

Akşehir Meslek Yüksekokulu Sosyal Bilimler Dergisi

YIL: 2025

Sayı: 19

ISSN: 1309-6729

Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvan Yetiştiricilerinin İklim Değişikliğine İlişkin Algıları: Akşehir Örneği*

Perceptions of Cattle and Sheep Farming Regarding Climate Change: Akşehir Survey*

Duygu DÜNDAR ÖZTAŞÇI*- Zehranur SANIOĞLU TANIŞ**- Hacı Arif TUNÇEZ***-
İbrahim ÖZMEN****

*Araştırma Görevlisi, Selçuk Üniversitesi, Akşehir İİBF, Maliye Bölümü, ORCID: 0000-0003-3917-9653, duygu.dundar@selcuk.edu.tr
**Dr. Öğr. Üyesi, Selçuk Üniversitesi, Sivil Havacılık Yüksekokulu, Havacılık Yönetimi Bölümü, ORCID: 0000-0003-1241-7463, zsanioglu@selcuk.edu.tr
***Doç. Dr. Selçuk Üniversitesi, Akşehir İİBF, Maliye Bölümü, ORCID: 0000-0001-5834-3450, hatuncez@selcuk.edu.tr
****Doç. Dr. Selçuk Üniversitesi, Akşehir İİBF, Maliye Bölümü, ORCID: 0000-0003-2632-4217, ibrahimozmen@selcuk.edu.tr

Makale Türü
Article Type
Araştırma Makalesi
Research Article

Geliş Tarihi
Received
26.05.2025

Kabul Tarihi
Accepted
24.06.2025

Önerilen Atıf Şekli /
Recommended Citation:
Dündar-Öztaşçı, D., Sanioglu-Taniş, Z., Tuncez, A. & Özmen, İ. (2025). Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvan Yetiştiricilerinin İklim Değişikliğine İlişkin Algıları: Akşehir Örneği, Akşehir Meslek Yüksekokulu Sosyal Bilimler Dergisi, 19, 60-72

ÖZET

İklim krizi, tarım ve hayvancılık faaliyetlerini tehdit etmektedir. Özellikle sera gazı salınımı, su katlı ve arazi kullanımındaki değişiklikler, hayvan yetiştiriciliğinin çevresel etkilerini artırmakta, sürdürülebilirliği zorlaştırmaktadır. Bu bakımdan hayvancılığın iklim krizine etkileri ve üreticilerin bu krize karşı algı ve tepkileri önemlidir. Türkiye'nin İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi'nde alternatif protein kaynaklarına yönelik somut bir politika bulunmamakta, hayvancılık sektörü bağlamında iklim dostu uygulamalara ilişkin stratejik eylemler eksik kalmaktadır. Bu araştırma, Akşehir'de büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin iklim krizine yönelik farkındalıklarını ve uyum stratejilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırma, 163 yetiştirici ile yapılan anket çalışmasına dayanmaktadır. Katılımcıların %97'si iklim krizinin yaşandığını belirtmiş, ancak %77.3'ü konuya dair kurumlardan yeterli eğitim almadığını ifade etmiştir. Katılımcıların tamamı erkek olup, %90.8'i lise ve altı düzeyde eğitime sahiptir. Büyük çoğunluğun 11 yıl ve üzeri yetiştiricilik deneyimine sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde kültür ırklarının (%67.4) yaygın olduğu, küçükbaşta ise merinos ırkının öne çıktığı görülmüştür. Yetiştiriciler iklim krizini fark etseler de bu farkındalık etkili stratejilere dönüşmemektedir. Eğitim düzeyinin düşüklüğü ve kurumsal bilgilendirme eksikliği, uyum kapasitesini sınırlamaktadır. Bulgular, yerel politikaların ve eğitim programlarının güçlendirilmesine yönelik somut bir ihtiyaç olduğunu ortaya koyar.

Anahtar Kelimeler: Küresel ısınma, Hayvan yetiştiriciliği, Kültür et.

ABSTRACT

Climate crises pose multi-dimensional threats to agricultural and livestock activities. Greenhouse gas emissions, water stress, and changes in land use intensify the environmental impacts of livestock farming and hinder sustainable production. In this context, the effects of livestock farming on the climate crisis as well as producers' perceptions and responses to this crisis have become increasingly important. Turkey's Climate Change Mitigation Strategy lacks concrete policies regarding alternative protein sources, and the strategic direction toward climate-friendly practices in the livestock sector remains insufficient. This study aimed to identify climate change awareness and adaptation strategies of cattle and small sheep producers in Akşehir, Turkey. This study based on a survey conducted with 163 livestock farmers. Findings showed that 97% of the participants believed that climate change is occurring, yet 77.3% stated that they have not received adequate training from relevant institutions on the subject. All participants were male, and 90.8% had completed secondary school or below. The majority had over 11 years of experience in livestock farming. Additionally, breeding of high-yielding culture breeds in cattle (67.4%) and the dominance of the Merino breed in small ruminants were observed. Although producers are aware of climate crises, this awareness does not translate into effective adaptation strategies. A low level of education and insufficient institutional outreach limit the capacity for adaptation. This study reveals a concrete need to strengthen local policies and educational programs to enhance climate resilience in the livestock sector.

Keywords: Global warming, Livestock farming, Cultivated meat.

* Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinatörlüğü tarafından desteklenen 24401187 Proje Nolu araştırma projesinden üretilmiştir.

* This study was produced from the research project supported by Selçuk University Scientific Research Projects (BAP) Coordination Office which is the 24401187 project number.

GİRİŞ

İklim krizi, küresel tarım için kayda değer zorluklar ortaya çıkarırken ürün verimi, sürdürülebilir hayvancılık, su kısıtlılığı ve toprak sağlığını tehdit ederek ekosistemi de derinden etkilemektedir (Verma vd., 2024). Hayvan yetiştiriciliğinin küresel ısınmaya etkilerini arazi kullanımı ve karbondioksit salınımı üzerinden modelleyen Eisen ve Brown (2022), tüm hayvan tarımının aşamalı olarak durdurulmasının küresel ısınmanın gidişatını önemli ölçüde değiştirme potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir.

Buna göre, hayvan yetiştiriciliği, küresel ısınmanın başlıca nedenlerinden biri olan sera gazı emisyonlarına ve arazi kullanımına önemli ölçüde katkıda bulunur. Yazarlar, hayvan besiciliğini sona erdirmenin, üç ana sera gazının atmosferdeki seviyelerini önemli ölçüde azaltabileceği konusunda, eşsiz bir potansiyele sahip olduğunu ileri sürdü. Poore ve Nemecek (2018) de hayvancılık sektörünün küresel ısınma ile mücadelede oynayabileceği kritik rolü belirtmiştir. Bu çerçevede, hayvancılık ve iklim değişikliği, sürdürülebilir tarım politikalarının geliştirilmesi açısından önem taşıyan konulardan birisi olarak düşünülebilir.

Dünya genelinde, gıda tedarik zinciri yoluyla yılda yaklaşık 13,7 milyar metrik ton karbondioksit eşdeğeri (CO₂e) atmosfere yayılmaktadır. Özellikle sığır eti üretimi, karbon ayak izini kayda değer oranda etkilemektedir. Örneğin, bir kilogram (kg) sığır eti 60 kg sera gazı emisyonuna neden olur ki bu kuzu ya da koyun etinin 2,5 katına yakındır. Diğer taraftan aynı ağırlıktaki elma, bir kilogramdan daha az sera gazı emisyonu yayar (Neufeld, 2020). Sığır eti üretimi, karbon ayak izine önemli ölçüde katkıda bulunur ve bu nedenle, üretim yöntemlerinin gözden geçirilmesi ve alternatif protein kaynakları iklim krizi ile mücadelede öne çıkar.

Yenilikçi gıdaların araştırma ve geliştirilmesine yönelik yatırımlar, ülkeler arasında artmakta ve bu durum, Türkiye için de kritik bir önem taşımaktadır. Farklı gıda türlerinin tedarik zincirindeki adımları farklılık gösterse de her birinin tipik aşamaları vardır. Tedarik zincirinin genelinde, arazi kullanımı ve çiftlik aşamaları, sera gazı emisyonlarının %80'inden sorumludur (Poore ve Nemecek, 2018). Sığır eti üretimi, söz konusu aşamalarda, karbon ayak izine katkıda bulunan üç temel faktörü de içermektedir. Bunlar; hayvan yemi, arazi dönüşümü ve sığırlardan metan üretimi (Neufeld, 2020; Ritchie, 2020) olarak sıralanabilir.

Küresel ısınma ile mücadelede gıda üretim yöntemleri ve gıda türleri de gözden geçirilmelidir. Bu bakımdan alternatif protein türleri tartışılmakta ve ülkeler bu tür alternatifleri araştırmak için ciddi yatırım teşvikleri sağlamaktadır. Alternatif proteinler, bitkilerden, hayvan hücrelerinden veya fermantasyon yoluyla üretilen proteinlerdir. Bu yenilikçi gıdalar, geleneksel hayvansal ürünlerle aynı veya daha iyi bir tada sahip ve aynı veya daha düşük maliyetleri içerecek şekilde tasarlanmaktadır (GFI, 2022).

Yenilikçi gıdalar arasında bitki bazlı et (Plant-based meat), kültür et (Cultivated meat) ve fermantasyon (Fermentation) sayılabilir. Bu tür yenilikçi gıda türlerinin araştırma geliştirme harcamaları için hükümetler ciddi bütçeler ayırmışlardır. Örneğin 2022 yılı için Singapur, 108 milyon dolar, Danimarka 99.4 milyon dolar, Hollanda 66 milyon dolar, İsrail 44 milyon dolar, Finlandiya 37.3 milyon dolar, Fransa 44.4 milyon dolar yatırım bütçesi ayırdı veya destekleme gerçekleştirdi (GFI, 2022). Buna göre önümüzdeki otuz yıl içinde protein kaynaklı gıdaların dönüşümü iklim krizine uyum politikaları bağlamında Türkiye için önemlidir.

Türkiye, 2024 yılı İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi (İDAS, 2024)'nde tarım sektörü için 7 strateji, 27 eylem belirlemiştir. Ancak eylem planları arasında gıda dönüşümüne yönelik hiçbir strateji yer almaz. Strateji Raporunda, hayvan genetik iyileştirmeleri ve alternatif yem kaynaklarının geliştirilmesi gibi öneriler bulunsa da bu stratejilerin sera gazı salınımını nasıl azaltacağına dair somut veriler yer almaz.

Yukarıda verilen arka plandan hareketle, bu araştırma, Akşehir'deki büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin iklim krizi ile ilgili algılarını ve tepkilerini sistematik bir şekilde ortaya koyarak, yerel düzeyde özgün ve değerli bir veri seti sağlamayı hedefler. Ayrıca, bulgular, yeni ve sürdürülebilir politikaların oluşturulmasında yerel çiftçi örgütlerine ve diğer yerel paydaşlara da rehberlik edebilir, üreticilerin iklim krizi ile başa çıkma kapasitelerinin artırılmasına yönelik stratejilerin belirlenmesine yardımcı olabilir. Aynı zamanda bu çalışma, yerel tarımsal üretimin sürdürülebilirliğine ve gıda güvenliğine küçük bir katkı sunarak, İDAS (2024)'ın tarım sektörü paydaşlarına yönelik eğitim planları ile de tutarlılık gösterecektir.

Bu araştırmanın temel hipotezi, Akşehir'deki büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin iklim krizi ile ilgili farkındalık düzeylerinin düşük olduğu ve bu nedenle iklim krizine yönelik uyum stratejilerinin yetersiz olduğudur. Ayrıca, farkındalık düzeyinin artırılmasıyla birlikte, üreticilerin iklim krizi ile mücadeleye yönelik daha etkili önlemler alabilecekleri öngörülmektedir.

Bu araştırma, Akşehir’deki büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin iklim krizini algılama düzeylerini ve bu krize yönelik tepkilerini anlamayı amaçlamaktadır. Araştırmanın temel amacı, üreticilerin iklim krizi ile başa çıkma kapasitelerini ve stratejilerini değerlendirmek ve bu değerlendirmeler doğrultusunda politika önerileri geliştirmektir. Bunlara bağlı olarak bu araştırmanın hedefleri şunlardır; i) farkındalık Düzeyinin Ölçülmesi: Akşehir’deki büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin iklim krizine ilişkin farkındalık düzeylerini ölçmek, ii) algı ve tepkilerin analizi: Üreticilerin iklim krizine karşı algılarını ve verdikleri tepkileri analiz etmek, iii) uyum kapasitelerinin değerlendirilmesi: Üreticilerin iklim krizine uyum sağlama kapasitelerini ve mevcut uyum stratejilerini değerlendirmek, iv) politika önerileri geliştirme: Elde edilen veriler doğrultusunda, yerel ve ulusal düzeyde tarım politikalarının geliştirilmesine yönelik somut önerilerde bulunmak, v) yerel ve küresel rekabet: Türkiye’nin ulusal emisyon azaltım hedeflerine ulaşabilmesi ve küresel sistemlerde rekabet edebilmesi için alternatif protein kaynaklarının araştırılmasına yönelik politika önerileri sunmak.

Çalışmanın giriş bölümünü takiben ikinci bölümde literatürdeki çalışmalar özetlendi, üçüncü bölümde araştırmada kullanılan materyal ve yöntem açıklandı, dördüncü bölümde araştırma bulguları sunuldu, beşinci bölümde tartışma ve son olarak sonuç ve öneriler yer almaktadır.

LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Literatürde, iklim krizinin hayvan yetiştiriciliği üzerine etkilerini araştıran pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu bölümde yer verilen çalışmaların bir bölümü, yetiştiricilerin iklim krizine yönelik algılarını incelerken kimileri iklim krizinin hayvancılık üzerindeki etkilerine, krizle mücadele stratejilerine ve uyum süreçlerine odaklanmaktadır.

Örneğin, Martin-Collado vd. (2024) İspanya’da 122 çifti ile onların iklim krizi algılarını, iklim krizinin yetiştiricilik ve süt üretimi üzerindeki etkilerini araştırdı. İspanya’da üç farklı bölgeden sığır, keçi ve koyun yetiştiricileri ile bir yıla yakın görüşmeler gerçekleştirdiler. Sonuçları, çoğu çiftçinin ısı stresi ve iklim değişikliğinin giderek daha önemli sorunlar yarattığını ve çiftçilerin farklı kaynaklar yaratmaya daha fazla yatırım yapması gerektiğini algıladığını göstermektedir. Onlardan farklı olarak karma çiftçilere odaklanan Anwar vd. (2024), Avusturya’nın güneydoğusundaki iki çiftlikte iklim değişikliklerinin etkilerini araştırdı. Bulguları iklim değişikliğine tarım alanındaki üretim açısından uyum sağlayabilen çiftçilerin iklim krizinden daha az etkileneceğini gösterdi. Ancak Martin-Collado vd. (2024), Anwar vd. (2024) suya erişim konusunda bir modellemeye sahip değildi. Benzer şekilde Chetroui vd. (2024) Romanya’da iki karma çiftlikte iklim değişikliklerinin etkilerini araştırdı. Ancak yazarlar Anwar vd. (2024)’den farklı olarak araştırma örneklemini sığır ve koyun olmak üzere ikiye ayırdı. Üreticilerin iklim krizinin etkilerinin farkında olduğunun yanı sıra kuru tarım senaryosunun mısır gibi geleneksel su yoğun ürünlere kıyasla ekonomik ve çevresel avantajlar sağlayabileceğini gösterdi. Mısırın kuru tarım ürünleri ile değiştirilmesinin yem maliyetlerinde bir düşüşe ve geleneksel yem sistemine kıyasla ekonomik faydanın artmasına yol açabileceğini göstermiştir. Chetroui vd. (2024) ve Anwar vd. (2024)’dan farklı olarak Gninkplekpo vd. (2024), Benin’de küçükbaş yetiştiriciliği yapan 400 çiftçiyle görüşmeler yaparak üretim sistemi özelliklerinin, iklim değişikliklerinin hayvancılık üretimi üzerindeki etkilerine ilişkin algıları ve iklim krizi ile başa çıkma stratejileri hakkında veriler topladı. Gninkplekpo vd. (2024)’nin bulguları çiftçilerin iklim değişikliklerini yağış gecikmeleri, artan yağış, yağmurlu mevsimde daha az sıklıkta kuraklık dönemleri, güneşlenme süresinde ve sıcaklıkta değişiklik olmaması olarak algıladıklarını gösterdi. Öte yandan çiftçiler hayvan büyümesinin azaldığını ve hayvan ölümlerinin arttığını da belirttiler. Stratejiler arasında ise, kullanılan yem kaynaklarının daha fazla çeşitlendirilmesi, hayvanların daha fazla serbestçe dolaşması ve yeni yem kaynağı keşfi ile yetiştiriciliği yer alıyordu.

Al-Barakeh vd. (2024) ise Martin-Collado vd. (2024)’den farklı olarak iklim açısından su kıtlığı yaşayan ve kurak bir bölge olarak kabul edilen Ürdün’ün Mafrak bölgesine odaklanmıştır. Al-Barakeh vd. (2024), 53 geleneksel Awassi koyunu ve Baladi keçi yetiştiricisi ile sürdürülebilir tarım üzerine görüşmeler gerçekleştirdi. Kurak topraklardaki kurak mevsimlerin koyun ve keçiler için zorluklar getirdiğini ve sınırlı yem ve suya erişimdeki zorlukların hayvan sağlığını ve üreme kapasitelerine zarar verdiğini gösterdi. Diğer yandan Al-Barakeh vd. (2024), kurak bölgelerdeki yağışlı mevsimlerin rahatlama sağlamasına rağmen, hastalıklara da yol açabileceği vurguladılar. Tulu vd. (2024)’nin kurak ve yarı kurak alanlarda düşük kaliteli suyun hayvancılık üretimi ve verimliliği üzerindeki etkilerine ilişkin bulguları, Al-Barakeh vd. (2024)’nin bulgularını doğrular.

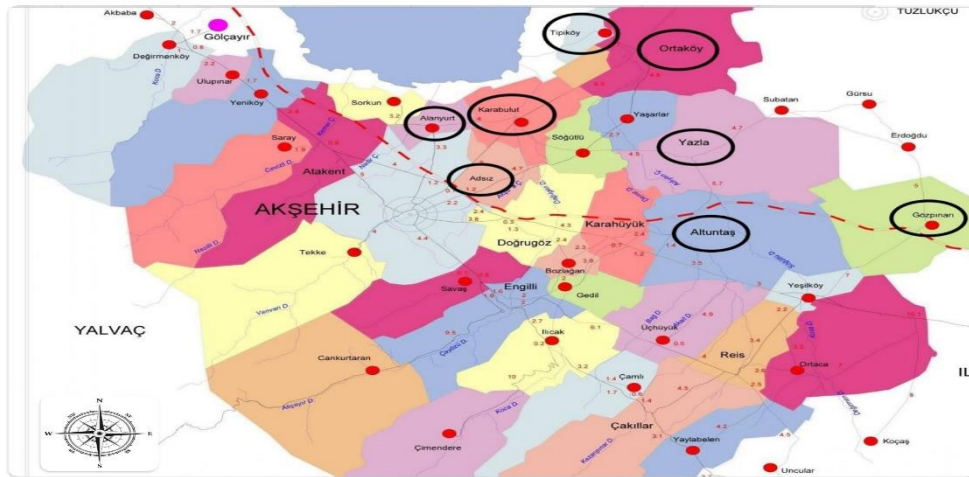
Kurt ve Akdur (2024) yukarıdaki çalışmalardan farklı olarak iklim değişikliği endişesi ile iklim eylemi arasındaki ilişkiyi araştırdı ve katılımcıların iklim değişikliği ve doğal afet deneyimi hakkındaki bilgilerinin bu ilişkideki rolünü değerlendirdi. İklim değişikliği endişesi, iklimle ilgili zihinsel dalgalanmalarda pozitif bir etkiye

sahiptir, ancak iklim eyleminin bu ilişkide düzenleyici bir rolü olmadığını gösterdi. Stahlmann-Brown vd. (2024) ise geniş bir perspektifi Yeni Zelanda için sergiledi ve katılımcıların yanıtlaması için şu sorulara odaklandı. “Kim iklim değişikliğine inanıyor? “Gelecekteki iklimle ilgili beklentileri bilimsel projeksiyonlarla örtüşüyor mu?” ve “İnançlar ve “doğru” beklentilere sahip olmak, ortak eylemde bulunmayı etkiliyor mu?”. Bulgular, katılımcılarının %88’inin iklim değişikliğine inandığını ancak yalnızca %34’ünün gelecekteki sıcaklıklarla ilgili beklentilerinin bilimsel projeksiyonlarla örtüştüğünü ve yalnızca %40’ının gelecekteki kuraklıkla ilgili beklentilerinin bilimsel projeksiyonlarla örtüştüğünü gösterdi.

Diğer yandan bu konudaki çalışmaların kayda değer bir kısmı da iklim krizinin su kıtlığı üzerindeki etkilerine odaklanır. Su kıtlığı konusunda Orta Doğu bölgesinin yüksek riskli olduğu bilinmektedir. Bu konuda Karimi vd. (2024), İran için bir değerlendirme yaparken Peker ve Sorman (2021) Fırat-Dicle Havzasına, Yılmaz vd. (2021) Konya-Beyşehir bölgesine odaklanır. Diğer yandan Pilevneli vd. (2023) iklim krizinin etkileri bağlamında Türkiye’deki su havzaları için acil eylem planlarının gerekliliğine dikkat çekmektedir.

METARYAL VE METHOD

Bu araştırmada, Konya ilinin Akşehir ilçesinde Karabulut, Ortaköy, Adsız, Altuntaş, Yazla, Gözpınarı, Alanyurt, Kozağaç, Tipiköy olmak üzere, 9 mahalledeki büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiricileri ile görüştük. Akşehir İlçe Tarım Müdürlüğü’ne kayıtlı 3645’e yakın küçük ve büyükbaş hayvan yetiştiricisi bulunmaktadır. Anket görüşmesi gerçekleştirilen yetiştiricilerin dağılımı Şekil 1’de, siyah daire içinde öne çıkarılan bölgeler ile görülebilir.



Şekil 1. Akşehir haritası, görüşme bölgelerinin yerlerini gösterir.

Yetiştiricilerden, 163’ü ile, yüz yüze görüşme yöntemi ile anket uygulandı. Anket formu, küçük ve büyükbaş hayvan yetiştiricilerinin iklim krizi algılarını, mevcut veya potansiyel iklim değişikliğinin etkileri konusundaki farkındalıklarını ve iklim değişikliği ile başa çıkma stratejisi olarak benimsenen uygulamaları mevcut ise bu uygulamalara yönelik algılarını ve bilgi düzeylerini ölçmek/anlamak için düzenlendi.

Yararlandığımız anket ölçeği Atılgan-Türkmen (2021) tarafından, Avrupa Birliği projesi kapsamında, geliştirilmiştir. Anket verileri, istatistiksel analizler kullanılarak değerlendirildi. Araştırmanın çıktıları yetiştiricilerin iklim krizine yönelik duyarlılığı ve uyum stratejileri hakkında önemli bilgiler sağlayabilir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Anket yöntemi, cevaplama oranının yüksek olması ve çok soru sorulmasına imkân vermesi yönünden tercih edilmiştir. Anketlerden toplanan verilerin test edilmesinde istatistiksel yaklaşımlar kullanılmıştır. Araştırma modelinin ve hipotezlerinin analiz edilmesinde çoktan seçmeli demografik sorular için frekans analizi yapılmıştır. İstatistiksel analiz SPSS Statistics 29.0 paket programından yararlanılmıştır. Araştırma verileri gizlilik esası çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Örneklem büyüklüğü konusunda literatürde çalışma için kullanılan ölçeklerdeki ifade sayısının 10 katı kadar olması gerektiği ve bu sayının daha güvenilir sonuçlar vereceğine dair görüşler yer almaktadır (Byrne, 2010:5).

Çalışmanın örneklem büyüklüğü de hesaplanırken bu görüşten yararlanılmıştır. Araştırmada iklim değişikliği farkındalığını ölçmek adına kullanılan ölçekte 15 ifade yer almaktadır. Buna göre örneklem 150 olarak hesaplanmıştır.

Örneklem seçilirken basit tesadüfi yöntem ile katılımcılara ulaşılmış ve gönüllülük esasına dayanarak anketler doldurulmuştur. Konya ili Akşehir ilçesinde bulunan büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiricileri ile 2025 yılı Şubat ve Mart aylarında yüz yüze görüşme yöntemi ile anketler doldurulmuştur. Doldurulan 200 anketten eksik ve yetersiz olanlar değerlendirmeye alınmamış ve toplamda 163 anket, değerlendirilmeye alınmıştır. Anketlerin geri dönüş oranı %81.5'dir. Belirlenen örneklem büyüklüğüne ulaşılmıştır. Bu oran ve sayı örneklem yeterliliği istatistiği için yeterli kabul edilmektedir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Bu bölümde bulgulara yer verildi. Bulguları iki başlıkta verebiliriz. Bunlardan ilki katılımcıların sosyo-demografik durumları hakkında bilgiler verirken ikincisi ise iklim krizine yönelik algılarını göstermektedir.

Sosyo-Demografik Bulgular

Tablo 1'de görüldüğü üzere, 163 anket katılımcısının tamamı erkeklerden oluşmaktadır.

Tablo 1. Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı

<i>Cinsiyet</i>	<i>Cevaplayanlar</i>	<i>Yüzde (%)</i>
<i>Kadın</i>	0	0
<i>Erkek</i>	163	100
<i>Toplam</i>	163	100.0

Tablo 2 katılımcıların çalışma durumlarını tam zamanlı ve yarı zamanlı olarak sınıflandırmaktadır. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%74.7) tam zamanlı çalışmaktadır. Buna karşılık, %25.3'ü yarı zamanlı istihdam edilmektedir. Bu dağılım, araştırmaya katılanların büyük ölçüde düzenli ve sürekli bir iş hayatına sahip olduklarını göstermektedir.

Tablo 2. Katılımcıların Tam Zamanlı/Yarı Zamanlı Çalışma Durumu Dağılımı

<i>Çalışma Durumu</i>	<i>Cevaplayanlar</i>	<i>Yüzde (%)</i>
<i>Tam Zamanlı Çalışma</i>	121	74.7
<i>Yarı Zamanlı Çalışma</i>	41	25.3
<i>Toplam</i>	163	100.0

Katılımcıların yaş grupları çeşitlilik göstermektedir. Ancak belirli yaş aralıklarındaki yoğunlaşmalar dikkat çekmektedir. Katılımcıların çoğunluğu orta yaş grubundadır. Tablo 3'te görüldüğü gibi, katılımcıların yaklaşık %25.8'i 46-55 yaş aralığında yer almakta olup, bu grubu %24.5 oranıyla 56-65 yaş aralığındaki katılımcılar izlemektedir.

Tablo 3. Katılımcıların Yaş Dağılımı

<i>Yaş</i>	<i>Cevaplayanlar</i>	<i>Yüzde (%)</i>
18-25	8	4.9
26-35	12	7.4
36-45	34	20.9
46-55	42	25.8
56-65	40	24.5
>66	26	16.0
<i>Boş</i>	1	0.6
<i>Toplam</i>	163	100.0

Tablo 4, katılımcıların eğitim durumu hakkında bilgiler içerir. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%90.8), lise düzeyine kadar (ilköğretim, ortaöğretim, lise) eğitim almış bireylerden oluşmaktadır. Bu durum, örneklemin genel olarak düşük ve orta düzey eğitim gruplarında yoğunlaştığını göstermektedir. Ön lisans (%4.9) ve lisans ve üzeri (%3.7) mezunlarının toplam oranı yalnızca %8.6'dır. Bu oran, yetiştiricilerin yükseköğretime erişiminin sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4. Katılımcıların Eğitim Durumu Dağılımı

<i>Eğitim Düzeyi</i>	<i>Cevaplayanlar</i>	<i>Yüzde (%)</i>
<i>İlk Öğretim</i>	72	44.2
<i>Orta Öğretim</i>	25	15.3
<i>Lise</i>	51	31.3
<i>Ön Lisans</i>	8	4.9
<i>Üniversite Lisans Derecesi veya üzeri</i>	6	3.7
<i>Boş</i>	1	0.6
Toplam	163	100.0

Tablo 5, katılımcıların sahip olduğu hayvan sayıları hakkında bilgiler sunar. Büyükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan katılımcıların neredeyse tamamı (%89.4) 50'den az büyükbaş hayvana sahipken, küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan katılımcıların %36.4'ü 201 ila 500 arasında küçükbaş hayvana sahiptir.

Tablo 5. Büyükbaş Hayvan Sayısı Dağılımı

<i>Büyükbaş Sayısı</i>	<i>Cevaplayanlar</i>	<i>Yüzde (%)</i>
<50	126	89.4
51-100	2	1.4
101-200	9	6.4
>200	4	2.8
Toplam	141	100.0

Tablo 6, yetiştiricilerin sahip olduğu hayvanların ırk dağılımını göstermektedir. Buna göre, katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%67.4) kültür ırkı büyükbaş hayvan yetiştirmektedir. Bu durum, et ve süt verimi yüksek hayvanlara yönelimin yaygın olduğunu göstermektedir. Yerli ırk yetiştiriciliği %18.4 ile sınırlıdır.

Tablo 6. Büyükbaş Hayvan ırkı Dağılımı

<i>Büyükbaş ırkı</i>	<i>Cevaplayanlar</i>	<i>Yüzde (%)</i>
<i>Kültür ırkı</i>	95	67.4
<i>Melez</i>	8	5.7
<i>Yerli</i>	26	18.4
<i>Diğer</i>	12	8.5
Toplam	141	100.0

Tablo 6'ya göre melez ırkın oranının görece düşük olduğu (%5.7) görülmektedir. Diğer kategorisine girenlerin oranı (%8.5) azımsanmayacak düzeyde olup, bölgesel veya daha az bilinen ırkların da kullanıldığını gösteriyor olabilir. Diğer yandan küçükbaş hayvan ırkının %41'nin merinos olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme Yılı Dağılımı

<i>Büyükbaş Yetiştirme Yılı</i>	<i>Cevaplayanlar</i>	<i>Yüzde (%)</i>
---------------------------------	----------------------	------------------

0-10 yıl	28	19.9
11-20 yıl	31	22.0
21-30 yıl	43	30.5
>31	39	27.7
Toplam	141	100.0

Tablo 7, yetiştiricilerin bu işle kaç yıldır uğraştıklarını gösteren bilgiler içerir. Yanıtlar, genel olarak uzun yıllara dayalı bir deneyimin söz konusu olduğunu, genç kuşakların katılımının sınırlı olduğunu göstermektedir. Bulgulara göre, katılımcıların büyük bir kısmı (%58.2), 21 yıldan fazla süredir büyükbaş hayvan yetiştiriciliği yapmaktadır. Bu durum, deneyimli bir yetiştirici kitlesi olduğunu ve bilgi birikiminin yüksek olduğunu göstermektedir. 0-10 yıl arası yetiştiricilik yapanların oranı %19.9 ile sınırlıdır.

Tablo 8. Küçükbaş Hayvan Sayısı Dağılımı

<i>Küçükbaş Sayısı</i>	<i>Cevaplayanlar</i>	<i>Yüzde (%)</i>
<50	5	22.7
51-100	5	22.7
101-200	1	4.5
201-500	8	36.4
>501	3	13.6
Toplam	22	100.0

Tablo 8, küçükbaş hayvan sayısı dağılımını göstermektedir. Katılımcıların çoğunluğu (%36.4), 201-500 arası küçükbaş hayvana sahiptir. Bu, orta ölçekli sürülerin yaygın olduğunu işaret eder. 100 başın altında küçükbaş yetiştiriciler ise %45.4 oranındadır. Bu da küçük ölçekli, belki de hane halkı düzeyinde yapılan yetiştiriciliğin hâlâ önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. 501 üstü hayvanı olanların oranı (%13.6), büyük çaplı yetiştiriciliğin az sayıda üreticiyle sınırlı kaldığını göstermektedir. Tablo 8'deki bilgiler birlikte değerlendirildiğinde küçükbaş hayvancılığın yapısı genel olarak ölçek ekonomisi açısından hâlâ gelişmeye açıktır.

Tablo 9. Küçükbaş Hayvanırkı Dağılımı

<i>Küçükbaşırkı</i>	<i>Cevaplayanlar</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Akkaraman	5	22.7
Morkaraman	6	27.3
Merinos	9	40.9
Prit	2	9.1
Toplam	22	100.0

Tablo 9, küçükbaş hayvanırkı dağılımını göstermektedir. En yaygın küçükbaşırkı merinostur (%40.9). Morkaraman (%27.3) ve Akkaraman (%22.7) önemli bir paya sahiptir. Prit gibi daha az bilinen ya da bölgesel ırkların oranı ise %9.1 gibi düşük ancak yine de kayda değer bir orandır.

Tablo 10. Küçükbaş Hayvan Yetiştirme Yılı Dağılımı

<i>Küçükbaş Yetiştirme Yılı</i>	<i>Cevaplayanlar</i>	<i>Yüzde (%)</i>
0-10 yıl	4	18.2
11-20 yıl	6	27.3
21-30 yıl	6	27.3
>31	6	27.3

Toplam

22

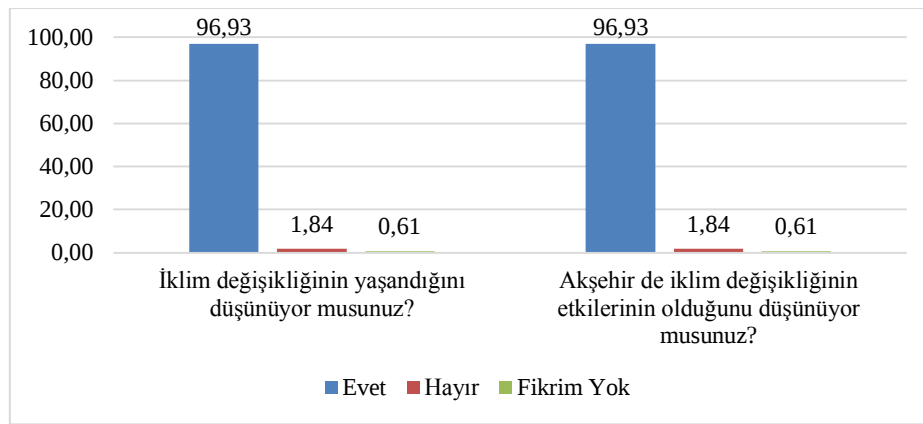
100.0

Tablo 10, küçükbaş hayvan yetiştirme yılına ait dağılımları göstermektedir. Katılımcıların %81.9'u 11 yıldan fazla süredir küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapmaktadır. Bu, büyükbaşta olduğu gibi küçükbaşta da yetiştiricilerin deneyimli olduğunu göstermektedir. Özellikle 11-20, 21-30 ve >31 yıl aralıkları eşit oranlara (%27.3) sahiptir. Bu da katılımcıların büyük bölümünün uzun süredir bu işi istikrarlı bir şekilde sürdürdüğünü gösterir. Sadece %18.2'si 0-10 yıl aralığında yer almaktadır. Bu, bulgular gençleşme eğiliminin düşük olduğunu desteklemektedir.

İklim Krizi Algıları

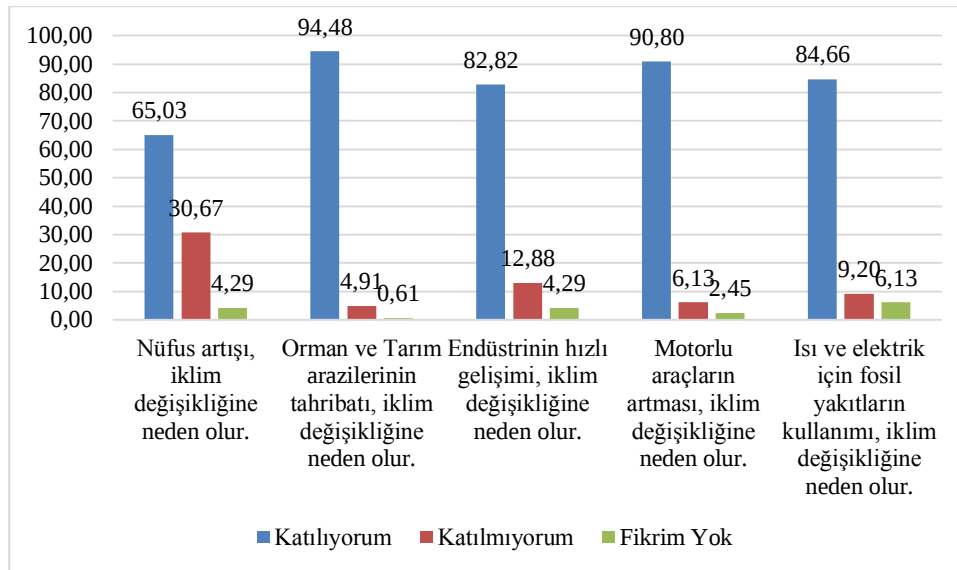
Anket sorularından “İklim değişikliğinin yaşandığını düşünüyor musunuz?” sorusuna verilen yanıtlara göre, Şekil 2’de gösterildiği gibi, katılımcıların yaklaşık %97’si iklim değişikliğinin yaşandığından emindir.

Katılımcıların yaklaşık %1.8’i “hayır” cevabını seçerken, yaklaşık %0.6’sı “Fikrim Yok” cevabını vermiştir. Bununla beraber, anket kapsamında görüşülen kişilerin %97’si Akşehir’de iklim değişikliğinin etkilerinin olduğunu düşünmektedir.



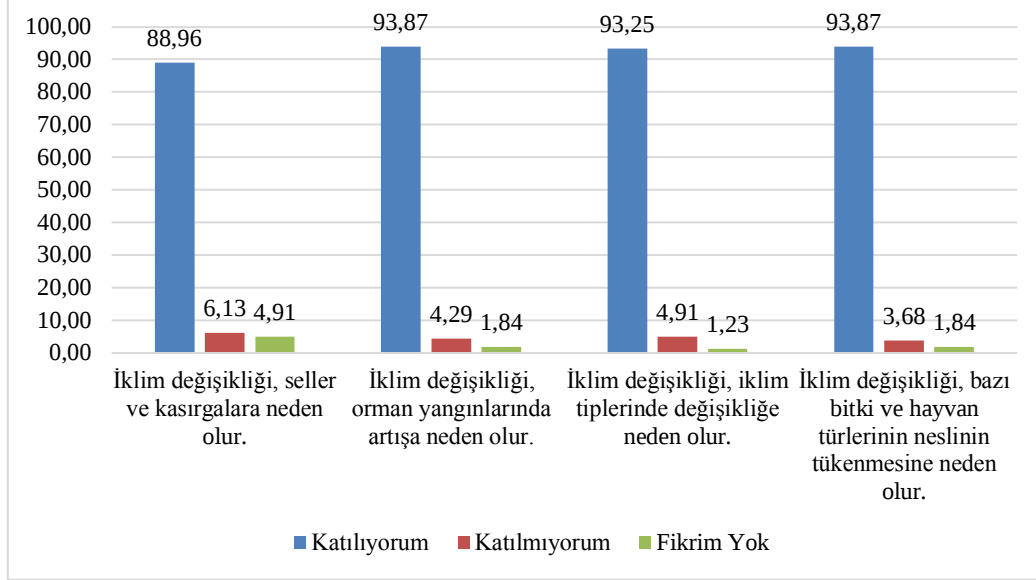
Şekil 2. İklim Değişikliği Farkındalığı

İklim değişikliğinin nedenlerine ilişkin soruya verilen cevaplara göre, orman ve tarım arazilerinin tahribatının artması listenin başında yer almaktadır (%94.5). Motorlu araçların artması %90.8’lik oran ile ikinci sırada yer alır. Endüstrinin hızlı gelişimi (%82.8), ısıtma ve elektrik için fosil yakıt kullanımından sonra (%84.7) gelmekte olup, son sırada %64.6’lık oranla nüfus artışı yer almaktadır (Şekil 3).



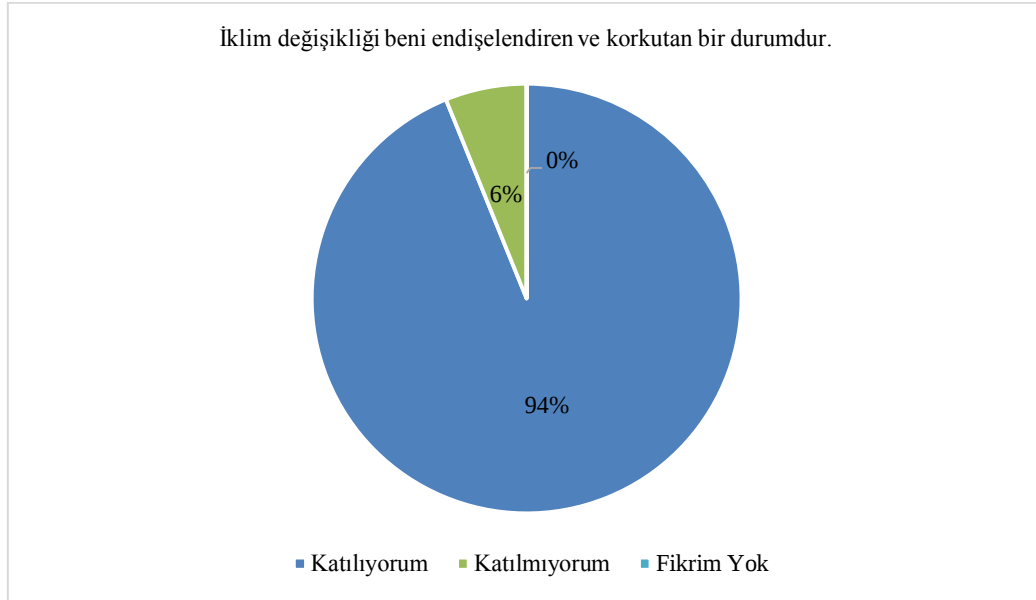
Şekil 3. İklim Değişikliği Nedenleri

“İklim değişikliğinin etkileri” sorusuna verilen yanıtlara göre, iklim değişikliği en çok orman yangınlarında artışa ve bazı bitki ve hayvan türlerinin neslinin tükenmesine (%93.9) neden olmaktadır. Bunları takiben iklim tiplerinde değişiklik (%93.3), seller ve kasırgalar (%89) ve et ve süt fiyatlarında artış (%81) iklim değişikliğinin etkilerindendir (Şekil 4).



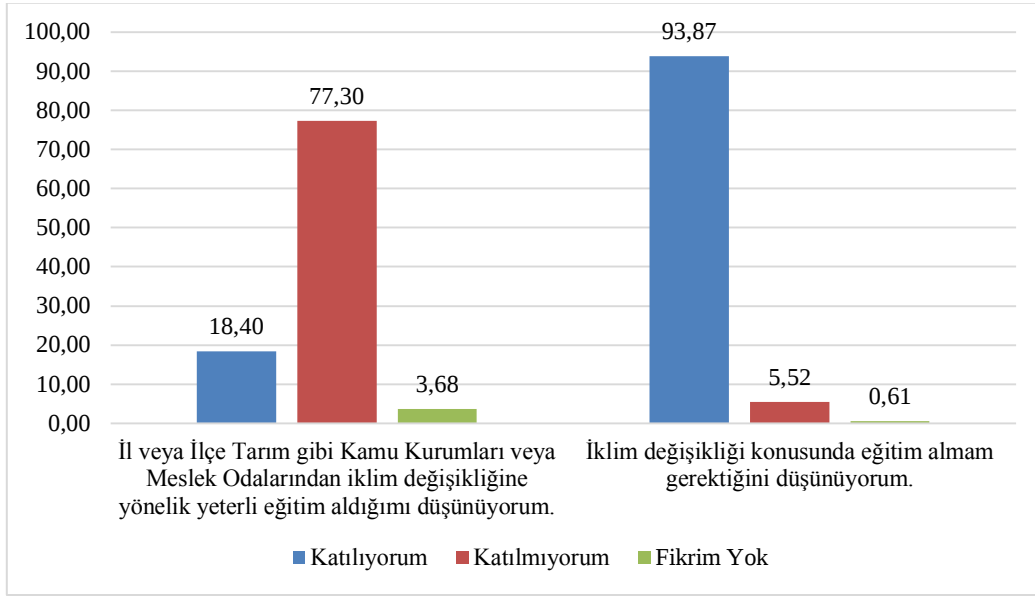
Şekil 4. İklim Değişikliği Etkileri

Şekil 5’te görüldüğü gibi, ankete katılan insanların yaklaşık %93.9’u iklim değişikliği sorununun endişe verici ve korkutucu bir durum olduğunu düşünmektedir.



Şekil 5. İklim Değişikliği Hakkında Endişe

Şekil 6’da gösterildiği gibi, katılımcıların %77.3’ü İl veya İlçe Tarım gibi Kamu Kurumları veya Meslek Odalarından iklim değişikliğine yönelik yeterli eğitim almadığını düşünmektedir. Araştırma bulguları Akşehir’de iklim değişikliği konusunda eğitime ihtiyaç olduğunu ortaya koymuştur (%93.9).



Şekil 6. İklim Değişikliği Eğitime İhtiyaç

Son olarak, anketin son bölümünde yer alan “Diğer” başlığı altında katılımcılardan, iklim krizi ve bunun yol açtığı etkiler ile yapay et üretimi konusundaki görüşlerini paylaşmaları istenmiştir. Bu bölümde görüş belirten katılımcıların neredeyse yarısı, yapay et konusunda endişeli olduklarını belirtmiştir. Yapay etin yaygınlaşmasının büyükbaş ve küçükbaş hayvancılığı olumsuz etkileyeceği görüşü dile getirilmiştir. Katılımcılar ayrıca, barajlar nedeniyle Adıyın Çayı’nın kurduğunu, bunun da doğanın dengesini bozduğunu ifade etmişlerdir. Bölgedeki barajların bölgesel kuraklığa yol açarak hem hayvancılığı hem de tarımı olumsuz etkilediği görüşündedirler. Genel olarak kuraklık ve iklim değişikliği konusunda ciddi kaygılar taşıdıklarını belirten katılımcılar, devletin bu alanlarda önlem alması gerektiğini ve halkın hem iklim değişikliği hem de suyun doğru kullanımı konusunda bilgilendirilmesini talep etmişlerdir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, Konya ili Akşehir ilçesindeki büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin iklim krizine ilişkin farkındalık düzeyleri, algıları ve uyum stratejileri değerlendirildi. Bulguların bir kısmı çalışmanın temel hipoteziyle örtüşürken bir kısmı kayda değer biçimde çelişmektedir.

Çelişki ile başlayalım: Bu araştırmanın temel hipotezi, Akşehir’deki büyük ve küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin iklim krizi ile ilgili farkındalık düzeylerinin düşük olduğuna yönelik idi. Oysa bulgular bunun tam tersini işaret etmektedir. Yetiştiricilerin önemli bir bölümü iklim değişikliğini bir tehdit olarak algılamakta; ancak bu algı, etkili uyum stratejilerine dönüşmemektedir. Araştırma sonucunda, üreticilerin büyük kısmı (%97) iklim krizinin varlığını kabul etmekte; buna karşın, eğitim düzeyinin düşük olması ve kurumsal desteklerin yetersizliği nedeniyle bu farkındalığın eyleme dönüştürülemediği anlaşılmaktadır. Diğer yandan bu ilk varsayımdan hareketle uyum stratejilerinin düşük olabileceğini öne sürmüştük ancak, şaşırtıcı bir şekilde iklim krizi ile ilgili farkındalık düzeyleri yüksek olmasına rağmen iklim krizine yönelik uyum stratejilerinin yetersiz olduğu gözlemlendi.

Üreticilerin iklim krizine yönelik farkındalığının oldukça yüksek (%97) olmasına rağmen, bu farkındalığın somut stratejilere dönüşmemesine yönelik bulgular Al-Barakeh vd. (2024) ve Tulu vd. (2024)’de olduğu gibi, iklim farkındalığı ile adaptif davranışlar arasındaki yapısal kopukluğu doğrulamaktadır. Buna göre yalnızca iklim farkındalığını artırmak değil, bu farkındalığı uyum politikalarına dönüştürecek destekler de gereklidir.

Katılımcıların çoğunluğunun ilköğretim düzeyinde eğitim almış (%44.2) ve %90’ının lise altı eğitim düzeyine sahip olması, bilgiye erişimdeki eşitsizliklerin ve yapısal engellerin, iklim krizi ile mücadele kapasitelerini sınırlandırdığını gösteriyor olabilir. Bu durum literatürde özellikle düşük eğitim gruplarında iklim eylemlerinin sınırlı olduğuna yönelik bulgularla örtüşmektedir (örneğin Martin-Collado vd., 2024; Stahlmann-Brown vd., 2024). Benzer şekilde, katılımcıların %77’sinin kamu kurumlarından yeterli eğitim almadığını ifade etmesi, kurumsal bilgilendirme ve yönlendirme eksikliğine işaret etmektedir.

Hayvancılık faaliyetlerinin büyük ölçüde küçük ve orta ölçekli olması (örneğin büyükbaşta %89.4'ünün 50 baş altı, küçükbaşta %45.4'ünün 100 baş altı olması), ölçek ekonomilerinden yararlanamayan bu işletmelerin iklim krizine karşı daha kırılgan olduğunu düşündürülebilir. Ayrıca, yetiştiricilerin %81.9'unun 11 yıl ve üzeri deneyime sahip olması, geleneksel üretim pratiklerine bağlılık düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum yenilikçi uygulamalara geçişi sınırlayabilecek bir faktör olarak değerlendirilebilir.

Bulgular, kültür ırkı hayvan yetiştiriciliğinin yaygın (%67.4) olduğunu göstermiştir. Bu durum verimliliği artırıcı bir eğilim gibi görünse de kültür ırklarının iklim değişikliğine karşı daha hassas olması, uzun vadede sürdürülebilirliği tehdit edebilir. Literatürdeki bazı çalışmalar (örneğin Chetroui vd., 2024) alternatif yem kaynaklarının ve yerli ırkların sürdürülebilir tarım bağlamında avantaj sağlayabileceğini belirtmiştir. Bu bağlamda, hayvan genetik çeşitliliği, yem stratejileri ve su kullanımı yeniden ele alınmalıdır.

Bu araştırmanın literatüre katkılarından birisi, iklim krizine dair yerel algı ve farkındalığın oldukça yüksek düzeyde olduğuna yönelik kanıtlar tedarik etmesidir. Bu bulgu, literatürde yer alan bazı çalışmalarla örtüşmektedir (Gninkplepo vd., 2024), ancak bu yüksek farkındalığın henüz davranışsal dönüşüme veya stratejik uyuma dönüşmemesi Konya-Akşehir ve Türkiye özelinde dikkat çekicidir. Bu bağlamda, farkındalık ile davranış arasında bir "çatlak" olduğunu söylemek mümkündür.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'ye ait birinci ulusal katkı beyanına göre, 2030 yılındaki karbon salınımları % 41 artıştan azaltım olarak güncellenmiştir (TGR, 2022). Bu hedef doğrultusunda, Türkiye'nin 2053 yılı için emisyon azaltım taahhütlerini yerine getirebilmesi için alternatif politikaları da gündeme getirmesi gerekmektedir. Tarım sektörü ve gıda politikaları, bu bağlamda büyük bir öneme sahiptir. Küresel sistemlerde rekabet edebilmek ve yerel üreticilerin iklim krizine uyum sağlamalarını desteklemek için yeni protein kaynaklarının araştırılması ve geliştirilmesi kritik olacaktır.

Akşehir'in, Karabulut, Ortaköy, Adsız, Altuntaş, Yazla, Gözpinarı, Alanyurt, Kozağaç, Tipiköy mahallerindeki katılımcıların büyük bir bölümü karma çiftçidir. Bu durum iklim krizi ile mücadele ve uyumda hem bir avantaj hem de dezavantajlar içerebilir. Avantajlar içerebilir çünkü mahsul yetiştirmek ve hayvancılığı aynı anda yapmak, işletmelerinden biri başarısız olursa, belirli bir yılda mali kayıp riskini azaltabilir. Diğer taraftan, iklim krizinin Akşehir'de en net hissedilen etkisi suya erişim olarak gözükmektedir bunun hem tarımsal üretimde hem de hayvancılıkta eş anlı olumsuzluklar içermesi çiftçileri daha büyük risk altına sokabilir.

Bu çalışmanın temel sınırlılığı, sadece Akşehir ilçesindeki yetiştiricilerle sınırlı olmasıdır. Dolayısıyla bulgular, Türkiye genelindeki tüm hayvan yetiştiricilerini temsil etmeyebilir. Ayrıca, kadın üreticilerin örnekleme yer almaması toplumsal cinsiyet perspektifinden bir sınırlılık oluşturmaktadır. Bununla birlikte, sağlanan yerel veriler, bölgesel politika yapıcılar için yol gösterici niteliktedir.

Araştırma, aynı zamanda Türkiye'nin 2024 yılı İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi'ne (İDAS, 2024) dair önemli bir politika açığını da dolaylı olarak ortaya koymaktadır. Stratejide hayvancılığa ilişkin bazı hedefler yer almakla birlikte, alternatif protein kaynakları veya yenilikçi gıda stratejilerine yönelik somut bir eylem planı bulunmamaktadır. Bulgular, bu tür bir strateji eksikliğinin yerel düzeyde de hissedildiğini göstermektedir. Bu bağlamda, çalışmanın bulguları mevcut teorik çerçeveleri desteklerken, uygulamaya dönük eksikliklerin altını çizmektedir. Eğitim, kurumsal kapasite, ölçek ekonomileri ve genetik çeşitlilik gibi etkenler hem mikro hem makro düzeyde iklim krizi ile mücadelede belirleyici faktörler olarak öne çıkmaktadır.

Gelecekteki araştırmalarda, farkındalık ile davranış arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine anlamak adına nitel yöntemlerle desteklenen yenilikçi araştırma tasarımları tercih edilebilir. Ayrıca, farklı coğrafi bölgelerde karşılaştırmalı analizler ile yerel bağlamların iklim eylemi üzerindeki etkisi daha net bir biçimde ortaya konabilir.

Sonuç olarak, bu çalışma iklim krizinin yerel tarım üzerindeki etkilerine ilişkin farkındalık düzeyinin yüksek, ancak uyum kapasitesinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Eğitim, kurumsal destek ve alternatif stratejilerle bu farkındalık eyleme dönüştürülebilir. Akşehir örneği, Türkiye'nin daha sürdürülebilir bir tarım politikası için mikro ölçekte önemli bir gösterge sunmaktadır.

KAYNAKÇA

Al-Barakeh, F., Khashroum, A. O., Tarawneh, R. A., Al-Lataifeh, F. A., Al-Yacoub, A. N., Dayoub, M., & Al-Najjar, K. (2024). Sustainable sheep and goat farming in arid regions of Jordan. *Ruminants*, 4(2), 241-255.

- Anwar, M. R., Wang, B., Simmons, A., Herrmann, N., Li Liu, D., Cowie, A., & Waters, C. (2024). Modelling the impacts of future climate change on mixed farming system in southeastern Australia. *European Journal of Agronomy*, 160, 127328.
- Atılğan-Türkmen, B. (2021). The Analysis of Climate Change Awareness at Local Level in Bilecik. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (25), 457-462.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (Vol. 2nd edition). New York: Routledge.
- Chetroui, R., Rodino, S., Dragomir, V., Turek-Rahoveanu, P. A., & Manolache, A. M. (2024). Economic Sustainability Foraging Scenarios for Ruminant Meat Production—A Climate Change Adapting Alternative. *Sustainability*, 16(22), 9858.
- Eisen, M. B., & Brown, P. O. (2022). Rapid global phaseout of animal agriculture has the potential to stabilize greenhouse gas levels for 30 years and offset 68 percent of CO₂ emissions this century. *PLoS Climate*, 1(2), e0000010.
- Gninkpléko, E. L. R., Koura, B. I., Lesse, P., Toko, I., Demblon, D., Houinato, M. R., & Cabaraux, J. F. (2024). Small ruminant farmers' feeding strategies to cope with climate change across five agroecological zones of Benin, West Africa. *Heliyon*, 10(21).
- GFI, Good Food Institute (2022), State of Global Policy, <https://gfi.org/resource/alternative-proteins-state-of-global-policy/> [Erişim Tarihi, 1 Şubat, 2024].
- İDAS, İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı: 2024-2030 (2024), Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı.
- Karimi, M., Tabiee, M., Karami, S., Karimi, V., & Karamidehkordi, E. (2024). Climate change and water scarcity impacts on sustainability in semi-arid areas: Lessons from the South of Iran. *Groundwater for Sustainable Development*, 24, 101075.
- Kurt, G., & Akdur, R. (2024). Under What Conditions Does Climate Change Worry Contribute to Climate Action in Turkey: What Moderates This Relationship?. *Sustainability*, 16(6), 2269.
- Martín-Collado, D., Díaz, C., Ramón, M., Iglesias, A., Milán, M. J., Sánchez-Rodríguez, M., & Carabaño, M. J. (2024). Are farmers motivated to select for heat tolerance? Linking attitudinal factors, perceived climate change impacts, and social trust to farmers' breeding desires. *Journal of Dairy Science*, 107(4), 2156-2174.
- Neufeld Dorothy (2020), The Carbon Footprint of the Food Supply Chain, Visual Capitalist, [https://www.visualcapitalist.com/visualising-the-greenhouse-gas-impact-of-each food/#google_vignette](https://www.visualcapitalist.com/visualising-the-greenhouse-gas-impact-of-each-food/#google_vignette) [Erişim Tarihi, 10 Mart, 2024].
- Philip Stahlmann-Brown, Sabrina Swerdloff & Dennis Wesselbaum (30 Jul 2024): Climate belief, accuracy of climatic expectations, and pro-environmental action, *Environmental Hazards*, DOI: 10.1080/17477891.2024.2384406
- Pilevneli, T., Capar, G., & Sánchez-Cerdà, C. (2023). Investigation of climate change impacts on agricultural production in Turkey using volumetric water footprint approach. *Sustainable Production and Consumption*, 35, 605-623.
- Peker, I. B., & Sorman, A. A. (2021). Application of SWAT using snow data and detecting climate change impacts in the mountainous eastern regions of Turkey. *Water*, 13(14), 1982.
- Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392), 987-992.
- Ritchie Hannah (2020), "You want to reduce the carbon footprint of your food? Focus on what you eat, not whether your food is local" Published online at OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/food-choice-vs-eating-local> [Erişim Tarihi, 10 Mart, 2024].
- TGR (2022). Türkiye Cumhuriyeti Güncellenmiş Birinci Ulusal Katkı Beyanı. <https://iklim.gov.tr/guncellenmis-birinci-ulusal-katki-beyani-sunuldu-haber-1139> [Erişim Tarihi: 02.11.2023]

- Tulu, D., Hundessa, F., Gadissa, S., & Temesgen, T. (2024). Review on the influence of water quality on livestock production in the era of climate change: perspectives from dryland regions. *Cogent Food & Agriculture*, 10(1), 2306726.
- Verma, S. K., Singh, R., Pradhan, S. S., & Kushuwaha, M. (2024). Impact of climate change on agriculture: A review. *Int J Enviornment Clim Change*, 4(3), 615-20.
- Yılmaz Gültekin, Mehmet Arda Çolak, İbrahim Kaan Özgencil, Melisa Metin, Mustafa Korkmaz, Serhat Ertuğrul, Melisa Soyluer, Tuba Bucak, Ülkü Nihan Tavşanoğlu, Korhan Özkan, Zuhale Akyürek, Meryem Beklioğlu & Erik Jeppesen (2021) Decadal changes in size, salinity, waterbirds, and fish in lakes of the Konya Closed Basin, Turkey, associated with climate change and increasing water abstraction for agriculture, *Inland Waters*, 11:4, 538-555, DOI: 10.1080/20442041.2021.1924034