş yükü yoğunluğunun fazla olmasını belirterek yayımcıya gereken zamanı ayıramaması, %7 oranında 7 kişinin Sosyo-kültürel sorunlardan kaynaklanan bir takım zorluklarla karşılaştıkları, %3 oranında 3 kişinin ise Çiftçinin gelir düzeyinin yeterli olmamasından dolayı bir takım zorluklar yaşadıkları gözlemlenmiştir.

Tablo 10: Kadın çiftçilere ulaşmada karşılaşılan zorluklar

Zorluk çeşitleri	Katılımcı	Yüzde (%)
Kadınların günlük hayatta zaman sıkıntısı ile karşı karşıya kalmaları	42	40,0
Sahada kadınların yayım çalışmalarına katılımında bölgesel, kültürel, ekonomik ve sosyal farklılıkların bulunması	32	30,0
Kadın çiftçi kooperatiflerinin yetersiz oluşu	16	15,0
Toplumsal cinsiyet eşitliği konusunun yeterince anlaşılammış/bilinmiyor olması,	10	10,0
Doğru olmayan paylaşım biçimlerinin bilgi kirliliğine yol açması.	5	5,0
Toplam	105	100,0

Çiftçi eğitimi ve yayım faaliyetlerimizin diğer hedef bileşeni olan kadın çiftçilere yönelik eğitim ve kurslar düzenlenmektedir. Düzenlenen tarımsal eğitim faaliyetlerini gerçekleştiren yayımcılar bazen ciddi zorluklarla karşılaşmaktadır. Coğrafi olarak bölgesel, kültürel, ekonomik ve sosyal farklılıkların egemen olduğu toplumlarda kadınlara yönelik eğitimlerin beceri ve bilgi kazandırma amacına yönelik yayım faaliyetlerinde bu zorluklarla mücadelede yayımcılar ön planda yer almaktadır. Ülkemiz genelinde halen 840 binden fazla ortağı olan 8.210 adet Tarımsal Kalkınma Kooperatifi mevcuttur. Bu kooperatiflerin ise sadece çoğu kadınlardan oluşan 137 adet Tarımsal Kalkınma Kooperatifi bulunmaktadır. Bunu oran olarak hesapladığımızda toplam kooperatifler içinde yüzdeliğe baktığımızda kadın yönetimlerin olduğu oran sadece %1,5 oranındadır. Anket çalışmamıza katılan

105 Bakanlık çalışanına sorduğumuz “Kadın çiftçilere ulaşmada ne gibi zorluklarla karşılaşıyorsunuz?” sorusuna verdiği cevaplar incelendiğinde; %40 oranında 42 kişinin “Kadınların günlük hayatta zaman sıkıntısı ile karşı karşıya kaldıklarını, %30 oranında 32 kişinin Sahada kadınların yayım çalışmalarına katılımında bölgesel, kültürel, ekonomik ve sosyal farklılıkların olduğunu, %15 oranında 16 kişinin Kadın çiftçi kooperatiflerinin yetersiz olmasını, %10 oranında 10 kişinin “Toplumsal cinsiyet eşitliği konusunun yeterince anlaşılammış/bilinmiyor olmasını, %5 oranında 5 kişinin ise “Doğru olmayan paylaşım biçimlerinin bilgi kirliliğine yol açması” şeklinde cevap verdiği gözlemlenmiştir.

Tablo 11: Üreticilerin güvenini kazanmak için kullanılan yöntemler

Yöntem adı	Katılımcı	Yüzde (%)
Köylerde toplantılar yaparak	47	45,0
Sık sık arazide ya da evlerinde ziyaretlerle (yüz yüze ikili ilişkilerle)	27	25,0
Kuruma davet ederek	21	20,0
Telefon ya da internet yoluyla	10	10,0
Toplam	105	100,0

Bakanlığın merkez ve taşra teknik çalışanı olan yayımcılar, üreticilere herhangi bir teknolojiyi, tescilli yeni ürünü tanıtmak ve benimsetmek için bazı yöntemler kullanmak zorundadır. Bu yöntemleri kullanırken temel ilke olarak üreticilerin güvenini kazanmaya endeksli bir yayımcı profilini düşündüğümüzde amaç üreticinin güveni kazanılırsa onun refah seviyesi artacaktır. Dolayısıyla yayımcı üreticiye faydalı olan ne kadar yöntem varsa bulup kullanmak zorundadır. Kırsal alanda köylerde, mezralarda yaşayan üreticilerle yüz yüze yayım faaliyetleri yapmak, üreticinin arazisinde ve evinde ziyaretler gerçekleştirmek, çalıştığı kuruma davet ederek karşılıklı konuşmak, telefonla, internet veya sosyal medyada iletişim kurmak onun güvenini kazanmak açısından önemli yöntemlerdir. Anket çalışmamıza katılan 105 Bakanlık çalışanına sorduğumuz “**Üreticilerin güvenini kazanmak için hangi yöntemleri kullanıyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; %45 oranında 47 kişinin; Köylerde toplantılar yaparak, %25 oranında 27 kişinin Sık sık arazide ya da evlerinde ziyaretlerle (yüz yüze ikili

ilişkilerle), %20 oranında 21 kişinin Kuruma davet ederek şeklinde cevap verdiği, %10 oranında 10 kişinin Telefon ya da internet yoluyla cevap verdiği gözlemlenmiştir.

Tablo 12: Etkin bir yayımcının olması gereken özellikleri

Yayımcının özelliği	Katılımcı	Yüzde (%)
Bilgi ve tecrübesini çiftçiye aktaracak iletişim becerilerine sahip olması	40	39,0
Kendi konusunda bilgili ve tecrübeli olması	30	29,0
Yayın metotlarını etkin bir şekilde kullanmalı	20	20,0
Sıklıkla çiftçi ve üretici ziyaretlerinde bulunmalı	15	12,0
Toplam	105	100,0

Araştırma-yayım-çiftçi bağının güçlendirilmesi amacıyla gereken çalışmaların yapılmasını sağlayan, tarımsal yeniliklerin yaygınlaşması için tarımsal araştırma enstitüleri, sektör paydaşları ve üniversitelerle işbirliği yaparak projeler hazırlayan, projelerde yapılan çalışmalarını izleyen, değerlendiren, bölge grup toplantıları ve ilgili verileri yorumlayan çalışmaların etkinliği artıran ve konusunda uzman bir yayımcı bilgi ve tecrübesini üreticiye aktaracak iletişim becerisine sahip olması, bilgili ve tecrübeli olması, saha ve işletme konusunda belli bir tecrübeye sahip olması ve yayım metotlarını etkin bir şekilde kullanması arzu edilmektedir.

Anket çalışmamıza katılan 105 Bakanlık çalışanına sorduğumuz “**Etkin bir yayımcının özellikleri sizce aşağıdakilerden hangileridir?**” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; %88 oranında 90 kişinin; “Bilgi ve tecrübesini çiftçiye aktaracak iletişim becerilerine sahip olması, Kendi konusunda bilgili ve tecrübeli olması, Yayın metotlarını etkin bir şekilde kullanmalı” şeklinde cevap verdiği, %12 oranında 15 kişinin ise sıklıkla çiftçi ve üretici ziyaretlerinde bulunmalı olarak cevap verdiği gözlemlenmiştir.

Tablo 13: Çiftçi toplantılarının beklentileri karşılama düzeyleri

Beklenti	Katılımcı	Yüzde (%)
Kesinlikle Hayır	8	8,0
Hayır	30	28,0
Evet	64	61,0
Kesinlikle Evet	2	2,0
Cevapsız	1	1,0
Toplam	105	100,0

Çiftçi toplantısında, Çiftçilere üretim konuları ile ilgili teknik bilgi ve becerilerin tarım yayımcısı ve teknik personel tarafından uygun yayım yöntemleri ile teorik olarak aktarılmasını, onlarla etkili bir bilgi alışverişi olarak tanımlanmaktadır. Bu toplantılarda çiftçilerin tarımsal üretimdeki yanlış uygulamalarını ortadan kaldırmak için yayımcıların uzmanlık alanlarından istifade edilir. Çiftçinin karşısına toplantıya çıkan yayımcının teknik becerisi ve bilgisi ön planda tutulduğunda çiftçi yayımcı arasında bağın güçlenmesine sebep olacaktır.

Anket çalışmamıza katılan 105 Bakanlık çalışanına sorduğumuz “**Çiftçi toplantıları beklentilerinize yeterli cevap veriyor mu?**” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; %61 oranında 64 kişinin “Evet”, %28 oranında 30 kişinin “Hayır”, 8 kişinin “Kesinlikle Hayır”, 2 kişinin “Kesinlikle Evet” ve 1 kişinin de cevapsız bıraktığı gözlemlenmiştir. Çiftçi toplantılarında yayımcının beklentilerine olumlu anlamda cevap verilmesi bilgi alışverişin ve karşılıklı diyalogun etkili sonuçları hemen görüleceği için bu tür toplantıların sürekli yapılması önemli bir faaliyettir.

Tablo 14: Kurum tarafından çiftçi ziyaretleri için araç tahsis durumları

Araç tahsisi var mı?	Katılımcı	Yüzde (%)
Evet	69	66,0
Hayır	2	2,0
Kısmen	31	29,0
Kararsızım	1	1,0
Cevapsız	2	2,0
Toplam	105	100,0

Kurumda çalışan 105 teknik personele “Kurum tarafından çiftçi ziyaretleri için araç tahsis ediliyor mu?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; Evet ve Kısmen olarak verilen cevaplar olumlu olarak değerlendirildiğinde %96 oranında 100 kişi çiftçi ziyaretleri araçların tahsis edildiğini belirttikleri gözlemlenmiştir. Yayım faaliyetlerinin en az yapıldığı kırsal bölgelere bile araçla gidildiğinde çiftçilerin nazarında çok farklı değerlendirilmektedir. Yani devlet teknik elemanını, yayımcısını, uzmanını resmi araçla köyüne kadar göndermiş ise o zaman gelen insanların anlattıkları konular ve aktaracağı bilgiler çok önemlidir, şeklinde yorumlanmaktadır.

Tablo 15: İl yayım programının gerçekçi hazırlanıp hazırlanmadığı hakkındaki düşünce durumu

İl yayım programı gerçekçi mi?	Katılımcı	Yüzde (%)
Hayır çiftçilerin ihtiyaçlarına göre hazırlanmıyor	20	19,0
İhtiyaçlar doğru tespit ediliyor ancak yeterli ödenek verilmiyor.	28	27,0
Faaliyetin zamanı, bölgenin şartları göz önüne alınarak planlanmıyor	16	15,0
Uygulanabilirliği kolay olan faaliyetler programa alınmıyor.	9	9,0
Konu ile ilgili yeterli eğitim alınmadığı için eksik hazırlanıyor	21	20,0
Cevapsız	11	10,0
Toplam	105	100,0

İl Müdürlüklerimiz tarafından, İllerimizde yaşanan tarımsal sorunların nedenlerini tüm paydaşlarla birlikte ortaya koyarak, sorunları çözmek amacıyla, analiz sonuçlarına göre eğitim ve yayım faaliyetlerini planlayıp il yayım programları oluşturulmaktadır. İl yayım programı, bir İlin tarımsal konularda karşılaştığı sorunun çözümü ve çözüm alternatiflerinin geliştirilmesi, hedefe yönelik problem analizinin ortaya konulması ve en az 5 yıllık hedeflerle izleme ve değerlendirmenin yapılmasına olanak tanıyan bir araçtır. İl yayım programından beklenen seviyede yararlanılması, problem analizinin çok iyi yapılması ve gerçekleştirilen faaliyetlerin hedefe ulaşmaya katkısının dikkatli bir şekilde izlenmesine bağlıdır.

İl yayım programının gerçekçi hazırlandığını düşünüyor musunuz? sorusuna verilen 105 katılımcının cevapları incelendiğinde; %27 oranında 28 kişinin üreticilerin ihtiyaçları doğru tespit edildiği halde yeterli ödenek ayrılmadığı, %20 oranında 21 kişinin konu ile ilgili yeterli eğitim alınmadığı için eksik hazırlandığı, %19 oranında 20 kişinin hayır, çiftçilerin ihtiyaçlarına göre hazırlanmadığı, %15 oranında 16 kişinin yayım faaliyetlerinin zamanı bölgenin coğrafi şartları göz önüne alınarak planlanmadığı, %9 oranında 9 kişinin uygulanabilirliği kolay olan faaliyetler programa alınmadığı, %10 oranında ise 11 kişinin cevap vermediği gözlemlenmiştir.

Tablo 16: İl Yayım programlarında yer alan faaliyetlerin izlenme düzeyleri

İzleme değerlendirme var mı?	Katılımcı	Yüzde (%)
Evet	24	23,0
Hayır	19	18,0
Kısmen	60	57,0
Cevapsız	2	2,0
Toplam	105	100,0

İl ve ilçe teşkilatlarında teknik elemanlarca üreticilere yönelik yapılan yayım programlarındaki faaliyetlerin sonuçlarının mutlaka izlenmesi ve değerlendirilmesi beklenir. İzleme ve değerlendirme yapılmayan bir faaliyetin başarıya ulaşması beklenmez. Yayım programlarının sonuçları teknik elemanlarca ve uzman kişilerce etki analizleri yapılarak negatif ve pozitif yönleri ciddi bir şekilde ele alınarak başarıya ulaşılması beklenir. 105 katılımcıya sorulan “**İl Yayım programlarında yer alan faaliyetler sizce**

yeterince izlenip değerlendiriliyor mu?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; %57 oranla 60 kişi “Kısmen”, %23 oranla 24 kişi “Evet”, %18 oranla 19 kişi “Hayır” ve %2 oranla 2 kişi cevapsız bıraktığı tespit edilmiş bu oranlar arasında kısmen cevabı ile evet cevabı ortalaması alındığında yayım faaliyetlerinin sonuçlarının izleme ve değerlendirme aşamasını gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir.

Tablo 17: Tarımsal yayım faaliyetlerinin amacına ulaşma ve uygunluk durumları

Yayım faaliyetleri amacına ulaşıyor mu?	Katılımcı	Yüzde (%)
Ulaşamıyor çünkü birçok yayımcı konusuna hâkim değil	11	10,0
Ulaşamıyor çünkü yayımla ilgisi olmayanlar bu iş yapıyor	13	12,0
Ulaşamıyor çünkü yayım ile ilgili eğitimler yeteri kadar verilmiyor	24	23,0
Ulaşamıyor çünkü çiftçiler değişime karşı koyuyorlar	26	25,0
Amacına ulaşıyor çiftçi ve üretici bilinçleniyor	26	25,0
Cevapsız	5	5,0
Toplam	105	100,0

Bakanlığa bağlı İl ve İlçe tarım teşkilatlarımız, araştırma enstitülerimiz ve diğer birimlerimizin üreticilere yönelik gerçekleştirdikleri tarımsal yayım faaliyetlerinde yayımcıların uzmanlıkları, bilgi ve becerileri, konuyla ilgili yaptıkları araştırma ve geliştirme çalışmalarındaki farklılıklarından yararlanılır.

Konusunda uzman olan yayımcıların, üreticiler üzerinde daha fazla başarılı oldukları gözlemlenir. Kendi konusunda uzman olmayan, yayımla ilgisi bulunmayan, yayımla ilgili yeteri kadar eğitim almayan personelin yayımda başarılı olması beklenmez. Bunlarla beraber yayımcının bilgi ve becerisinin en üst basamakta olmasına rağmen çiftçilerin değişime karşı direnç göstermesi sonucu yapılan yayım faaliyeti amacına ulaşamıyor.

Bakanlıkta çalışan 105 katılımcıya “Tarımsal yayım faaliyetleri amacına ulaşabiliyor mu? Amacına uygun buluyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde 26 kişi %25 oranla çiftçi ve üretici bilinçlendiği için

amacına ulaştığı, 74 kişinin %70 oranla yayımcının konusuna hâkim olmadığı, yayımla ilgisi olmayanların bu işi yaptığı, yayımla ilgili eğitimlerin yeteri kadar verilmediği ve çiftçilerin değişime karşı koydukları için amacına ulaşmadığını belirttikleri ve 5 kişinin de soruya cevap vermediği gözlemlenmiştir.

Burada özellikle yayımcının iş deneyimi, yayım konusunda kaç yıl çalıştığı büyük önem taşır. İş deneyimi beraberinde tecrübeyi getirir. 105 katılımcıya sorulan 20 soruya verilen cevaplardan anlaşılacağı üzere yayım konusuna hâkim olamayan personellerin henüz işe başlamış, deneyimi olmayan ya da birkaç yıllık bir tecrübeden ibaret bir yayımcı olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 18: Tarımsal yayımın üreticilerde yarattığı değişiklik durumları

	Katılımcı	Yüzde (%)
Üreticinin geliri arttı	6	5,0
Üretici yeni teknoloji kullanmaya başladı	13	11,0
Üretici bilinçlendi	44	43,0
Üreticiler tarımsal yayım eğitimleri programlarına sıklıkla katılmak istediklerini belirttiler	13	11,0
Üreticiler geleneksel bilgileri kullanmakta ısrarlı	29	30,0
Toplam	105	100

Bakanlığımız ana görevleri arasında yer alan yayım faaliyetlerinde temel amaç üreticilerde tarımsal üretimin her aşamasında kullandıkları araç gereçten teknolojik ürünlere ve üretilen ürünlerin hasat edilmesi sezonuna kadar geçen süreçte istenilen davranış değişikliğini olumlu olarak gözlemlenmesidir. Oluşan olumlu davranış değişikliği üretimin her aşamasında çiftçideki değişim; gelirine, teknoloji kullanımına, çiftçiler arasındaki tatlı rekabete kadar farklı rekabet seyri oluşturmaktadır.

Ülkemizdeki çiftçi profilinin eğitim seviyesi arttıkça eğitim ve yayım faaliyetlerine katılım oranı da aynı seviyede artmaktadır. Yeni teknolojiyi benimseyip geleneksel alışkanlıklarını bırakmak için teknik elemanlarca üreticilere yönelik yayım faaliyetleri sürdürülmektedir. Çünkü çiftçiler veya üreticiler geleneksel alışkanlıklarını bırakmakta hayli zorlanırlar. Yetiştirdiği çevre, beraber çalıştığı üretici arkadaşları, eski alışkanlıklar, teknoloji

kullanımı zayıflığı, modern aletlerin eksikliği, maddi açıdan gelir düşüklüğü gibi nedenler eski alışkanlıklarını terk etmede hayli zorlandıkları görülmektedir. Üreticilerde refah seviyesi ve gelir düzeyi artıkça kullandıkları geleneksel bilgileri bir kenara bırakıp kendi yerleşim bölgelerinde gerçekleşen yayım faaliyetlerine katılımı zorunlu görmeye başladılar.

105 teknik personele sorulan “Tarımsal yayımın üreticilerde hangi yönde değişikliği yarattığını düşünüyorsunuz? (Tarımsal yayım üreticileri ya da çiftçileri olumlu olarak etkileyebiliyor mu?) soruya beşli kategorili cevap şıklarından %43 oranında 44 kişinin üreticinin bilinçlendiği, %11 oranında 13 kişinin üreticinin yeni teknoloji kullanmaya başladığı, %11 oranında 13 kişinin üreticilerin tarımsal yayım eğitimleri programlarına sıklıkla katılmak istediklerini, %5 oranında 6 kişinin Üreticinin gelirinin arttığını ve verdikleri cevaplarda yayımın üreticileri olumlu olarak etkilediğini gözlemekteyiz. Kalan %30 oranında 29 kişi ise yukarıda sayılan nedenlerden dolayı üreticilerin geleneksel bilgileri kullanmakta ısrarlı oldukları tespit edilmiştir. Bu tür üreticilerin geleneksel tarım alışkanlıkları ve becerilerinden asla vazgeçemedikleri aynı zamanda bunların teknoloji ve yeniliklere kapalı oldukları görülmüştür. Yayımçıların bunlarla uğraşırken gerçekten zorlandıkları ve çok fazla bir emek verdikleri de gözlemlenmiştir.

Tablo 19: Tarımsal yayımdan sonra üreticilerin değişim ve dönüşümlerinin takip durumları

Yayımdan sonra üreticilerin değişimi takip ediliyor mu?	Katılımcı	Yüzde (%)
Evet takipteyiz	40	38,0
Yeterince zaman ayıramıyoruz	37	35,0
Üreticilerimize ulaşmakta güçlük çekiyoruz	9	9,0
Üreticilerimiz sıklıkla bizleri ziyaret ediyorlar	5	5,0
Yayım çalışmaları ile çiftçiler motive oluyor	12	11,0
Cevapsız	2	2,0
Toplam	105	100,0

Bakanlığımızın ana görevlerinden olan çiftçi eğitimi ve yayım çalışmaları kapsamında teknik elemanlarımızın yaptığı yüz yüze veya uzaktan eğitim modülü ile çiftçi kursları, çiftçi toplantıları, tarla günleri,

demonstrasyonlar, sergi, fuar ve teşvik müsabakaları faaliyetleri ile üreticilerimizin ve yetiştiricilerimizin aldıkları eğitimler sonucu bilgi, beceri ve kazanımları fazla olduğu için değişim ve geri dönüşümleri takip edilmektedir.

Bu bağlamda 8 Şube Müdürlüğündeki 105 Bakanlık çalışanına sorduğumuz **“Tarımsal yayımdan sonra üreticilerin değişim ve dönüşümlerini yeterince takip ediyor musunuz?** sorusuna % 38 oranla 40 kişi “Evet” takipteyiz ve %11 oranla 12 kişi “Yayım çalışmaları ile çiftçiler motive oluyor” şeklinde cevap verdiği, %5 oranla 5 kişinin “Üreticilerimiz sıklıkla bizleri ziyaret ediyorlar” şeklinde cevap verdiği ve genel olarak %54'lük oranla toplamda 57 kişinin konunun çiftçilere yapılan yayım faaliyetlerinin onlarda oluşturduğu değişim ve geri dönüşümlerde olumlu olarak bir davranış değişikliği olduğu gözlemlenmiştir. Takip edilen üreticilere yönelik yapılan yayım faaliyetlerinde genelde yenilikleri ve teknolojik gelişmeleri daha fazla benimsedikleri, aldıkları eğitim ve yayım çalışmaları sonucunda daha fazla motive oldukları sonucuna varılmıştır.

%35,2 oranla 37 kişi “Yeterince zaman ayıramıyoruz” cevabı ile “Üreticilerimize ulaşmakta güçlük çekiyoruz” %8,6 oranla 9 kişi ile toplamda 46 kişinin verdiği cevapta kurumdaki diğer resmi işlerin yoğunluğu, bürokrasinin ağır işlemleri, gereksiz yazışmaların fazla olması, coğrafi şartlar, iletişimde çekilen zorluklar, üreticilerin teknolojiye uzak olması gibi iş ve işlemlerden dolayı teknik elemanlar üreticilere yeterince zaman ayıramıyor veya onlara ulaşmakta zorluk çekiyor. %1,9 oranla 2 kişi ise soruyu cevapsız bırakmıştır.

Tablo 20. İllerde Çiftçi Eğitim ve Yayım Şube Müdürlüklerinin yeniden kurulmasının gerekliliği

ÇEY şubeleri yeniden kurulsun mu?	Katılımcı	Yüzde (%)
Evet	71	68,0
Hayır	16	15,0
Kısmen	14	13,0
Cevapsız	4	4,0
Toplam	105	100,0

Yürürlükte olan mevzuata uygun olarak gerçekleştirilen çiftçi eğitimi ve yayıma yönelik planlamalar, uygulamaların izlenmesi, değerlendirme iş ve işlemleri İl ve İlçe Müdürlükleri ile Eğitim ve Yayın Dairesinin ilgili birimleri tarafından yapılmaktadır. Çiftçi eğitim ve yayım faaliyetleri; İl Müdürlükleri bünyesinde bulunan diğer şube müdürlükleri tarafından yerine getirildiği için anlam ve bilgi karmaşasına sebep olmaktadır.

Çiftçi eğitimleri ile ilgili verilerin toplanması, tutulan istatistiki çalışmalar, çiftçi mallarını koruma kanunu, doğal afetler kanunu gibi konuların hala hedef kitlemiz olan çiftçilere yönelik yapılmasından dolayı Çiftçi Eğitim ve Yayım Şubesinin tekrar kurulması önemlidir.

Ülkemiz ve dünya pazarlarının ihtiyacı olan sağlıklı ve güvenilir tarımsal ve hayvansal ürünlere erişilebilirliği kolaylaştırmak, tarımsal ve ekolojik kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamak, kırsal alanda sosyo-kültürel yaşam standardını yükseltmek, tarım sektöründe üretimde bulunan çiftçilerin eğitilmesine yönelik genel, meslekî ve teknik eğitim ve yayım faaliyetleri yapmak ve bu alanda programların geliştirilmesini sağlamak adına Çiftçi Eğitim ve Yayım Şube Müdürlüğünün kurulması elzemdir.

Bakanlık merkez ve taşrada çalışan tecrübeli ve bilgi birikimi ile beraber tarım yayımcısı sertifikasına sahip teknik personeli tarafından ulusal ve uluslararası alanda rekabet gücü yüksek tarım sektörü oluşturmaya çalışan, çiftçilerimizin bilgi ve becerilerini artırarak gelir seviyelerini ve üretimde ürün artışı, ürün kalitesi ve standardını yükseltmek amacıyla, üreticilere ve tüketicilere yönelik eğitim stratejileri geliştirilmesi, araştırma geliştirme sonuçlarının uygulamaya aktarılmasıyla çiftçilerin bilgi ihtiyaçlarının zamanında karşılanması, kaliteli üretim ve birim alandan daha fazla verim alınması hedeflenmesi ile çiftçilerin karşılaştıkları sorunları çözmelerine

yardımcı olacak yetenekleri kazandırmayı amaçlayan tarımsal yayım faaliyetlerinin bütünü oluşturulan sistemin adı Çiftçi eğitim ve yayım şubesinin ana felsefesini oluşturduğu için bu şubenin aktif görevde olması zaruridir.

Yapılan eğitim ve yayım faaliyetleri kapsamında; yaş şartı olmadan çiftçi ve genç erkek-kadın üretici, yetiştirici ve çiftçilere tarımsal yenilikleri benimsetmek ve gelirlerini artırmak için çeşitli konu başlıklarında eğitimler verilmektedir. Şube ve İlçelerde çiftçi eğitimi ve yayım faaliyetleri de teknik personelin öncelikli asli işi olarak görüldüğü için önemlidir.

Bu bağlamda 8 Şube Müdürlüğündeki 105 Bakanlık çalışanına sorduğumuz “İllerde Çiftçi Eğitim ve Yayım Şube Müdürlüklerinin yeniden kurulmasını gerekli buluyor musunuz?” sorusuna % 68 oranla 71 kişi “Evet” kurulmalıdır ve %13 oranla 14 kişi “Kısmen” gerekli buluyorum şeklinde %80,9 oranla ve toplamda 85 kişinin aslında olumlu olarak cevap verdiği ve konunun çalışanlar açısından ne kadar önemli olduğu gözlemlenmiştir. +%15 oranla 16 kişi “Hayır” kurulmasını cevabını vermiştir. %4 oranla 4 kişi ise cevapsız bırakmıştır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Tarımsal yayım faaliyetlerinin yürütülmesinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri çerçevesinde hazırlanmış olduğumuz anket sorularına teknik elemanlarca verilen cevaplara yönelik değerlendirmeler ele alınmıştır.

Çalışma kapsamındaki veriler, Tarım ve Orman Bakanlığına bağlı Ankara, Konya, Kayseri, Eskişehir, Sivas, Niğde, Aksaray, Nevşehir, Kırşehir, Karaman, Çankırı ve Yozgat olmak üzere toplam 12 İl Müdürlüğünde çalışan 105 teknik elemanın çalışmanın amacına uygun olarak internet üzerinden hazırlanan 20 soruluk anket çalışmasına verdikleri cevaplardan elde edilmiştir. Anket çalışması uygulama alanı olarak İç Anadolu Bölgesi İlleri seçilmiştir.

Frekans dağılımları neticesinde ankete cevap verenlerin % 64’ü Erkek ve % 36’sı Kadın’dır. Yaş dağılımında, teknik elemanların % 7’si 30’dan küçük, % 86’sının 30-59 yaş aralığında, % 7’sinin ise 60 yaşından büyük olduğu gözlemlenmiştir. Teknik elemanların yaşlarının diğer soru başlıklarıyla direkt bir korelasyon halinde olduğu çok açık olarak görülmektedir. Çalışmanın etkinliğinde 30-59 yaş arasındaki teknik

elemanların İl Müdürlükleri tarafından uygulanan İl yayım programları doğrultusundaki çiftçi toplantılarında geri dönüşlerin olduğunu, çiftçilerin toplantılara katılım seviyelerinin fazla olduğunu cevaplandırırken yayımcıların bilgi, tecrübe ve yaş oranlarına daha duyarlı oldukları sorular içindeki ilgililik durumundan anlaşılmaktadır.

Çalışma süresine baktığımız zaman uzun süredir çiftçilere yayım hizmeti veren teknik elemanların bilgi ve tecrübesinin arttığını, sosyal ilişkilerde daha fazla başarılı olduğu, sorunlara daha hızlı çözümler ürettiği bilinmektedir. Tarımsal faaliyetlerde çiftçilerin sürdürülebilirliğini artıran etken unsur teknik elemanın ve yayımcının bilgi seviyesi ile beraber inovatif çözümler üretmesidir. Çiftçilerin geleneksel tarım alışkanlıklarından vazgeçirmeye çalışan ve tarımsal yeniliklerde benimsetmeyi yapan kişi genelde tecrübeli yayımcıdır.

Yayım faaliyetlerinin yürütülmesinde kullanılan yöntemler sorusuna verilen cevaplar ışığında; teknik elemanların çiftçilere yönelik kullandıkları yöntem genellikle çiftçi toplantılarıdır. Çiftçi toplantılarında eğitim, yayım, bilgilendirme ve bilinçlendirme genelde yüz yüze ve çiftçilerin uygulama alanlarında gerçekleştiği için davranış değişikliği ve yetenek kazanımı daha hızlı olmaktadır. Çiftçi toplantılarında kitle yayım vasıtalarından yazılı, görsel materyaller ile internet kullanılması çiftçilerin yeniliklerden haberdar olmasında en etkin metotlardır. Çiftçi toplantılarındaki eğitim, yayım ve danışmanlık faaliyetleri ile ilgili olarak, hizmeti sunan teknik elemanların hizmet kalitesini ve verimliliğini artırmak amacıyla çiftçilere ve ilgili sektör paydaşlarına yönelik verilmesi tarımsal sürdürülebilirliği artırmaktadır.

Teknik elemanların yayım faaliyetlerini yürütürken daha çok hangi zorluklarla karşılaştıkları sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; Çiftçilere yayım faaliyetini yapan teknik elemanların kurumda resmi iş ve işlemlerin fazla olması nedeniyle yayım faaliyetlerinde kısmen aksamalar meydana gelmektedir. Yıllonun il yayım programlarının planlanması tüm olumsuzluklar göz önüne alınarak gerçekleştirilmelidir. Çiftçilerin işletmesinde yapılan yayım faaliyetlerini yapan yayımcıların yetersiz olması nedeniyle aile işletmelerine yapılan ziyaretler yeterli olmamaktadır. İl ve ilçe müdürlüklerinde yayımcıların sayısının az olması nedeniyle yayım faaliyetlerinin hedef kitlesi olan çiftçilerin fazla olması da yayım etkinliğini düşürmektedir. Yayım elemanlarının kullandığı araç ve gereçlerin veya

dokümanların yeterli ve üst donanımlı olması durumunda yayım faaliyetleri daha başarılı olabilir.

Teknik elemanlar tarafından yayım faaliyetleri yürütülürken üreticilerden kaynaklanan zorluklar nelerdir sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; yayım faaliyetlerinde yayımcıların hedef kitlesi olan çiftçilerin geleneksel alışkanlıklarına bağlı olması, eğitim seviyelerinin de düşük olmasından dolayı birebir eğitimlerde ve kurslarda zorlandıkları görülmekle beraber yerinde uygulamalı eğitimlerde başarılı olunduğu için bu tür alışkanlıkların devam edilmesi gerekir. Çiftçilere yenilik olabilecek teknolojileri eğitim ve kurs vasıtasıyla verilmesi onları motive etme adına eski alışkanlıkların da terkedilmesine vesile olacaktır. Kadınların ev ve işyeri işlerinin ağır yükünden dolayı kadın kooperatiflerde çalışmayı teşvik edecek, gelir seviyesini artıracak iş ve işlemlerde çalıştırılması onların refah seviyesini ve huzurlarını artıracaktır.

Kadın çiftçilere ulaşmada ne gibi zorluklarla karşılaşılıyorsunuz sorusuna teknik elemanların verdiği cevaplar incelendiğinde; üretimin ve tarımsal faaliyetlerin bilfiil içinde olan kadınlarımızın günlük hayatta yoğun ev işlerinin yanında aile çiftliğinde ağır koşullarda çalışması ve sürekli zamanla yarışıyor olması üretimde ciddi kayıplar meydana getirmektedir. Bölgesel olarak kadın çiftçilerimizin aile iş yükünün yanında kültürel, ekonomik ve sosyal farklılıklarla uğraşması toplumdaki cinsiyet eşitliği anlayışındaki yanlış anlaşılmalardan dolayı tarımsal üretimde ve ekonomik kazançta ciddi kayıplar olduğu gözlemlenmiştir. Bölgenin tarımsal üretimdeki ürün desenleri ve havza bazlı tarım modelleri talep edilerek planlama yapılması hem kooperatifleşmeyi hem de kadınların tarım sektöründeki üretkenliğini artıracaktır. Bilginin doğru yöntemler kullanılarak kadın çiftçilere aktarılması, bahçede tarlada serada ve diğer uygulama alanlarında birebir eğitim verilerek bilgilendirme yapılması durumunda kadınların tarımsal üretimde başarılı sonuçlar verdiği müşahade edilmiştir.

İl yayım programları kapsamında çiftçi toplantıları genelde köylerde yapılması şeklinde planlanır. Çiftçinin doğup yaşadığı mekânlar onların kendine güven duyduğu yerler olduğu için kendilerini daha rahat ve güvende hissediyorlar. Dolayısıyla yayım personeli ürünlerle ilgili faaliyetleri gerçekleştirirken verdikleri bilgilerden, davranış biçimlerinden, tecrübe ve uzmanlığından kaynaklı çiftçilerin güvenlerini de kazanırlar. Özellikle

demonstrasyon çalışmalarında çiftçinin bahçe ve arazisi kullanılır ki aradaki güven ve tecrübe paylaşımı artacağından dolayı çiftçilerin uygulama hataları da ortadan kalkmaktadır. Çiftçilerin kuruma davet edilerek veya telefon internet gibi kitle iletişim araçları kullanılarak onların güvenlerini kazanmak çok zorlu bir süreç süzgecinden geçmek olduğu için bu tür yöntemlerin kullanılmasını tavsiye edilmemektedir.

Konusunda uzman ve bilgili yayımcıların etkin iletişim becerisine sahip olması üretici ile diyalogun artmasına sebep olacağı için çiftçinin uygulama hatalarını da ortadan kaldıracaktır. Çiftçinin kendi aile işletmesinde sürekli ziyaret edilmesi, beraber üretim faaliyetleri yapılması, teknik geziler yapılması, sergi ve fuarlara götürülmesi yayımcının sosyal yönden aktif olduğunu gösterecektir. Bu aktif yaşam olgusu yayımcı-çiftçi arasındaki bağı güçlendirecektir. Yayım metotlarını etkin kullanan yayımcıların tarımsal üretimde varlığını devam ettiren çiftçiler üzerinde her zaman etkin bir rol oynayacaktır. Yayımcının çiftçi ile sürekli iletişim halinde olması çiftçiyi her zaman değerli kılacaktır.

Çiftçi toplantılarında üretici-yayımcı aktif olarak etkileşim halinde olması, sorulan sorulara anında cevap verilmesi ve çiftçi beklentilerinin karşılık bulması yönüyle onlara fayda sağladığı onlarla yapılan görüşmelerde dile getirdikleri tespit edilmiştir. Çiftçi eğitimi ve yayım faaliyetleri çiftçilerin karşılaştıkları sorunları çözmelerine yardımcı olacak yetenekleri kazandırmayı amaçlayan tarımsal yayım faaliyetlerinin bütünü oluşturması yönüyle değerlendirmeli ve bu toplantıları haftalık ve aylık olarak planlayarak gerçekleştirilmelidir.

İl yayım programları gerçekleştirilirken yayımcıların bütçe konusunda zorlandıkları, sık değişen yayımcı personelin yeterince eğitim almadığı, bu programların bölgenin üretim deseni ve çiftçi şartlarında hazırlanmadığını ifade ettikleri için bu il yayım programlarının konusunda uzman kişilerce bilgi fırtınası toplantıları yapılarak bu sorunlar ortadan kaldırılabilir.

Tarımsal yayımın üreticilerde hangi yönde değişiklik yarattığını düşünüyorsunuz sorusu incelendiğinde; tarımsal üretimin içinde olan üreticilerin bilinçlenmesi, yeni teknolojileri kullanmaya başlaması, üreticilerin tarımsal yayım eğitimleri programlarına sıklıkla katılmak istediklerini, tarımsal gelirlerinin arttığını ve verdikleri cevaplarda yayımın üreticileri olumlu olarak etkilediğini gözlemlenmiştir.

Tarımsal yayımdan sonra üreticilerin değişim ve dönüşümlerini yeterince takip ediyor musunuz sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde; takip edilen üreticilere yönelik yapılan yayım faaliyetlerinde genelde yenilikleri ve teknolojik gelişmeleri daha fazla benimsedikleri, aldıkları eğitim ve yayım çalışmaları sonucunda daha fazla motive oldukları sonucuna varılmıştır. %46 oranla toplamda 46 kişinin verdiği cevapta kurumdaki diğer resmi işlerin yoğunluğu, bürokrasinin ağır işlemesi, gereksiz yazışmaların fazla olması, coğrafi şartlar, iletişimde çekilen zorluklar, üreticilerin teknolojiye uzak olması gibi iş ve işlemlerden dolayı teknik elemanlar üreticilere yeterince zaman ayıramıyor veya onlara ulaşmakta zorluk çektiğini ifade ettikleri görülmektedir. Bu konunun çözülebilmesi için İl ve İlçe tarım teşkilatlarında yeterince yayımcı personeli istihdam edilmeli ve ona göre insan kaynağı görevlendirilmelidir.

İllerde çiftçi eğitim ve yayım şube müdürlüklerinin yeniden kurulmasını gerekli buluyor musunuz sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde %81 oranla ve toplamda 85 kişinin aslında olumlu olarak cevap verdiği ve konunun çalışanlar açısından ne kadar önemli olduğu gözlemlenmiştir. Bakanlık politikaları doğrultusunda eğitim ve yayım stratejilerini geliştiren, standartlarını belirleyen, günün koşullarına göre güncelleyen, İllerimizin yayım programlarının Bakanlık tarım politikalarına ve talimatlara uygun olarak hazırlanmasına, ülkesel yayım programı oluşturulmasına, yayım programının uygulanması amacıyla kaynak sağlanmasına ve yayım faaliyetlerinin illerde kayıt altına alınmasına yönelik çalışmalar yapmaya çalışan şube çiftçi eğitim ve yayım şubesi olacağı için bu birimin aktif faaliyette olması çok önemlidir. Bu şube müdürlüğünün yeniden ihdas edilmesi ile Bakanlığın eğitim ve yayım faaliyetlerine verdiği önemi göstereceğinden çiftçiler açısından da olumlu karşılanacağı kanaatindeyim. Çiftçilerin tarımsal üretimin her aşamasında gelip danışabileceği, merakını rahatlıkla aktarabileceği bir birim olacağından çiftçiler tarafından karşılaşılan sorunların çözümünde etkili olacaktır.

Eğitim amacıyla Bakanlığın görev alanıyla ilgili her türlü bilgi ve belgeyi toplayan, değerlendiren, yayımlayan, film, slayt, fotoğraf ve benzeri belgeleri hazırlayan veya hazırlatan, bu konulara ilişkin arşiv, dokümantasyon ve kütüphane hizmetlerini yürütmeye çalışan çiftçi eğitim şubeleridir. Kamu, özel sektör ve üretici örgütleri ile çiftçi eğitim ve yayım alanında işbirliği

protokolü ve anlaşmaları imzalanması ile ilgili iş ve işlemleri gerçekleştiren birim olarak yıllardır bu şubeler bilinmektedir. Ayrıca çiftçi eğitim ve yayım faaliyetleri dışında Bakanlığın görev alanına giren konularda sektör paydaşlarına yönelik olarak eğitimler düzenlenmektedir.

Bakanlık personelinin hizmet içi eğitimi, çiftçi eğitimi ve yayım faaliyetlerinin başarılı olarak yürütülmesi için çiftçi eğitimi ve yayım şubesinin kurulması elzemdir. Bununla beraber tüketicilerin tarımsal ürünler ve gıda konusunda bilinçlendirilmesi, bu konuda bilgilendirme ve eğitim çalışmaları yapılması toplumun beklentisidir. Üniversitelerde ve Bakanlığımızın Tarımsal Araştırma Enstitülerinde ortaya konan yenilikler, tarımsal yeniliklerin yaygınlaştırılması, tarımsal yeniliklerin kadınlarla buluşturulması ve tarımsal danışmanlık hizmetleri son yıllarda oldukça önemli çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bu faaliyetlerin tek elde yani çiftçi eğitim ve yayım şubesi olarak kurulmasının önemli olacağı değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak; İç Anadolu Bölgesindeki 12 İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde çalışan 105 teknik elemana internet üzerinden sorulan 20 sorudan oluşan anket çalışmamızın konusu olan Tarımsal yayım faaliyetlerinin yürütülmesinde karşılaşılan sorunların ortadan kaldırılması için Yayım elemanlarının konusunda uzman ve tecrübeli olmaları, etkin yayım metotlarının kullanılması, yayım faaliyetlerinde karşılaşılan zorluklarla mücadele edilmesi, üreticilerin güvenini kazanma metotları, çiftçi toplantılarının beklentilere cevap verebilmesi, tarımsal yayım faaliyetlerinin amacına ulaşılması, yayım faaliyetlerin sonucunda üreticilerin davranış değişimleri, il yayım programlarının uzman kişilerce gerçekçi olarak hazırlanması, yapılan tarımsal faaliyetlerin izlenmesi ve değerlendirilmesi ile taşra birimlerinde çiftçi eğitimi ve yayım şubelerinin yeniden kurulması için çözüm önerileri sunulmuştur.

KAYNAKÇA

- Üçüncü. Tarım Orman Şurası. (2019). Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Boyacı, M. (1996). Avrupa Birliği ülkelerinde ve Türkiye'de tarımsal yayım. İzmir: Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Boyacı, M. (2001). Gelişmekte Olan Ülkelerde Tarımsal Yayım. İzmir: Ege Üniversitesi.
- Ceylan, İ. C. (1998). Sözleşmeli Tarım'da yayım eğitimi ve çiftçi katılımı. Ankara : Türkiye Ziraat Odaları Birliği.
- Değirmenci, Y. (2015). Tarımsal Yayım ve Danışmanlık. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Küçük Kurt, M. (1988). Tarımsal Yayım, Eğitim ve Ziraat Sistemi. Ankara: FAO.
- Madran, N. (1962). Zirai yayım rehberi. Ankara : Tarım Bakanlığı.
- Oakley, P., & Garforth, C. (1988). Yayım Eğitim Rehberi. İzmir: Ege Üniversitesi.
- Özçalbaş, O., & Gürgen, Y. (1998). Tarımsal Yayım ve Haberleşme. Baki Kitabevi.
- Özkaya, T. (1996). Tarımsal Yayım ve Haberleşme. İzmir: Ege Üniversitesi .
- Özmen, M. (1989). Zirai yayımda grup metotları. Ankara: Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı.
- Swanson, B. E. (tarih yok). Tarımsal Yayım El Kitabı.
- Şenocak, C. (1969). Tarımsal Yayım ve Haberleşme. Güneş Matbaacılık.
- Talug, C. (1981). Tarımsal Yayım ve Haberleşme. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Tarımsal yayım ve araştırmalarda yerel bilginin önemi. (Uzunlu, Vedat; Taluğ, Cemal; Bayaner, Ahme). Ankara : Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü.
- Tatlıdil, H. (1984). Tarımsal yayım çalışmalarında önder çiftçi yaklaşımı üzerine bir araştırma. Ankara : Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Uyan, A. (2013). İletişim teknikleri ve tarımsal yayım metodolojisi. Ankara: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı.

BÖLÜM 13

SOSYO-EKONOMİK GELİŞMİŞLİĞİN TARIM SEKTÖRÜNE ETKİLERİ

Doç. Dr. Zuhal KARAKAYACI¹

¹ Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Konya. Türkiye. e-mail: zkarakayaci@gmail.com ORCID: 0000-0003-2933-5608

GİRİŞ

Gelişmişlik Kavramı

Gelişme kavramı bilimin her alanında ilgili kavramlarıyla bütünleşerek farklı ifadelerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Sosyal alanda beşeri gelişim, tıp alanında biyolojik ve ruhsal gelişim, iktisat alanında finansal ve ekonomik gelişim gibi birçok terimde ilerleme, iyileşme, yükseliş ve artış ifadelerini yansıtmaktadır. Bu kavramlar içerisinde birbiriyle bağlantılı ya da birbirini kapsar bazı tanımlamalar da bulunmaktadır. Bu nedenle gelişme; eğitim düzeyi, gelir dağılımı, ekonomik büyüme, sağlık hizmetleri, iletişim ve kadının statüsü gibi içine aldığı unsurlarla birlikte çok boyutlu bir kavramdır (Anonim, 2013).

Bir ülke boyutunda gelişmişlik kavramı, farklı büyüklükteki bölgelerin çeşitli özellikleri dikkate alınarak oluşmaktadır. Bölgelerin ekolojik ve coğrafi özelliklerinin çeşitlilik göstermesinin yanı sıra sosyal, ekonomik, kültürel ve siyasal yapıları da birbirinden farklılık göstermektedir. En küçük birimlerden ülkelerin içinde bulunduğu geniş alanlara kadar bölgeler çeşitli özellikleri bakımından benzer ölçekteki birimleri karşılaştırılarak gelişmişlik açısından değerlendirmek mümkündür. Gelişmiş bölge olarak kabul edilen bölgeler; en iyi düzeyde gelir seviyesi bulunan, sağlık ve eğitim hizmetleri ortalamasının üzerinde olan ve sosyal, kültürel açıdan ilerlemiş alanlar olarak kabul edilmektedir. Bu durumda az gelişmiş bölge, sözü geçen özellikler itibariyle karşılaştırıldıkları bölgelere oranla geri kalmış alanlardır (Sakarya ve İbişoğlu, 2015). Bu kriterler değerlendirilerek bölgeler için gelişmişlik düzeyinin ölçülmesi bölgesel kalkınma durumunun belirlenmesinde ve politikaların uygulanmasında önemli katkılar sağlamaktadır.

Günümüzde bölgeler arası dengesizlikler yaygın olarak görülmekte olup, gelişmişlik kavramı birçok ülkenin siyasal ve ekonomik gündeminde yerini almaktadır. Özellikle II. Dünya Savaşı sonrasında ülkeler tarafından ulusal sorun olarak görülmeye başlanmıştır. Bununla birlikte gelişme dengesizliklerinin artması, soruna yönelik kamuoyu duyarlılığını da yoğunlaştırmıştır. Bu nedenle çözülemeye yönelik kuramsal çalışmalar geliştirilerek çözüm odaklı kamu müdahaleleri gerçekleştirilmiştir. Kaynakların mekana göre dağılımı ile refahın mekana göre dağılımı arasında bulunan doğru orantı, modern ekonomi bilimine (özellikle gelişmeye başlamış “kalkınma” disiplinine) mekan faktörünün girmesinin temel gerekçesi olmuştur. İlerleyen süreçte mekan faktörü ve mekanların gelişmişlik durumu,

kaynakların etkin kullanımı ve dengeli bir kalkınma için önemli hale gelmiştir (Dinçer, 1996). Gelişmemiş bölgelerin geri kalmış özellikleri tespit edilerek gerekli müdahalenin yapılması, dengesizliklerin giderilmesinde yardımcı olmaktadır.

Bölgelerarasındaki gelişmişlik seviyelerinin tespit edilebilmesi amacıyla birtakım yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler farklı alanlar için farklı göstergelerden yararlanılarak uygulanmaktadır. Ülkelerin ve bölgelerin kalkınma kapsamında yaptığı ekonomik çalışmaları incelemek amacıyla finansal gelişmişlik endeksi, kalkınmanın ülkelerin sahip olduğu insanlar ile mümkün olduğu düşünülerek bu yönde incelemeler yapan insani gelişim endeksi ve kalkınma ve gelişme için ekonomik sorunların çözülmesinin yanında sosyal ve siyasal sorunları da ele alan insani yoksulluk endeksi kavramları ortaya çıkarılmıştır.

Finansal gelişmişlik endeksi

Tüm dünyadaki küreselleşme sürecinde, insanlar ve toplumlar arası iletişim ve etkileşim hız kazanmıştır. Bu süreçte her ülkenin birbiriyle bir yarış içerisine girdiği ve her geçen gün daha çok gelişmek için çalışmalar yaptığı gözlenmektedir. Ancak gelişim için yapılan çalışmalar için finansal kaynaklara ihtiyaç duyulmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler kalkınma ve ekonomik büyüme kapsamında elinde bulunan tüm kaynakları planlı ve mantıklı kullanmak üzere girişimlerde bulunmuşlardır. Bu kapsamda ülkelerin ekonomileri üzerinde finansal gelişmeler oldukça etkili olmuştur. Finansal gelişme bir finansal sistemin genel ekonomi içindeki kantitatif büyüklüğünün pozitif etkisiyle birlikte niteliksel gelişimini de kapsayan bir kavramdır. Finansal gelişmişlik finansal fiyatlar, değişim maliyeti, ürün çeşitliliği, miktar ölçütleri ve yapısal ölçütler göstergeleri ele alınarak ölçülmektedir. Finansal gelişmişlik ve ekonomik gelişme/kalkınma arasında karşılıklı bir etkileşim söz konusudur (Makul, 2019). Dolayısıyla ekonomik gelişme kavramı finansal gelişme kavramıyla doğrudan bağlantılıdır.

Bir ülke ekonomisinin kötüleşmesi durumunda, söz konusu ülkenin finansal kaynaklarının istikrarsız kullanıldığından söz edilebilmektedir. Finansal kaynakların akılcı ve istikrarlı kullanımlarıyla, özellikle uzun dönemde, ekonomik büyüme ve kalkınma pozitif yönde etkilenmektedir (Emin, 2019). Bu çerçevede finansal gelişmişlik, kaynakların nerede ve ne ölçüde

kullanılması gerektiğini belirleyerek hem riskleri azaltmak hem de ekonomik büyüme noktasında teşviki artırmak, bilgi ve şeffaflığın temel alındığı kalkınma felsefesi için söz konusu tüm kaynakların iyi analiz edilip planlamaların bu doğrultuda yapılması açısından oldukça önemli bir faktördür.

Finansal gelişmişlik iki farklı şekilde incelenmektedir. İlki; finansal kurumların artmasıyla birlikte hizmetlerin sayılarının ve kapasitelerinin de artmasından kaynaklanan finansal anlamda görülen gelişim ve büyümedeki iyileşmenin incelendiği finansal genişleme iken, ikincisi bu iyileşme ile meydana gelen gelir artışları oranları finansal derinlik olarak ifade edilmektedir (Aslan ve Korap, 2006). Dolayısıyla finansal gelişmişlik ülke kalkınması için önemli bir ölçüdür ve bu noktada yapılması gereken en temel unsur gelişmişliğin seviyesini artırabilecek istikrarlı ve doğru bir finansal sistemdir. Bu sistem ekonomik faaliyetlerin yürütüldüğü sektörlere göre farklılık arz edebilir. Bu nedenle, sektörün yapısal özelliklerini dikkate alarak gelişmişliği artıracak finansal sistemler planlamak gerekmektedir. Örneğin, tarım sektöründeki kesikli üretim süresi, doğaya bağlı olması gibi özellikleri dikkate alarak sistem düzenlenmelidir.

İnsani gelişme endeksi

Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri bölgelere göre, bölgelerin gelişmişlik düzeyleri illere göre ve illerin gelişmişlik seviyeleri ilçelere göre dahi farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıkların esası yaşam standartları ve yoksulluk arasında görülen dengesizlikle ortaya çıkmaktadır. Bu farklılıklar özellikle kentsel alan ile kırsal alan arasında belirgin şekilde görülmektedir. Bu dengesizliğin önüne geçmek ve gelişmişlik seviyelerinin tespit edilip duruma göre çözümler üretmek amacıyla ekonomik göstergeler tek başına yeterli olmamaktadır. Sayısal ve yapısal değişimler için ekonomik göstergelerin yanında sosyal ve kültürel unsurlardan da yararlanılmaktadır. Nitekim bir bölgenin kendine özgü yapısı ile oluşumunda sosyal ve kültürel özellikleri büyük önem arz etmektedir.

Kalkınmanın ana unsuru insan olup, bir ülkenin gelişimi, insanlarına ve onlar için yaptıkları faaliyetlere göre değişmektedir. Gelişmişliğin içinde iyi bir yaşam standardına sahip olmak, eğitim ve sağlık olanaklarının gelişmiş olması, insanların özgür ve tüm haklara sahip olmaları gibi birçok faktör yer almaktadır. Kısaca, toplumdaki bireylerin tüm imkanlara iyi bir şekilde sahip

olması ile kaliteli bir yaşam sürmesi sonucu refah seviyesinin artması o toplumun gelişmiş olduğunun göstergesidir.

Birleşmiş Milletler tarafından her yıl yayınlanmakta olan İnsani Gelişim Raporları, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri hakkında bilgi vermekte ve geleceğe yönelik planlamalar noktasında yardımcı olmaktadır (Zor, 2020). Bu rapor sayesinde ön görülen sorunlara çözüm getirilmesi, eksikliklerin tamamlanması ile eğitilmiş ve sağlıklı bireyler yetiştirmek (Aslantaş, 2020); bunların sonucunda hem sosyal gelişim hem de ekonomik gelişim pozitif etkilenmektedir.

Sen (1999), insani gelişme kapsamında yaptığı çalışmalar kapsamında gelişme kavramının temeline, yapılabirlik yaklaşımı ile değinmiştir. Gelişimin insanlar ile doğrudan bir ilişkisi olması dolayısıyla, gelişimin boyutlarının, insan kapasitelerine göre şekillenmesi gerektiği konusunu ortaya koymaktadır. Başka bir ifadeyle, bireylerin sahip oldukları fırsatlar ile zamanla gösterdikleri gelişim, o bölgenin ve ülkenin gelişiminde de rol oynamaktadır. Kaliteli ve iyi imkanlarla yaşam sürebilmek ve bu imkanları sürdürülebilir kılmak amacıyla gerekli yapıyı sağlamak, dolayısıyla refah seviyesini artırarak bireylerin potansiyellerini ortaya koyabilecekleri şartların sağlanması adına düzenlenen her çalışma insani gelişim olarak tanımlanabilmektedir (Coşkun vd., 2015).

Ülkeler yıllardır gelişim sağlayabilmek için çalışmalar yapmasına rağmen, hala dünyanın birçok yerinde açlık, su sıkıntısı, yoksulluk ve cinsiyet eşitsizlikleri gibi konularda zor şartlarda yaşamlarını sürdürmeye çalışan insanlar bulunmaktadır (Anonim, 2021). Bu çerçevede evrensel bir gelişme yolu hedefleyen İnsani Gelişim Endeksi, sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyini de içine alarak sorunlara çözüm üretmeyi ve bunlarla bağlantılı tüm unsurlar için gerekenleri yapmayı amaçlamaktadır.

İnsani yoksulluk endeksi

Yoksulluk, çok eski zamanlardan günümüze kadar süregelen sorunlardan biri olup, yoksulluğun çıkış nedeni sadece ekonomik sorunlardan kaynaklanmamaktadır. Ekonomik sorunların yanı sıra sosyal ve siyasal sorunlar da yoksulluğun meydana gelmesinde etkili olmaktadır. Dolayısıyla bunun önüne geçmek amacıyla ekonomik stratejilerin yanında sosyal ve siyasal çözüm yollarını da araştırmak gerekmektedir.

Gelişmeyi hedefleyen ülkeler, yoksulluk sorununu daha kapsamlı inceleyerek çözümler üretmelidir. Bu çerçevede İnsani Gelişim Raporunda yoksulluğa dair birçok tanımlama yapılmıştır. Bu doğrultuda, yoksulluk konusunu daha kapsamlı ve ayrıntılarıyla incelemek adına İnsani Yoksulluk tanımı geliştirilmiştir (Doğan ve Tatlı, 2014). İnsani yoksulluk kavramının daha net anlaşılabilmesi için öncelikle Çok Boyutlu Yoksulluk Endeksinin (ÇBYE) incelenmesi gerekmektedir. ÇBYE’nde insani yoksulluğu yalnızca yaşam şartlarını göz önünde bulundurarak analiz etmek yerine eğitim, sağlık, kültürel ve sosyal unsurlar gibi birçok göstergeden yararlanılmaktadır (Çakmak Ceylan, 2019). Yani İnsani Yoksulluk Endeksi belirlenen unsurların ortalamaları ile yoksulluk faktörlerinin seviyelerini ölçerek daha genel bilgiler elde ederken; ÇBYE ölçümler ile elde edilen bu seviyelerin yoğunluklarını da incelemektedir.

Bir ülkenin ya da bölgenin gelişmişlik seviyelerinin ölçülmesi ile elde edilen gelişmişlik oranının ne kadar yüksek olması bekleniyorsa, gelişmişliği etkileyen faktörlerin kapsamı da o kadar geniş olmalıdır. Dolayısıyla bu faktörlerin iyi analiz edilmesi gerekmektedir. Örneğin küçük bir bölgede yapılan analiz sonucunda ulaşılan soruna yönelik geliştirilen çözüm ve stratejik yöntemler sonrasında, o bölgede bir basamak görevi gören gelişim, ülkenin gelişmişlik seviyesine de katkı sağlayacaktır.

Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Kavramı

Geçmişten günümüze değişen dünyada her zaman bölgeler arasında sosyal, ekonomik, teknolojik, kültürel açıdan farklılıklar oluşmuştur. Her ülkenin, bölgenin, şehrin ve hatta en küçük birimlerin dahi kendine özgü sosyal ve ekonomik özellikleri vardır. Bu nedenle gelişim düzeyleri birbirinden farklıdır (Özkan Dedeoğlu ve Beyazlı, 2018). Bu farklılıkların kavramsallaşması, ekonomik büyüme ve kalkınma kavramlarının oluşması ve olgunlaşması sonucunda ortaya çıkmıştır. Ekonomik gelişme bir ekonomideki sayısal değerlerin, üretim faktörlerindeki verimlilik ve etkinliğin düzenli olarak artması olarak ifade edilmektedir. Genel itibariyle GSYİH veya reel GSYİH artış oranı yüzdeleriyle ölçülmektedir. Ayrıca gelişme ve kalkınma kavramları da sürekli birbiri yerine kullanılmaktadır. Bu nedenle ekonomik kalkınma, ekonomik gelişme tanımındaki sayısal değerlere ek olarak sosyal, siyasal ve beşeri ilerlemeyi de ifade etmektedir (Tapdık, 2020). Ekonomik büyüme bir toplumun refah düzeyinin artması anlamına gelmektedir ve sadece maddi değer

artışıyla sağlanabilmektedir. Kalkınma kavramı ise sosyal, ekonomik, kültürel ve siyasi tüm gelişmeleri, yani genel anlamıyla gelişme kavramını kapsamaktadır.

Sosyo-ekonomik gelişmişlik kavramı; büyüme ve kalkınma kavramlarını içine almakta, ekonomik faaliyetlerde meydana gelen bütün nitel, nicel ve yapısal değişimleri ifade etmekte, ayrıca bunların toplum kesimleri (gelir grupları) ve iller arası (ilçeler/ bölgeler arası) dağılımı ile sosyo-kültürel birikimleri yansıtan toplumsal gelişme düzeyini ifade etmektedir. Zaman içinde yalnızca ekonomik normlardan sosyo-ekonomik normlara dönüşüm, ekonomik büyüme kavramı yanında; işsizlik, yoksulluk, gelir dağılımı ve bölgeler arasındaki dengesizliklerin de gelişme ifadesinin içinde değerlendirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Sosyo-ekonomik gelişmişlik kavramı ekonomik olarak gerçekleşen ilerlemenin toplumsal gelişim ile bütünleşmesidir (Anonim, 2013). Bir ülkenin gelişmesi ele alındığında, ekonomik kalkınma olmadan sosyal kalkınmanın mümkün olamayacağı gerçeğinden yola çıkarak sosyo-ekonomik kalkınma olarak değerlendirmek söz konusu olabilir. Ekonomik kalkınmanın yanı sıra yapısal ve insani gelişmeleri içeren sosyal faktörlerin dikkate alınarak sosyal kalkınmanın sağlanması gerekmektedir. Böylelikle birimlerin sosyo-ekonomik gelişmişlikleri ortaya konulmakta ve etkin bir sınıflandırma yapılabilmektedir. Sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi düşük olan birimlerin ilerlemesi gereken alanlar üzerinde projeler üretilmesi ve uygulanması hususunda politika uygulayıcılar için yol gösterebilecektir.

Gelişmenin gözlenmesinde üç önemli durum vardır. Birinci durum; yaşam düzeylerinin iyileşmesi olup gelir artışı, yiyecek tüketiminin, sağlık hizmetlerinin, eğitimin ve diğer koşulların ekonomik büyümeyle birlikte iyileşmesidir. İkinci durum; sosyal, kültürel, politik sistemler, ekonomik yapılar ile insanlara verilen değer ve insanların kendilerine duyduğu güveni ortaya çıkarmaktadır. Üçüncü durum ise; hem insanların tercih seçeneklerinin artması ve özgürlüklerinin çoğalması hem de tüketilen mal ve hizmetlerin çeşitlilik göstermesidir (Demir, 2011). Bu kriterlere göre sosyo-ekonomik gelişmenin gözlenmesi bölgeler arası farklılıkların ortaya konulmasına katkı sağlamaktadır.

Bir ülkede bölgeler, sahip oldukları fiziki, yapısal, coğrafi, kültürel farklı özellikler nedeniyle aynı düzeyde gelişim gösterememektedir. Bölgesel

dengezsizlik olarak ifade edilen bu durum gelişmekte olan ülkelerde daha fazla görülmektedir (Yıldız, 2013).

Sosyo-Ekonomik Gelişmişliğin Göstergeleri

Farklı nüfus ve yapıya sahip olan bölgeler farklı gelişmişlik düzeyine sahiptir. Bu gelişmişlik düzeyini belirleyebilmek için bölgelerin sahip olduğu kriterler dikkate alınmalıdır. Bölgeler arası sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin belirlenebilmesi için birbirleriyle etkileşim içinde olan çok sayıda göstergenin mümkün olduğunca birlikte ele alınması gerekmektedir.

Dünya Bankası tarafından 12 temel kategoride toplam 58 ölçüt ile sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi araştırmaları yapılmaktadır. Sosyal ve ekonomik olarak gelişmişliği ifade eden 12 temel kategori; eğitim, kamu sağlığı, cinsiyet, altyapı, çevre, ekonomi politikası, finans sektörü, sağlık sistemleri ve riskler, yoksulluk, özel sektör ve ticaret, kamu sektörü, sosyal güvenlik ve işçiler şeklinde gruplandırılmıştır (Dünya Bankası, 2018). OECD ise sosyo-ekonomik gelişmişlik belirleme kapsamında 2011 yılından beri “Daha İyi Yaşam Endeksi” hesaplamaktadır. Bu endeksin hesaplanmasında ise 22 gösterge kullanılmaktadır. Rekabetçilik kriteri altında gelir, istihdam, demografi ve patent sayısı; sosyal ölçütler içerisinde eğitim, sağlık ve ulaşım imkânları ile istihdam piyasasına erişim ve sürdürülebilirlik başlığı altında ise hava kirliliği ve özel araç kullanımına ilişkin dört değişken yer almaktadır (OECD, 2011).

Dünya Bankası ve OECD çalışmaları ülkeler ya da ülkeleri içine alan bölgeler arasındaki gelişmişliğin belirlenmesi için yürütülmektedir ve bu amaç doğrultusunda göstergeler belirlenmiştir. Kullanılan gösterge sayısı bilgilerin toplanabilir ve güvenilirliğine bağlı olarak çeşitlenmektedir ve her çalışmada farklılıklar göstermektedir (Küçükdemir, 2015).

Türkiye’de Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bünyesinde Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü tarafından politika strateji ve kamu uygulamalarına girdi sağlamak amacıyla il ve ilçe bazında belirli aralıklarda Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması (SEGE) araştırmaları yapılmaktadır. İlçe bazında en son 2022 yılında yapılan çalışmada 973 ilçe için Demografi, İstihdam ve Sosyal Güvenlik, Eğitim, Sağlık, Finans, Rekabetçilik, Yenilikçilik ve Yaşam Kalitesi ana başlıkları ile toplam 56 değişken kullanılarak sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksleri hesaplanmıştır.

Tablo 1: SEGE-2022 İlçe Çalışmasında Kullanılan Değişkenler

Demografi Değişkenleri	
1	Nüfusun Türkiye Payı
2	Nüfus Yoğunluğu
3	Net Göç Hızı
4	Şehirleşme Oranı
5	Toplam Doğurganlık Hızı
6	Ortalama İlk Evlenme Yaşı-Kadın
7	Kaba Boşanma Hızı
İstihdam ve Sosyal Güvenlik Değişkenleri	
1	Çalışma Çağındaki Nüfusun (15-64) Payı
2	Aktif Çalışanların Çalışma Çağı Nüfusuna Oranı
3	Aktif Kadın Çalışanların Çalışma Çağı Kadın Nüfusuna Oranı
4	Ortalama Günlük Kazanç
5	Primi Devlet Tarafından Ödenen Nüfus Oranı
6	İmalat Sanayii İş Yeri Türkiye Payı
7	Hizmetler Sektörü İş Yeri Türkiye Payı
8	Kişi Başına Sosyal Yardım Tutarı
Eğitim Değişkenleri	
1	Özel Okulların Toplam Okula Oranı-İlköğretim
2	Ortalama LGS Puanı
3	Ortalama TYT Puanı
4	Üniversite Öğrencisi Sayısının Toplam Nüfusa Oranı
5	İlkokul Ve Üzeri Mezun Oranı-Kadın
6	Üniversite Mezunu Oranı
Sağlık Değişkenleri	
1	Bebek Ölüm Hızı
2	Kişi Başına Hekim Sayısı
3	Kişi Başına Diş Hekimi Sayısı
4	Kişi Başına Toplam Sağlık Personeli Sayısı
5	Kişi Başına Hastane Yatağı Sayısı
6	Kişi Başına Eczane Sayısı
Finans Değişkenleri	
1	Kişi Başına Banka Şubesi Sayısı
2	Kişi Başına POS Cihazı Sayısı
3	Kişi Başına Kartlı Ödeme Tutarı
4	Kişi Başına Belediye Gideri
5	İşletmelerin Net Ticari Satış Tutarının Türkiye Payı

Tablo 1 (Devam): SEGE-2022 İlçe Çalışmasında Kullanılan Değişkenler

Rekabetçilik Değişkenleri	
1	Faal İşletme Sayısının Türkiye Payı
2	Sanayi Elektrik Tüketiminin Türkiye Payı
3	Kurulan İşletme Sayısının Türkiye Payı
4	Gayrimenkul Birim Satış Fiyatı
5	OSB'lerde Üretim Yapılan Parsel Sayısının Türkiye Payı
6	Yatırım Teşvik Belgeli Yatırım Tutarının Türkiye Payı
7	Turizm Tesisleri Yatak Kapasitesinin Türkiye Payı
8	Kişi Başına Tarımsal Üretim Değeri
Yenilikçilik Değişkenleri	
1	Yüksek ve Orta -Yüksek Teknolojili İmalat Sanayii Sektörlerinde İş Yeri Sayısının Türkiye Payı
2	Bilgi Yoğun Hizmetler Sektöründe İş Yeri Sayısının Türkiye Payı
3	Yüksek Lisans Ve Doktora Mezun Sayısı
4	İşletme Başına Ar-Ge ve Tasarım Merkezi Sayısı
5	TGB' lerdeki Firma Sayısının Türkiye Payı
6	Kişi Başına Faydalı Model Başvurusu Sayısı
7	Kişi Başına Marka Başvurusu Sayısı
8	Kişi Başına Patent Başvuru Sayısı
Yaşam Kalitesi Değişkenleri	
1	Atık Hizmeti Verilen Nüfus Oranı
2	Kişi Başına Kiralanabilir AVM Alanı
3	Hane Başına ADLS Abonesi Sayısı
4	Kişi Başına Sinema Koltuğu Sayısı
5	Akaryakıt İstasyonu Sayısının Türkiye Payı
6	Kadın Sürücü Belgesi Sahipliği Oranı
7	Pasaport Sahipliği Oranı
8	Kişi Başına Mesken Elektrik Tüketimi
Değişken Sayısı:56	

Kaynak: Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, 2022

Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü tarafından yapılan SEGE çalışmalarında tarım göstergelerinin alınmadığı görülmekle birlikte Ahiler Kalkınma Ajansı (2013), DPT (21017) ve MEVKA (2018) birimleri tarafından ilçe bazında hesaplanan sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinde tarım göstergelerinin de bu değişkenlerle birlikte ele alındığı görülmektedir.

Sıralamada ilçelerin endeks değerlerinin doğal kırımları dikkate alınarak ilçeler 6 gelişmişlik kademesinde sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre birinci kademe 67, ikinci kademe 173, üçüncü

kademede 175, dördüncü kademedeki 215, beşinci kademedeki 222 ve altıncı kademedeki 121 ilçe yer almıştır. Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü tarafından farklı yıllarda yapılan SEGE çalışmalarında kademelerdeki ilçe sayılarının değiştiği tablo 2’de görülmektedir. Son 25 yılda birinci kademedeki ilçe sayısının 15’ten 67’ye ikinci kademedeki ilçe sayısının 113’ten 173’e çıktığı görülmektedir. Bu durum, Türkiye’deki ilçelerde sosyo-ekonomik gelişimin gerçekleştiğinin göstergesidir. Yıllar itibariyle beşinci kademedeki ilçe sayısının artmasının nedeni ise gelişimini tamamlamamış bazı ilçelerin il olması ve 6360 sayılı Büyükşehir Yasası ile ilçe sayısının artmış olmasıdır.

Tablo 2: Yıllar İtibariyle SEGE Kademesi Değişen İlçe Sayıları

	1996	2004	2017	2022
1. KADEME	15	15	56	67
2. KADEME	113	152	173	173
3. KADEME	209	309	229	175
4. KADEME	335	177	205	215
5. KADEME	96	100	197	222
6. KADEME	100	119	110	121
Toplam İlçe Sayısı	868	872	970	973

Bu sınıflandırmaya göre Türkiye’nin 30 büyükşehiri birinci ve ikinci kademe yer almakla birlikte, birinci kademe 13 adet büyükşehirin ilçeleri bulunmakta ve büyükşehir olmadığı halde Edirne ve Kırkkale’nin birinci kademe birer ilçeleri bulunmaktadır. Buna karşın, büyükşehir olduğu halde Mardin’in birinci ve ikinci kademe ilçesinin bulunmadığı görülmektedir.

Birinci kademe üretim ve turizm merkezlerinin bulunduğu, sanayi ve hizmetler sektörlerinin teknoloji ve bilgi yoğunluklu iş yerlerinin fazla olduğu, banka şube sayısı gibi finans olanaklarının yüksek olduğu, eğitim alanında mezun sayısının fazla olduğu ve sağlık birimlerinin de daha fazla olduğu görülmektedir. SEGE-2022 çalışmasına göre, Türkiye’de en gelişmiş ilçelerin Marmara, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgelerindeki illerde bulunduğu belirlenmiş olup, bu kademe ilçeler ülke nüfusunun yaklaşık %30’unu

kapsamaktadır. Birinci kademedeki en fazla ilçeye sahip olan iller sırasıyla İstanbul (29), İzmir (10) ve Ankara (5)'dir. Bu illerin iktisadi gelişmişliğin yanı sıra eğitim, sağlık ve yaşam kalitesi gibi gelişmişlikler açısından da ön planda olduğu görülmektedir.

İkinci kademedeki yer alan ilçeler toplam ilçe sayısının %18'ini oluşturmakla birlikte imalat sanayi ve hizmetler sektörlerinin ön planda olduğu ilçeler yer almaktadır. Üçüncü kademeye geçildiğinde ise bu sektörlerin payının düştüğü izlenmektedir. En fazla ilçe sayısına sahip olan beşinci kademedeki imalat sanayi ve hizmetler sektörünün azaldığı gözlenmektedir. Altıncı kademedeki ilçelerin çoğunlukla Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yoğunlaştığı görülmekte ve nüfusun büyük bir oranda kırsal alanda yaşadığı dikkat geçmektedir. Kırsal alanın özellikleri değerlendirildiğinde eğitim, sağlık, yaşam kalitesi gibi faktörlerin bu kademedeki ilçelerde düşük olması yadsınamaz. Bu durum, sosyoekonomik gelişmişliğin sadece kentsel alanlarda değil, kırsal alanlarda da geliştirilmesine yönelik faaliyetlerin yürütülmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada ilçeler bazında gelişmişlik kademelerindeki değişimi incelemenin nedeni; bir ülkede kırsal ve kentsel alanların ayrımını ifade eden birimin ilçe düzeyinde olmasıdır. Kırsal alanda sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi daha düşük olarak belirlendiğinden dördüncü kademedeki sonra yer alan ilçeler çoğunlukla kırsal alanın bulunduğu ilçelerdir. Tablo 2'den görüldüğü üzere dördüncü kademedeki ilçe sayısının 1996 yılından 2004 yılına ciddi anlamda düşmesinin ve üçüncü kademedeki ilçe sayılarının bu yıllar arasında artmasının nedeni; 2004 yılında yürürlüğe giren 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Yasası kapsamında büyükşehirlerin sınırlarının belirlenmesine yönelik düzenleme ile kent çeperindeki birçok beldenin büyükşehir sınırları içerisine dahil edilmesidir. Bu durum, büyükşehir sınırlarına giren ya da kentsel alan olarak nitelendirilen ilçelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından yüksek düzeyde kabul edildiğinin göstergesidir.

SOSYO-EKONOMİK GELİŞİMİŞLİĞİN TARIMA ETKİSİ

Ülke ekonomisini oluşturan ana sektörlerden biri tarım sektörü olup, ülke ekonomisinin gelişiminde katkısının olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Diğer sektörlerle hammadde sağlaması, istihdamdaki payı, milli gelire ve dış ticarete olan katkısı gibi birçok konuda önemli rolü bulunmaktadır. Buna karşılık iklim

koşullarına bağlı olması, büyük oranda küçük aile işletmeleri tarafından yürütülmesi, sermaye devir hızının düşük olması gibi dezavantajlara sahiptir. Tarımsal faaliyet yürüten işletmeler üretim sürecinin her aşamasında genellikle işletmecinin de geçmişten bu yana yaşamını sürdürdüğü bölge şartlarından beslenmektedir. Gerek bölgenin ekolojik yapısı itibariyle üretim deseninin belirlenmesi gerekse sosyo-ekonomik yapısı itibariyle işletme yönetimi, örgütlenme yapısı, pazarlama olanakları gibi birçok özelliğinin şekillenmesi gerçekleşmektedir. Dolayısıyla bölgenin gelişmişliği gerek işletmecinin yaşam kalitesini gerekse tarımsal üretimi sosyal ve ekonomik açıdan etkilemektedir.

Ekonomik bir birimde her üretim kar elde etme amacı ile gerçekleştirilmektedir. Karın maksimizasyonunu amaçlayan tarım işletmelerinde sermaye potansiyelinin diğer sektörlere göre düşük olmasına bağlı olarak gelir seviyesinin de düşük olması tarım sektörüne özgü özelliklerden biridir. Diğer taraftan, tarım ürünlerinin üretimi için biyolojik bir sürece ihtiyaç duyulması ve ürünün satışı için uygun şartların mevcudu da önemlidir. Bölgede pazar sisteminin gelişmiş olması, üretim için itici güçtür. Pazarın gelişmiş olması ise ulaşım, depolama, iletim süresi gibi sosyo-ekonomik başka unsurlarla bağlantılı bulunmaktadır. Tarım işletmelerinin gelir düzeyi ve pazarlama yapısı da sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından önem arz etmektedir.

Üretim sürecinin her aşamasında üretim faktörlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Başta arazi olmak üzere, üretim girdileri (canlı materyal, yem, gübre, üretim ekipmanları vb.) bölgenin gelişmişliğine göre fiyat, girdi çeşidi, ulaşılabilirlik açısından farklılık göstermektedir. Gelişmiş bölgeler her türlü üretim faktörü için farklı seçenekler, çözümler üretmek adına daha uygun alanlardır. Bu nedenle gerek girdi temininde gerekse üretilen ürünlerin pazarlanmasında bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişliği önemlidir.

Sosyo-ekonomik gelişmişlik içerisinde ekonomik kalkınmanın yanısıra sosyal kalkınma da yer almaktadır. Üretimin tetikleyicisi olarak kabul edilebilecek müteşebbisin üretime başlama kararı; üreticinin kendisi, ailesi, çevresi ve bu kişilerin yaşadığı bölgenin şartlarına bağlıdır. İşletme çevresini eğitim kurumları, sağlık imkanları, altyapı hizmetleri, bölgenin örf adet gelenekleri gibi yaşam kalitesini belirleyen pek çok unsur şekillendirmektedir. Tarım sektöründe işletmelerin genel itibariyle aile işletmesi olması sosyal faktörlerin etkili olmasında önemli bir nedendir. Tarımsal faaliyetlerde

uzmanlaşmanın olmaması, sosyal güvenlik ve iş güvenliğinde yetersizlikler, standart bir ücretlendirmenin olmaması ve eğitim seviyesinin düşük olması gibi özellikler tarım sektörüne özgü sosyal faktörlerdir. Üretici kararları üretim sürecinin her aşamasında aynı unsurlara bağlı bulunmaktadır. Bu unsurlar bir bölgenin sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksinin belirlenmesinde de etkili olmaktadır.

Dünyada kentleşmenin hızlı bir şekilde gerçekleşmesi ülkelerin gelişmesini de hızlandırmıştır. Dolayısıyla altyapı olanakları, sosyal donatıların varlığı, refah yaşam gibi kentleşmenin getirileri sosyo-ekonomik gelişmişliğin göstergesi olmuşlardır. Yasal düzenlemelerle büyükşehirlerde köylerin mahalleye dönüşmesi kırsal alanda kentleşmenin hızlanmasına neden olmuştur. Bu değişimle kırsal alanların sosyo-ekonomik yapılarında farklılaşmalar meydana gelmiştir. Bu süreçte gerek arazi kullanımında gerekse tarım işletmelerinin sosyal yapısında önemli değişimler oluşmuştur. Kentleşme sürecine giren bu alanların beklenti ilkesi çerçevesinde arazinin arsaya dönüşümünün beklentisi bu değişimin nedeni olmuştur.

Bir bölgenin sosyo-ekonomik gelişmişliğinde etkili diğer bir unsur toplumsal yapıdır. Toplumun geleneklere bağlı olarak ve yeniliklere kapalı bir yapıda olması sosyo-ekonomik gelişmişliği olumsuz etkileyebilirken, dışa dönük, yeniliklere ve değişime açık toplumlarda olumlu etkiler görülebilmektedir. Bu hususta toplum önderleri etkin rol oynamaktadır. Öte yandan, bölgede yaşayan nüfusun büyük bir oranda yurtdışında yaşaması ve yılın belirli dönemlerinde bölgede yaşamaları sonucunda farklı kültürlerin taşındığı görülmekte olup, toplumsal yapıyı etkilemektedir. Bu durum, bölgenin sosyo-ekonomik yapısına da etki etmektedir. Bu yapının büyük bir oranda kırsal alanda görülmesi tarım sektörünü doğrudan etkilediğini göstermektedir.

Tarımsal üretimin gerçekleştirildiği kırsal bölgeler tüm bu faktörlerin iç içe geçmiş bir bütünüdür. Bu nedenle sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksi hesaplanırken sonsuz sayıdaki faktörden söz edilebilir. Ulaşılabilen sayıdaki ve bölgenin özelliklerini yansıttığı düşünülen her faktörün dahil edilmesi ile bölgeler karşılaştırılabilmektedir. Geri kaldığı görülen bölgelere tespit edilmiş eksik yönleri üzerinden yatırımlar, teşvikler sağlanması bölgenin hem tarım hem de diğer sektörlerine doğrudan katkı sağlayacaktır.

Çalışmada, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü tarafından belirli dönemlerde hesaplanan il yada ilçe bazında sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerinde dahil edilen göstergeler dikkate alınarak, sosyo-ekonomik gelişmişliğin tarıma etkileri ayrı ayrı ele alınmıştır.

Demografik Göstergeler

Bir bölgenin demografik yapısı, üretim ve tüketim yönünden ayrı ayrı değerlendirilebilmektedir. Üretim açısından emek arzının mevcut durumu, sorunları, gelişimi, ekonomiye olan etkisi büyük öneme sahiptir. Tüketim açısından ise ekonominin işleyişinde tasarruf, sermaye aktarımı ve piyasa hareketlerini doğrudan etkileyen unsur demografik yapıdır. Ayrıca sosyal tüm unsurlar demografik yapı ile örtüşmektedir (Albayrak, 2005). Tarım sektörü ile ilgili nüfusun hem üretim hem de tüketim açısından önemli bir potansiyel olması sosyo-ekonomik gelişmişlikten etkilenmesi için önemli bir kriterdir.

Bir bölgeye ait nüfusun cinsiyet dağılımı, nüfus dağılımı, göç durumu gibi özellikler bölgenin yapısını yansıttığından ve bu özelliklerde meydana gelen değişimler gelişmişlik açısından önemli göstergelerdir. Bu nedenle sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından demografik göstergeler büyük öneme sahiptir. Tarımsal nüfusun önemli bir paya sahip olması dolayısıyla nüfus yoğunluğu, göç hızı, şehirleşme oranı, doğurganlık oranı gibi değişkenler üzerinde tarımsal nüfusun önemli etkileri olmaktadır. Nitekim kırdan kente göçün yıllar itibariyle artış göstermesi kent merkezlerindeki şehirleşme oranını artırırken, kırsal alandaki nüfus yoğunluğunu azaltmaktadır. Özellikle işgücü ve eğitim nedenleriyle gelişmişliği yüksek olan kent merkezlerine gerçekleşen göç, tarımsal faaliyetlerin yoğun olduğu bölgelerde sosyo-ekonomik gelişmişliğin düşük olmasına sebep olmuştur.

Nüfusun fazla olduğu yerler, istihdam olanaklarının fazla olmasından dolayı gelişmiş bölgelerdir. Nitekim birçok araştırmacı tarafından nüfus artışı ile ekonomik büyüme/kalkınma arasında güçlü bir bağ olduğu savunulmaktadır (Eren, 2020). Bu sebeple nüfus yoğunluğunun olduğu bölgelerde yapılacak ekonomik ve sosyal faaliyetler, nüfusu az olan bölgelere göre fazla olacaktır. Başka bir bakış açısı olarak da nüfusun fazla olduğu yerlerde, işgücü oranı artacağı için işgücü başına düşen sermaye birikimi oranı azalacaktır. Bunun yanında tasarruf oranlarının düşmesi de olağan bir durum olacaktır. Buradan yola çıkarak nüfus faktörünün kalkınma üzerinde etkili bir unsur olduğu,

dolayısıyla sosyo-ekonomik gelişmişlik ile önemli bir bağlantısı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Kırsal alandaki işletmelerin sermayelerinin kentsel alandaki işletmelere oranla düşük olması sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin düşük olmasının bir göstergesidir. Bu durum, kırsal alanlarda tasarruf oranının da düşük olmasına yansımaktadır.

İstihdam Göstergeleri

Bir ülkenin gelişmesi üretim potansiyeline bağlıdır. Üretim ise işgücü ve sermaye faktörlerinin gelişmişlik düzeyi ile gelişme göstermektedir. Bu nedenle işgücü ve sermayeyi üretim teknolojisinin göstergesi olarak kabul etmek mümkündür (Eygü ve Kılınç, 2019). Bir bölgedeki işgücünün ekonomiye ve kalkınmaya yansıtılabilmesi bölgenin istihdam gücü ile mümkün olmaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018). Türkiye’de 2022 yılı itibariyle 15 yaş üstü 30,7 milyon kişi istihdam edilmekte olup, bunun %15.7’si tarım sektöründe istihdam edilmektedir (TÜİK, 2023). Toplam istihdam içerisinde tarımsal istihdamın payı yıllar itibariyle azalma göstermiş olmasına karşın, Türkiye nüfusunun yaklaşık beşte birinin kırsal alanda yaşıyor olması hem tarım sektörü için hem de diğer sektörler için önemli bir işgücü potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu potansiyel gerek ekonomik kalkınma açısından gerekse sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından ülkeye büyük katkı sağlamaktadır. Bu nedenle, tarımsal nüfus sosyo-ekonomik gelişmişliğe katkı sağlarken, kırsal alanda sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi düşük olduğu için tarımsal istihdam bu durumdan olumsuz etkilenmektedir. Çünkü gelişmişlik düzeyi düşük olduğu için özellikle genç nüfus kırsal alanda kalmak istememekte ve işgücü potansiyelini zayıflatmaktadır. Mevcut işgücü ise kentsel alandaki iş imkanlarına göre daha düşük bir ücrette çalışmaktadır.

İmalat sanayi ve hizmetler sektörü işyerlerinin olması sosyo-ekonomik gelişmişlik göstergesi olarak değerlendirilirken, bu sektörlerle işgücü sağlayan tarımsal nüfusun yaşadığı yer olan kırsal alan sosyo-ekonomik gelişmişlikten yoksun kalmaktadır. Bu çelişkinin çözümlenmesi için kırsal alanın kalkınmasına yönelik politikaların etkin bir şekilde uygulanması gerekmektedir.

Eğitim Göstergeleri

Eğitim kalkınma ve gelişim için en önemli faktörlerden bir tanesidir (Günkör, 2017). Günümüzde işgücü yönünden eğitilmiş kişilere duyulan ihtiyaç halen artmaktadır. Kalkınma için gerekli üretimin sağlanması ekonomi ve eğitim ilişkisine bağlı bulunmaktadır. Ayrıca eğitimin toplumsal ve kültürel üretim ve tüketim unsuru olması, sosyo-ekonomik gelişmişlik arttıkça eğitime verilen değer de artması anlamına gelmektedir (Albayrak, 2005). Bu nedenle sosyo-ekonomik gelişmenin en önemli unsurlarından birisi, gerekli miktarda ve nitelikte insan kaynağının yetiştirilmesidir. Eğitilmiş bireyler tarafından gerçekleştirilecek her türlü ekonomik faaliyet ülkenin kalkınmasına katkı sağlayacaktır. Tarım sektörünün her alanında da eğitilmiş ve vasıflı bireylerin çalışması bilgiye dayalı, yenilikçi ve teknolojik yöntemlerle katma değeri yüksek ürünlerin elde edilmesine katkıda bulunacaktır.

Öte yandan, tarım sektörünün yaşam alanı olan kırsal alanda eğitim düzeyi incelendiğinde düşük olduğu gözlenmektedir. Eğitim düzeyinin düşük olması sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyesinin düşmesinde etkili olmakla birlikte, bu bölgelerde gelişmişlik seviyesinin düşük olmasına bağlı olarak eğitim olanaklarının yeterli olmaması da gelişmiş bölgelere göçü tetiklemekte olduğundan, eğitim göstergeleri ile sosyo-ekonomik gelişmişliğin birbirini etkilediği görülmektedir.

Sağlık Göstergeleri

Toplumun refah ve kalkınmışlık seviyesi sağlık unsurlarıyla bağlantılı bulunmaktadır (Demir ve Tanyıldızı, 2017). Sağlıklı bireylerin bulunması toplum refahı açısından önem arz etmektedir. Bu kapsamda insanların yaşadıkları bölgede sağlık hizmetlerine kolay erişebilmeleri gelişmişlik göstergesi olarak ifade edilebilir. İnsanların sağlık hizmetlerinin kalitesi ve bu hizmetlere erişimi açısından gelişmiş bölgelere göç etmesi, ziyarette bulunması gibi yönelimler sağlık ve gelişmişlik arasındaki bağlantıyı açıklamaktadır. Bu nedenle sağlık olanakları bölgelerin gelişmişlik düzeyine etki eden önemli unsurlardır. Kırsal alanlarda kişi başına düşen hekim sayısı, sağlık personeli sayısı, hasta yatağı sayısı ve eczane sayısı gibi göstergelerin kentsel alana göre çok düşük olması sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin düşük olmasında etkili olmaktadır. Bundan dolayı, kırsal nüfusun sağlık hizmetleri için kentsel

alana gitmek zorunda kaldığı görülmekle birlikte, bu durum kırdan kente göçün en belirgin nedenlerinden biri olarak bilinmektedir.

Finans Göstergeleri

Bir bölgenin ekonomik açıdan gelişmiş sayılabilmesi ya da gelişim gösterebilmesi için her türlü mali unsur önem arz etmektedir (Kaya, 2009). Bölgedeki kamusal yatırım (özellikle altyapı yatırımları) ve bölge halkının ihtiyaçları/yatırımları için gerekli finansmanın temininde bankaya ulaşımı sosyo-ekonomik gelişmişlik çalışmalarında finansal gelişmişliği ölçen unsurlar arasındadır. Kırsal alanda işletme sahipleri tarımsal üretim ve diğer ihtiyaçları için gerek duymasına rağmen banka şube sayısının düşük olduğu bilinmektedir. Finans değişkenlerinden olan kredi kartı ödeme tutarının ise kırsal alanda sosyal yaşam ve tüketim merkezlerinin yeterince bulunmaması nedeniyle düşük olması da sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından ekonomik hareketliliği yansıttığından olumsuz bir kriter olarak görülmektedir. Finans göstergelerinde diğer bir kriter olan kişi başına belediye giderlerinin tarım sektörüne etkisi incelendiğinde; 6360 sayılı Büyükşehir Yasası sonrasında kırsal alanların belediye hizmetlerinden yararlanmakta olması kentsel alan ile kırsal alan arasındaki farkı aza indirmekle birlikte kırsal alanda nüfus yoğunluğunun daha düşük olmasından dolayı daha az olduğu bilinmektedir. Buna karşın tarımsal üretim ile uğraşan işletmeciler sermaye ve gelir seviyesinin düşük olması nedeniyle finansal desteklere ihtiyaç duyduğundan, üreticilere özgü özel kartlar, kredi imkanları sağlanmaktadır.

Rekabetçilik Göstergeleri

Bölgelerin rekabet edebilirliği, ülkelerin kalkınma seviyelerini ve dünya üzerindeki konumlarını belirlemektedir (Kerimoğlu ve Sözer, 2017). Bölgelerin ya da şehirlerin birbirleriyle rekabet ederek başarılı olmalarında bölgelerin ihracat pazarı ya da sermaye ve işgücü kapasitesi ile ilişkilendirilir (Kitson vd., 2004). Bölgelerin rekabet edebilirliğinin sağlanmasında yerel ekonomilerin payı büyüktür. Ayrıca bölgenin bünyesindeki iş olanaklarının nitelik ve nicelik bakımından iyi olması bölgelerin rekabet edebilirliği açısından üstünlük sağlamaktadır.

Bir bölgedeki işgücünün ekonomiye ve kalkınmaya yansıtılabilmesi bölgenin rekabetçi kapasitesi ile sağlanabilmekle mümkün olur. Her sektörde

bir bölgeye yapılan iş gücüne ihtiyaç oluşturacak yatırım, o bölgeye demografik bir çekim gücü kazandıracaktır. Bu gücün etkisi diğer tüm unsurların da o bölgede ihtiyaç haline gelmesine yol açacaktır. Dolayısıyla rekabetçi kapasite gelişmişliği açıklayan önemli göstergelerdir.

SEGE-2022 çalışmasına göre bölgelerde bulunan işletme sayıları, yatırım tutarları, gayrimenkul satış fiyatları rekabetçilik açısından gelişmişlik göstergeleri olarak kabul edilmektedir. Bu değişkenlerin yanısıra tarımsal üretim değeri değişken olarak alınmış ve düşük değere sahip olduğu için negatif etki göstereceği değerlendirilmiştir. Tarım sektörü de bir ülkenin ekonomisini oluşturan sektörlerden biri olduğuna göre, rekabetçilik konusunda pay sahibi olması gerekmektedir. Türkiye'nin ekolojik yapısı itibariyle geniş bir tarım ürünü yelpazesine sahip olma potansiyelini dünya piyasalarına taşıması rekabet edebilirliğini artıracaktır. Bu amaçla kaliteli, katma değeri yüksek ürünler üreterek rekabet gücünü artırması sağlanmalıdır. Rekabet gücünü artırabilmek için dünyada rekabet edilmesi gereken alanların takip edilerek bu kapsamda gelişim sağlanması yönünde çalışmalar yürütülmelidir. Bu rekabeti gerçekleştirebilmek için de dünyada uygulanan uygulamalara ülkenin yapısal özellikleri dikkate alınarak uyum sağlanması gerekmektedir. Örneğin son yıllarda uygulamaya konulan Yeşil Mutabakat kapsamında iklim değişikliğine yönelik tedbirler ele alınmış ve tüm dünyada uyulması gereken kriterler belirlenmiştir. Yeşil tarım, yeşil ekonomi, yeşil bankacılık gibi kavramların ortaya çıkmasını sağlayan bu Mutabakat kapsamında gerçekleştirilecek uygulamalar, bölgelerin gelişmesinde ve sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyesinin yükselmesinde önemli katkılar sağlayacaktır.

Tarım dışı sektörlerin işletme sayıları, yatırım tutarları gibi değişkenlerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyini artırdığı göz önünde bulundurulduğunda, tarım sektörünün bu gelişmişlik göstergesinden olumsuz etkilenmesi kaçınılmazdır. Zira bu değişkenlerin ön planda tutulması tarımsal bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin düşük olmasına neden olmaktadır. Sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyini artırmak amacıyla tarım dışı sektörlerle planlanacak yatırım, destek ve teşviklerin tarım sektörüne yapılmaması sektörler arasındaki gelişmişlik farkını artıracaktır. Ayrıca SEGE-2022 çalışmasında rekabetçilik değişkenleri içerisinde tarıma yönelik olarak sadece kişi başına tarımsal üretim değerinin alınması objektif bir değerlendirme olarak görülmemektedir. Bunun yerine daha önceki çalışmalarda yapıldığı gibi tarım

değişkeninin ayrı bir kategoride değerlendirilmesi tarım sektörünün gelişmişliğe olan etkilerini görmek açısından daha doğru olacaktır.

Yenilikçilik Göstergeleri

Toplumsal ve ekonomik gelişim açısından yenilik belirleyici bir kavram olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda yeni ürün, yeni üretim tekniği, yeni piyasa, yeni örgütlenme yapısı gibi birçok yeni oluşum bir ülkenin kalkınmasında önemli katkılar sağlamaktadır (Schumpeter, 1983). Dolayısıyla bir bölgede gerçekleştirilecek sosyal, ekonomik, çevresel, teknolojik her türlü yenilik sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyini hızlı bir şekilde artıracaktır.

Tarımsal sürdürülebilirliğin sağlanmasında üretimde ekonomik verimliliğin artırılması için teknolojik yeniliklerin yaygınlaştırılması önem arz etmektedir (Liu vd., 2021). Gıda güvenliğinin sağlanabilmesinin yanısıra ekonomik anlamda rekabet gücünün artırılmasında da yenilik belirleyici bir kriter olmaktadır (Chaplitskaya vd., 2021). Tarımsal yenilikler sayesinde yeni yöntemlerle elde edilen ürünlerin farklılaşması sürdürülebilir kalkınma ile birlikte sosyal kalitenin sağlanmasına da katkı sağlamaktadır (Boon ve Edle, 2018). Bu kapsamda tarımsal yeniliklerin de sosyo-ekonomik gelişmişlik üzerinde etkisi olduğu ortaya çıkmaktadır.

SEGE-2022 çalışmasında yenilikçilik göstergesi kapsamında patent, marka sayısı, Ar-Ge merkezi sayısı, bilgi yoğun hizmetler sektöründe işyeri payı gibi değişkenler ele alınmıştır. Bu kriterler dikkate alındığında kırsal alanın olduğu bölgelerde sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyesi düşük olacaktır. Ancak bu kriterlerin tarım sektörünün ilgili olduğu tarımsal sanayi içerisinde de yer aldığı bilinmektedir. Bu nedenle, kendine has yapısı itibarıyla diğer sektörlerle göre özellikle teknolojik yeniliklerin yavaş ilerlediği tarım sektörünün yenilikçilik göstergelerinden doğrudan ve dolaylı olarak etkilendiğini söylemek mümkündür. Yeniliklerin tarım sektörüne entegrasyonunu sağlamaya yönelik araştırma, destek ve teşviklerin yürütülmesi yararlı olacaktır.

Yaşam Kalitesi Göstergeleri

Yaşam kalitesi, “bireyin varoluş hali, refahı ve yaşam doyumu” olarak tanımlanmakta ve yaşam kalitesinin, objektif gerçek etmenler ile bireysel algı ve değerlendirmelere dayalı öznel etmenler ile şekillendiği belirtilmektedir

(Coşar, 2014). Ülkemizde göç ülke içinde, kırdan kente, küçük kentten büyük kente, ülkeden ülkeye pek çok şekilde gerçekleşmektedir ve hem maruz kalanlar hem de gelişmiş bölgelerde yığılım göstermesi açısından ciddi problemler oluşturabilmektedir (Şehircilik Şurası Komisyon Raporları, 2017). Göçün birçok nedeni vardır ve yaşam kalitesi arayışı da bu nedenler arasında yer almaktadır. Bu nedenle yaşam kalitesi unsurları bir bölgenin gelişmişliği konusunda oldukça önemlidir.

Bir bölgede toplumun sosyal, kültürel ve fiziki altyapı olanakları ile refah ortamında yaşamını sürdürmesi yaşam kalitesinin olduğunu göstermekte olup, sosyo-ekonomik gelişmişliğin bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Kırsal alanda nüfus yoğunluğunun düşük olması, sosyal ve altyapı olanaklarının yetersiz olması gibi özelliklerinden dolayı, yaşam koşullarının kentsel alanlar ile karşılaştırıldığında dezavantajlı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, kırsal alanın yaşam kalitesini yükseltmeye yönelik kırsal kalkınma politikaları uygulanırsa da bu farklılık devam etmektedir.

SEGE-2022 çalışmasında yaşam kalitesi göstergeler içerisinde alınan ADSL abonesi sayısı, akaryakıt istasyonu sayısı, kadın sürücü sayısı, pasaport sahipliği gibi kriterlerin kırsal alanın nüfus yoğunluğunun düşük olmasından dolayı, bu alanlarda yaşam kalitesi kriterine göre sosyo-ekonomik gelişmişliğin düşük olması olağan bir durum olarak karşılanmaktadır. Bu noktada kırsal alanın sosyo-ekonomik gelişmişliğinin artırılmasına yönelik kırsal kalkınma politikalarının etkin bir şekilde uygulanması, kentsel alanların yaşam kalitesine ulaşamasa da belirli bir seviyeye yükselmesine katkı sağlayacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bir ülkenin kalkınmasının, diğer bir ifadeyle ekonomik gelişiminin yanı sıra toplumsal gelişiminin de takibi sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin izlenmesi ile mümkün olmaktadır. Kalkınmada sürdürülebilirliği sağlayabilmek için sosyo-ekonomik gelişmişliğin artarak devam etmesi gerekmektedir.

Bir ülkeyi oluşturan bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerini belirlerken bir bütün olarak ele alınmaktadır. Bu durumda kentsel alanlar ile kırsal alanlar arasındaki gelişmişlik farkının birbirini etkilediği gözlenmektedir. Bu nedenle bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyini ölçerken ele alınacak değişkenlerin her iki alanın özelliklerini göz önünde

bulundurarak hesaplamalara dahil edilmesi objektiflik açısından yararlı olacaktır. Kentsel alanın olanakları dikkate alınarak oluşturulan değişkenler ile yapılan hesaplamalara göre kırsal alanın sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi çok düşük çıkmaktadır. Oysa kırsal alanın ve tarımsal üretimin ülke ekonomisine, sosyal yaşamına önemli katkıları bulunmakta olup, sosyo-ekonomik gelişmişliğe etkisi ihmal edilmemelidir.

Kırsal alanın kendine özgü iklim koşullarına bağlı olması, eğitim, gelir ve sermaye düzeyinin düşük olması gibi özellikleri nedeniyle gelişmişlik düzeyinin kentsel alanlara göre düşük olduğu bilinmektedir. Özellikle nüfus yoğunluğunun düşük olmasından dolayı birçok sosyo-ekonomik gelişmişlik göstergesi değeri düşük olmaktadır.

Sosyo-ekonomik gelişmişliğin bileşenleri olan eğitim, istihdam, finans, rekabetçilik, yenilikçilik ve yaşam kalitesi gibi göstergelerin tamamı ekonominin önemli sektörlerinden biri olan tarım sektörüne etki etmektedir. Tarım alanında eğitilmiş uzman bireyler tarım sektöründe istihdam edilerek yenilikçi bir yaklaşımla tarım sektörünün diğer sektörlerle ve ülke tarımının diğer ülkelerle rekabet edebilmesinde büyük katkılar sağlayacaktır. Tarımda gelişimin sağlanması için finansal anlamda desteklenmesi, kalkınmanın sağlanması için kırsal alanda yaşam kalitesinin yükseltilmesi gerekmekte olup, aynı zamanda sosyo-ekonomik gelişmişliğin artırılmasında etkili olacaktır. Bu bağlamda kırsal nüfusun yerinde tutulması ve kırsal alanda altyapı, sosyal yapı gibi iyileştirmelerin yoğunlaştırılması ülke itibarıyla sosyo-ekonomik gelişimi artıracaktır. Tarım sektörünün sadece üretim bölümünde değil, sanayi ile olan ilişkilerini de ele alarak gelişmişlik düzeyinin incelenmesi gerekmektedir. Zira tarımsal üretim hammadde sağlaması açısından sanayi sektörü için vazgeçilmez bir alandır. Sanayi tesislerinin fazla olması gelişmişlik göstergelerinden biri olarak değerlendirildiğinde, tarımın katkısı göz ardı edilmemelidir. Dolayısıyla, tarım sektöründen elde edilen ürünlerin teknolojik gelişmelerden yararlanılarak katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülerek ülke ekonomisine katkı sağlaması gerçekleştirilmelidir. Böylece hem bölgelerin sosyo-ekonomik gelişimine katkı sağlanmış olacak hem de bu gelişim tarım sektörünü tetikleyecektir. Bu noktada, tarım sektöründe gerçekleştirilecek planlı üretim modeli gelişimin sağlanmasında karşılaşılan aksaklıkların çözümünde yararlı olacaktır.

Bölgelerin ve ülkenin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin düşük olmasına tarım sektörünün varlığının neden olarak gösterilmesi yerine; tarım

sektörünü sürdürülebilir, yenilikçi, rekabet gücü yüksek bir sektör haline getirmek için çevreyi ve doğal kaynakları koruyarak, teknolojik gelişimleri takip ederek katma değeri yüksek ürünler üretmeye yönelik stratejiler geliştirilmelidir. Bu bağlamda biyoekonomik üretim faaliyetlerine yer verecek ve tüm dünyanın iklim değişikliği ile mücadele kapsamında planladığı alt başlıklardan biri olan yeşil tarım uygulamalarını hayata geçirecek politikaların planlanarak uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir. Bu sayede hem tarım sektörü gelişecek hem de ülke gelişimine katkı sağlamış olacaktır.

KAYNAKLAR

- Albayrak, A. S. (2005). Türkiye’de İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 1(1),153-177.
- Anonim, (2013). İllerin ve Bölgelerin Sosyo-ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE-2011). Kalkınma Bakanlığı, Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, (2021). Erişim: <https://www.dilimiz.gen.tr/ulkelerin-gelistismislik-duzeyleri/>
- Aslan, Ö. & Korap, H. L. (2006). Türkiye’de Finansal Gelişme Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 1-20.
- Aslantaş, A. (2020). Türkiye ve Çok Yüksek İnsani Gelişmişlik Kategorisinde Yer Alan Ülkelerin Sağlık ve Kaliteli Yaşam Göstergelerine Göre Kümelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul.
- Boon, W. & Edle, J. (2018). Demand, Challenges and Innovation. Making Sense of New Trends in Innovation Policy. *Science and Public Policy*, 1- 13. doi: 10.1093/scipol/scy014
- Chaplitskaya, A., Heijman, W., Ophem, J. V. & Kusakina, O. (2021). Innovation Policy and Sustainable Regional Development in Agriculture: a Case Study of the Stavropol Territory, Russia. *Sustainability*, 13, 2-14. <https://doi.org/10.3390/su13063509>.
- Coşar, Y. (2014). Yavaş Şehir Olgusunun Kentsel Yaşam Kalitesi Üzerindeki Algılanan Etkisi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 25(2), 226-240.
- Coşkun, S., Özgenç, N. & Güneş, S. (2015). Sosyal Performansın Ölçümünde Yeni Yöntem: Sosyal Gelişme Endeksi ve Türkiye'nin Görünümü. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 34, 121-153.
- Çakmak Ceylan, Z. (2019). İnsani Yoksulluk ve İnsani Gelişme Endeksi Alanında Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Aydın.

- Demir, D. (2011). Türkiye'deki İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Düzeyleri: İstatistiksel Bir Analiz (1990-2010, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi İktisat Anabilim Dalı.
- Demir, Ö. & Tanyıldızı, İ. (2017). Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi. Fırat Üniversitesi *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1,1, 89-119.
- Diñçer, B. (1996). İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması, DPT.
- Doğan, E. M. & Tatlı, H. (2014). İnsani Gelişme ve Yoksulluk Bağlamında Türkiye'nin Dünyadaki Yeri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(1), 99-124.
- Emin, D. (2019). Geniş Kapsamlı Finansal Gelişmişlik Endeksi ile Türkiye'nin Finansal Gelişmişliğinin Tespiti ve Gelişmekte Olan Ülkeler ile Karşılaştırılması. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 2205-2215.
- Dünya Bankası, (2018). <https://data.worldbank.org/indicator>
- Eren, M. V. (2020). Nüfus Artışı ile Kalkınma Arasındaki İlişki: Sahra-Altı Afrika Ülkeleri Üzerine Ampirik Bir Analiz. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 27, 141-158.
- Eygü, H. & Kılınç, A. (2019). Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Algısı Üzerinde Etkili Olan Faktörlerin Sıralı Logit Model Yardımıyla Araştırılması: Erzurum-Kayseri Örneği. *Journal of Academic Value Studies*, 5 (5), 1023- 1040
- Güncör, C. (2017). Eğitim ve Kalkınma İlişkisinin İncelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 3(1), 14-32.
- Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, (2022). İlçelerin Sosyo-ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması, SEGE-2022. ISBN: 978-605-7679-34-5, Ankara.
- Kaya, A. (2009). Türkiye'de Bölgesel Net Mali Yansıma. Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı.
- Kerimoğlu E. & Sözer S., (2017). Türkiye'de Bölgesel Rekabet ve Rekabetçi Bölgeler. *Planlama*, 27(3), 236-253.
- Kitson, M., Martin, R. & Tyler, P. (2004). Regional Competitiveness: An Elusive Yet Concept. *Regional Studies*, 38(9), 991-999.
- Küçükdemir, D. (2015). Türkiye'deki İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması (2014) ve Diğer Çalışmalarla Karşılaştırılması. Yüksek

- Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Trabzon.
- Liu, Y., Ji, D., Zhang, L., An, J. & Sun, W. (2021). Rural Financial Development Impacts on Agricultural Technology Innovation: Evidence from China. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18 (3), 1-17. doi:10.3390/ijerph18031110. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/3/1110>
- Makul, C. (2019). Finansal Gelişmişlik Göstergelerinden Banka Kredileri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Trabzon.
- Organization for Economic Development and Cooperation (OECD), 2011. <https://www.oecd.org/wise/better-life-initiative.htm>
- Özkan Dedeoğlu, S. & Beyazlı, D. (2018). Bölgesel Gelişmişlik Düzeyinin Belirlenmesine İlişkin Veri Seti Sorunsalı: Eleştiri ve Öneriler. *Planlama*, 28(1), 22-39.
- Sakarya, Â. & İbişoğlu, Ç. (2015). Türkiye’de İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksinin Coğrafi Ağırlıklı Regresyon Modeli ile Analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 32, 211-238.
- Schumpeter, Joseph A. (1983). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, New Brunswick, New Jersey: Transaction Books (translated from the 1911 original German, *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*).
- Sen, A. K. (1999). Democracy as a Universal Value. *Journal of Democracy*, 10(3), 3-17.
- Tapdık, S. (2020). Batı Karadeniz Havzasında Kent Yönetiminde Kadın Görünürlüğünü Ölçmeye Yönelik Bir Analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(3), 587-607.
- Şehircilik Şurası Komisyon Raporları, (2017). <https://webdosya.csb.gov.tr/db/sehirciliksurasi/editedosya/Sura2017komisyon%20raporu.pdf>
- TÜİK, (2023). <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=istihdam-issizlik-ve-ucret-108&dil=1>

- Yıldız, G. (2013). Bölgesel Dengesizliklerin Giderilmesinde Kalkınma Ajanslarının Rolü ve Güney Ege Kalkınma Ajansı Örneği (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Adnan Menderes Üniversitesi.
- Zor, A. (2020). "İnsani Gelişme Endeksi ve Türkiye. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 38-52.



IKSAD
Publishing House



ISBN: 978-625-367-113-6