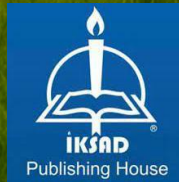


TÜRKİYE'DE MERA YETİŞTİRİCİLİĞİNE EKONOMİK BAKIŞ

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Erol AYDIN

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KÜÇÜKOFLAZ



TÜRKİYE’DE MERA YETİŞTİRİCİLİĞİNE EKONOMİK BAKIŞ

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Erol AYDIN

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KÜÇÜKOFLAZ

YAZARLAR

Prof. Dr. Erol AYDIN

Prof. Dr. Pınar AYVAZOĞLU DEMİR

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KÜÇÜKOFLAZ

Arş. Gör. Can İsmail ZAMAN

Vet. Hek. Aleyna Kübra AYDIN

Copyright © 2025 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)

TÜRKİYE 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 – 2025©

ISBN: 978-625-378-325-9

Cover Design: Erol AYDIN

September / 2025

Ankara / Türkiye

Size: 16x24cm

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	1
------------	---

BÖLÜM 1

TÜRKİYE'DE MERA VARLIĞININ HAYVANCILIK SEKTÖRÜNE EKONOMİK KATKILARI

Arş. Gör. Can İsmail ZAMAN

Prof. Dr. Erol AYDIN.....3

BÖLÜM 2

SÜRDÜRÜLEBİLİR MERA YETİŞTİRİCİLİĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KÜÇÜKOFLAZ

Arş. Gör. Can İsmail ZAMAN.....27

BÖLÜM 3

BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIKTA MERA YETİŞTİRİCİLİĞİNİN EKONOMİK ÖNEMİ

Prof. Dr. Erol AYDIN

Vet. Hek. Aleyna Kübra AYDIN.....53

BÖLÜM 4

KÜÇÜKBAŞ HAYVANCILIKTA MERANIN ÖNEMİ

Prof. Dr. Pınar AYVAZOĞLU DEMİR.....75

BÖLÜM 5

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE MERA EKOSİSTEMLERİ

ARASINDAKİ ETKİLEŞİM: SÜRDÜRÜLEBİLİR

HAYVANCILIK AÇISINDAN DEĞERLENDİRME

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KÜÇÜKOFLAZ.....95

ÖNSÖZ

Türkiye’de hayvancılık sektörü, kırsal ve ulusal ekonomi bakımından stratejik bir öneme sahiptir. Ülke için bu denli önemli olan sektörün sürdürülebilirliği ancak yem kaynaklarının varlığı ve temini ile mümkündür. Çünkü hayvancılıkta üretim maliyetleri içerisinde en büyük pay yem giderlerine aittir. Bu nedenden dolayı da doğal çayır ve mera alanlarının hayvancılıkta rolü büyüktür. Türkiye’nin sahip olduğu geniş mera alanlarının ise ülkede hayvancılığın ekonomik ve sürdürülebilir olması adına vazgeçilmez bir unsur olduğu açıktır.

Bu kitapta da bahsedildiği üzere, bütün hayvancılık alt sektörü için gerekli olan doğal çayır ve meraların yanlış otlatma, ıslah çalışmalarının yetersizliği ve iklim değişikliklerinin meydana getirdiği olumsuz sebeplerden dolayı çayır ve meralar giderek verim kaybına uğramaktadır. Meralarda oluşan/oluşabilecek verim kayıpları hayvancılıkta üretim maliyetlerini artırabileceği gibi ülkenin yem hammaddesi ithalatına ve dışa bağımlılığına sebep olacaktır.

Bu kitapta, Türkiye hayvancılığında mera yetiştiriciliğinin ekonomik önemini çok yönlü biçimde ele alınmıştır. Bu kapsamda meraların, kırsal ve ulusal ölçekteki ekonomik katkılarından, hayvancılık alt sektörleri üzerindeki etkilinden bahsedilmiştir. Ayrıca, mera varlıklarını ve sürdürülebilirliğini tehdit eden mevcut sorunlar ele alınmış ve bu sorunlara çözüm önerileri sunulmuştur.

Bu kitabın, meraların korunması ve sürdürülebilir için bilim dünyasına, politika yapıcılara ve yetiştiricilere kaynak teşkil etmesini dileriz. Çalışmada emeği geçen bilim insanlarına teşekkür eder. Eserin Ülke hayvancılığına katkı sağlaması dileğiyle.....

Saygılarımızla

Editörler

Prof. Dr. Erol AYDIN

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KÜÇÜKOFLAZ

BÖLÜM 1

TÜRKİYE'DE MERA VARLIĞININ HAYVANCILIK SEKTÖRÜNE EKONOMİK KATKILARI

Can İsmail ZAMAN¹, Erol AYDIN²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17213228>

¹ Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Kars, Türkiye. canismailzaman36@gmail.com, Orcid ID: 0009-0007-1302-1176

² Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Kars, Türkiye. dr-erolaydin@hotmail.com, Orcid ID: 0000-0001-8427-5658

GİRİŞ

Çayır ve meralar, dünya yüzeyinin yaklaşık dörtte birini kaplayan ve ormanlardan sonra en geniş doğal ekosistemleri oluşturan alanlardır (İTB, 2025). Türkiye’de de benzer şekilde, orman ekosisteminden sonra en büyük habitat alanını çayır-meralar teşkil eder. Dünya genelinde toplam mera alanı yaklaşık 3,4 milyar hektara ulaşmakta olup, Türkiye sahip olduğu yaklaşık 13 milyon hektar mera ile ciddi mera alanına sahip bir ülke konumundadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Bu doğal kaynaklar, ekosistemdeki rollerinin yanı sıra hayvancılık sektörü için hayati önemde ekonomik katkılar sağlar. Özellikle geleneksel hayvancılıkta meralar, hayvanların ucuz kaba yem ihtiyacını karşılayan birincil kaynak durumundadır.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde, artan nüfusun hayvansal protein ihtiyacını karşılamak ve et-süt ürünlerinde fiyatları makul düzeyde tutmak için mera alanlarının etkin kullanımı kritik bir faktördür. Ancak ne yazık ki Türkiye’de mera varlığı yıllar içinde ciddi şekilde azalmış ve nitelik bakımından da bozulmuştur. Bu bölümde, Türkiye’deki mera varlığının güncel durumu, hayvancılık üretimine etkileri, mera kullanımının maliyet avantajları, mera yönetimi ve ıslahının ekonomik getirileri, mera kayıplarının yol açtığı ekonomik zararlar ile mera politikaları ve destekleme mekanizmaları değerlendirilecektir.

TÜRKİYE'DEKİ MERA VARLIĞININ GÜNCEL DURUMU

Türkiye’de mevcut mera alanlarının toplam büyüklüğü güncel resmi istatistiklere göre yaklaşık 13 milyon hektar civarındadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Bu rakam, ülkenin toplam yüz ölçümünün yaklaşık %17’sine denk gelmekte ve tarımsal amaçla kullanılan arazilerin %35’ini oluşturmaktadır (TÜİK, 2025). Mera varlığı, Cumhuriyet’in ilk dönemlerine kıyasla ciddi bir düşüş göstermiştir. Nitekim 1940’lı yıllarda 44 milyon hektarı bulan doğal çayır-mera alanları, günümüzde yarıdan azına inerek yaklaşık 13 milyon hektara

gerilemiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Başka bir deyişle, son yaklaşık 70 yıl içinde mera arazilerinin %70’e varan oranlarda azaldığı belirtilmektedir (Avcıoğlu, 2012). Bu büyük kayıp; tarım için yeni alan açılması, plansız yerleşim ve sanayi tesisleri gibi faktörlerin meraları kullanmasına bağlı olarak şekillenmiştir (İTB, 2025).

Bölgesel dağılım açısından mera varlığı Türkiye’de homojen değildir. Doğu Anadolu ve Orta Anadolu bölgeleri en geniş mera alanlarına sahip bölgelerdir. Özellikle Doğu Anadolu, ülke mera varlığının yaklaşık üçte birini barındırmakta; Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre mera alanlarının yaklaşık %43’ü Doğu Anadolu Bölgesi’ndedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). En geniş mera arazisine sahip iller arasında Erzurum, Sivas, Konya, Ağrı ve Kayseri öne çıkmaktadır. İç Anadolu’nun bozkırları ve Doğu Anadolu’nun yüksek platoları, doğal bitki örtüsü itibarıyla meracılığa elverişli geniş alanlar sunmaktadır. Buna karşın, Marmara ve Ege gibi tarımsal üretimin yoğun olduğu bölgelerde mera alanları nispeten sınırlı ve parçalıdır (SERKA, 2011; Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025).

Türkiye meralarının nitelik bakımından durumu, niceliksel azalma kadar endişe vermektedir. Uzun yıllar kontrolsüz ve aşırı otlatmaya maruz kalmaları sonucu meraların bitki örtüsü kalitesi ciddi düzeyde bozulmuştur. Yapılan geniş kapsamlı bir araştırmaya göre ülkemizdeki meraların yalnızca yaklaşık **%12,4’ü** hayvanlar için yeterli ve kaliteli yem üretebilecek “iyi” veya “çok iyi” durumdadır; **%87,6** gibi büyük bir kısmı ise “orta” veya “zayıf” nitelikte kabul edilmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2012). Bu veriler, meraların büyük bölümünün verimsiz ve düşük kaliteli bitki örtüsüne sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Yoğun otlatma baskısı ve bakım-ıslah eksikliği, meraların üretim gücünü düşürmüştür. Nitekim 1940 yılında bir hayvan birimi (BBHB) başına 3,38 hektar mera düşerken, günümüzde hayvan başına düşen mera alanı yaklaşık **0,29 hektara** kadar gerilemiştir (TÜİK, 2025). Başka bir ifadeyle mera başına hayvan yükü yaklaşık 12 kat artmış, bu da meralardaki otlatma yoğunluğunun sürdürülebilir seviyelerin çok

üzerine çıktığını göstermektedir. Artan otlatma baskısı sonucu birçok mera alanında bitki örtüsü cılızlaşmış, toprak yüzeyi çıplaklaşarak erozyona açık hale gelmesine yol açmıştır (Gökbulak ve ark, 2018).

Erozyon ve ekolojik durum: Mera alanlarının bozulması yalnızca yem üretim kapasitesini değil, toprak ve su koruma fonksiyonlarını da zayıflatmıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın verilerine göre Türkiye'de erozyona maruz kalan arazilerin önemli bir kısmı mera alanlarıdır. Toplam erozyonla taşınan toprak kaybının %54'ü meralardan kaynaklanmaktadır. Meraların %64'ü orta veya şiddetli derecede erozyona uğramaktadır (ÇŞB, 2025). Bu durum, meralardaki bitki örtüsü kaybının ve sürdürülemez kullanımın bir sonucudur. Aşırı ve zamansız otlatma nedeniyle toprağı tutan ve yenileyen bitki çeşitliliği azalmış; birçok mera, “dünyanın en fakir meraları” arasında anılacak ölçüde verimsizleşmesine sebep olmuştur (Avcıoğlu, 2012). Yine de meralar, uygun yönetildiğinde kendini yenileme kapasitesine sahip ekosistemlerdir. Bu nedenle, mevcut mera varlığının korunması ve ıslah edilerek kalitesinin yükseltilmesi, hayvancılık sektörü kadar doğal kaynak sürdürülebilirliği için de oldukça önemlidir.

MERA ALANLARININ HAYVAN BESLEMEDEKİ YERİ

Meralar, Türkiye hayvancılık sektörünün bel kemiğini oluşturan kaba yem ihtiyacının en ekonomik kaynağıdır. Küçükbaş ve büyükbaş ruminant hayvanların beslenmesinde, otlatmaya dayalı mera yemleri vazgeçilmez rol oynar. TÜİK verilerine göre 2024 yılında Türkiye'de yaklaşık 17 milyon büyükbaş (16,82 milyon sığır ve 162 bin manda) ve 54,9 milyon küçükbaş (44,1 milyon koyun ve 10,8 milyon keçi) hayvan bulunmaktadır. At, katır, eşek gibi diğer çiftlik hayvanları da dahil edildiğinde toplam hayvan varlığı 72 milyon başın üzerine çıkmıştır (TÜİK, 2025). Bu hayvan popülasyonunun önemli bir bölümü mera ve çayır alanlarında otlayarak beslenmektedir. Özellikle koyun ve keçi gibi küçükbaş hayvanlar, bozkır ve dağlık alanlardaki doğal otlaklardan besinlerinin büyük kısmını temin eder (Küçükoflaz ve ark, 2025).

Dolayısıyla meralardaki değişimler, doğrudan doğruya et ve süt üretim miktarlarını ve hayvancılığın yapısını etkileyebilmektedir (Sarıözkan ve Küçükoflaz, 2020; Ertaş, 2020).

Tarihsel olarak Türkiye'nin küçükbaş hayvan varlığı ile mera varlığı arasında güçlü bir paralellik gözlemlenmiştir. Mera alanlarının azalması, küçükbaş hayvan sayısında büyük düşüslere yol açmıştır. Örneğin, 1980'lerde koyun ve keçi sayısı toplamda yaklaşık 65-70 milyon baş düzeyindeyken, 2000'li yılların başında bu sayı 30-35 milyon seviyelerine kadar gerilemiştir. Güncel verilere göre ise Türkiye'de küçükbaş hayvan sayısı 2024 itibarıyla yaklaşık 54,9 milyon baş civarındadır (TÜİK, 2025). Küçükbaş hayvan varlığındaki bu %50'yi aşan azalma, meraların küçülmesi ve otlatma kapasitesinin daralması ile doğrudan ilişkilendirilmektedir. Zira koyun ve keçi sürüleri genellikle mera ve makilik alanlara dayalı olarak yetiştirilir; bu alanlar kaybolduğunda üreticiler ya sürü sayılarını azaltmak ya da maliyeti yüksek kesif yemlere yönelmek zorunda kalmıştır. Sonuç olarak, ülke içinde koyun-keçi eti (kırmızı et) üretimi potansiyelin gerisinde kalmış, küçükbaş hayvan ürünleri arzı uzun yıllar boyunca düşüş trendi göstermiştir. Bu durum, özellikle kırsal bölgelerde yaşayan göçer veya yarı-göçer yetiştiricilerin gelirlerini olumsuz etkileyerek sosyo-ekonomik sıkıntılara da sebep olmuştur.

Büyükbaş hayvan sektörü de mera varlığından önemli ölçüde etkilenir, ancak küçükbaşlara göre farklı dinamikler gösterir. Sığır yetiştiriciliğinde, özellikle süt sığırları için mera dışında tarımsal yem bitkileri ve fabrika yemleri de kullanılır. Bununla birlikte, mera imkânlarının kısıtlı olduğu durumlarda büyükbaş hayvan yetiştiricileri yüksek yem maliyetleriyle karşılaşmaktadır. Mera açısından zengin bölgelerde ise sığır ve mandalar meralardan faydalanarak daha düşük maliyetle et ve süt üretirler. Örneğin, Doğu Anadolu'nun geniş meralarında otlayan sığırlar, besi maliyetleri düşük olduğu için et üretiminde rekabet avantajı sağlayabilmektedir. Mera imkânlarının daraldığı Marmara, Ege gibi bölgelerde ise üreticiler yem ihtiyacını

karşılama için yoğun bir şekilde fabrikasyon yem kullanmak durumunda kalmaktadır. Bu da üretim maliyetlerini artırır ve kârlılığını düşmesine sebep olmaktadır.

Mera alanlarının yetersizliği, hayvancılık ürünlerinin piyasa arzını ve fiyatlarını da etkilemektedir. Yeterli ve kaliteli mera olmadığı takdirde, hayvanların beslenmesi için gerekli olan yem maddeleri dışarıdan temin edilmek zorunda kalmaktadır ki bu da üretim maliyetlerini yükselterek ürün fiyatlarında artışa yol açabilmektedir. Bu durumun başlıca gerekçelerinden biri, et ve süt ürünlerinin fiyatlarının düşük gelirli kesimler için yüksek kalmasıdır. Yani, hayvan beslemedeki maliyet sorunları ve arz yetersizlikleri, tüketici düzeyinde de etkisini göstererek; meralardaki sorunlar neticesinde et ve süt fiyatlarına artış olarak yansyarak halkın alım gücünü etkilemektedir.

Özetle, meraların hayvancılık üretimine etki mekanizması iki yönlüdür:

1. Üretim miktarı ve verimi: Meralar yeterli ise hayvan başına düşen yem kaynağı artacağından, bu durum hayvan sayısında artış ve dolayısıyla daha fazla et-süt arzı sağlayacaktır. Mera kısıtı ise üretimi sınırlayarak arzı olumsuz yönde etkileyecektir.

2. Üretim maliyeti: Mera beslemesi, dışarıdan yem alımına kıyasla çok daha ucuz bir kaynak olduğundan; merası olmayan üretici, yem giderine katlanarak üretim yapar ve girdi maliyetleri doğal olarak daha yüksektir.

MERA KULLANIMININ MALİYET AVANTAJLARI VE YEM GİDERLERİNDEKİ TASARRUF

Hayvancılık işletmelerinin kârlılığı büyük ölçüde yem maliyetlerine bağlıdır (Küçükoflaz ve Sarıözkan, 2023). Türkiye’de tipik bir hayvancılık işletmesinde toplam üretim giderlerinin yaklaşık %70’i yem giderlerinden oluşmaktadır (Aşkan ve Dağdemir, 2016). Bu oran, özellikle ticari süt ve besi işletmelerinde en büyük masraf kalemidir. Yem maliyetinin bu denli yüksek paya sahip olması, meraların ekonomik

değerini ortaya koymaktadır: Meralar, hayvanlara ucuza yem temin ederek bu maliyet kalemini düşürmenin en etkili yoludur. Doğal otlaklarda otlayan hayvanlar, aynı besin maddelerini temin etmek için çiftçiye ekstra masraf yüklemeyiz; oysa ahırda yoğun yemleme yapılan sistemlerde çiftçi, yem bitkisi üretimi veya yem satın alımı için ciddi harcamalar yapmak zorunda kalmaktadır.

Modern ve verimli hayvancılık işletmeleri, mümkün olduğunca kaba yemi kendi üretilen meralardan azami faydayı sağlayarak yem maliyet oranını düşürmeye çalışırlar. Türkiye’den örnekler incelendiğinde, mera ve diğer kaba yem kaynaklarını etkin kullanan işletmelerde yem giderlerinin toplam maliyetteki payı %27 gibi düşük seviyelere inebilmektedir (Demir ve ark, 2014). Bu durumda işletmeler, ot ve silaj gibi kendi ürettikleri yemlerle hayvanların büyük kısmını beslemekte, sadece gerektiğinde sınırlı miktarda kesif yem kullanmaktadır. Buna karşın, mera imkânı olmayan veya kaba yem üretimine yeterince önem vermeyen bazı işletmelerde yem masrafları, özellikle dışarıdan satın alınan konsantre yem nedeniyle, o kadar yükselmektedir ki elde edilen gelirin %65-70’i yem giderine gitmektedir. Bu iki uç örnek, meraya dayalı beslemenin ekonomik açıdan ne denli avantaj sağladığını çarpıcı biçimde ortaya koymaktadır.

Mera yemi aynı zamanda kaliteli ve düşük maliyetli yem olarak görülebilir. Üreticinin meradan yararlanmak için katlandığı başlıca maliyet kalemi çoban emeğidir; onun dışında mera bitkisi için tohum, gübre, yakıt gibi girdiler doğrudan çiftçi tarafından karşılanmaz. Türkiye’de yasal olarak mera kullanıcılarından “otlatma bedeli” alınması öngörülse de uygulamada çoğu yerde bu ücret tahsil edilememektedir (Karan ve Başbağ, 2018). Bu da fiilen üreticilerin meraları ücretsiz bir kaynak gibi sınırsız kullanmasına yol açmıştır. Her ne kadar kontrolsüz kullanım başka sorunlara sebep olsa da (verim düşüşü, aşırı otlatma), üretici açısından bakıldığında mera, girdi masrafı olmadan yem sağladığı için cazip bir kaynaktır teşkil etmektedir. Bir hayvanın günde tükettiği ot

miktarını piyasadan temin etmeye kalktığımızda ortaya çıkacak maliyet düşünüldüğünde, meralardaki otun parasal değeri daha iyi anlaşılabilir.

Mera kullanımının ulusal ekonomi düzeyindeki en somut avantajlarından biri de yem ithalatının azalması potansiyelidir. Türkiye, yem hammaddeleri talebinin bir kısmını ithalatla karşılamak zorunda kalmaktadır. Karma yem ve yem hammadde ithalatı 2022 yılında 5 milyar ABD doları seviyesinde dış ticaret açığına sebep olmuştur (Ken ve Semerci, 2023). Bu büyük ithalatın temel sebeplerinden biri, yurtiçinde hayvan beslemede kullanılan yemlerin (özellikle kesif yem hammaddelerinin) talebinin, mera ve yem bitkileri üretimiyle yeterince karşılanamamasıdır. Eğer mera alanlarımız verimli bir şekilde kullanılır ve yem bitkisi üretimi geliştirilirse, hayvancılık sektörünün dışa bağımlı olduğu yem miktarında ciddi azalma sağlanabilir. Bu da hem üreticilerin yem giderlerini ucuzlatacak hem de ülkenin döviz harcamasını azaltmaya yardımcı olabilir. Nitekim yapılan çalışmaların sonuçları, mera ve yem bitkisi üretiminin artırılmasının ülke hayvancılığında maliyetleri düşürmenin anahtarı olduğunu vurgulamaktadır (Aydın ve Sakarya, 2012; Demir ve ark, 2014). Meraların etkin kullanımı ve mera kaynaklı yemlemenin yaygınlaştırılması gerek işletme düzeyinde gerekse makroekonomik düzeyde önemli tasarruflar ve rekabet avantajları sağlayabilmektedir.

MERA YÖNETİMİ, ISLAHI VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN EKONOMİK ETKİLERİ

Doğal meraların mevcut durumu göz önüne alındığında, mera yönetimi ve ıslah çalışmalarının önemi açıktır. Meraların verimliliğini artırmak ve sürdürülebilir kullanımını sağlamak, hayvancılık sektörüne uzun vadeli ekonomik kazanımlar sunar. Uygun tekniklerle ıslah edilen ve iyi yönetilen meralar, hem birim alandan elde edilen ot verimini yükseltir hem de bu verimin yıllar boyunca devamlılığını mümkün kılar. Türkiye’de 1998’de yürürlüğe giren Mera Kanunu sonrasında başlatılan mera ıslah projeleri, bazı yörelerde başarılı sonuçlar vermiştir. Örneğin,

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülen proje alanlarında mera ıslahı sonucunda kaba yem üretiminde %60’ı aşan artışlar kaydedilmiştir. Bir araştırma, ıslah görmüş meralarda hayvanların otlaklardan yararlanma süresinin uzadığını, dolayısıyla hayvan başına düşen yem maliyetinin azaldığını ortaya koymuştur. Nitekim mera iyileştirmeleri sonrasında incelenen bölgelerde hayvan sayısında %21 civarında artış görüldüğü, hayvancılıkla uğraşan çiftçi sayısının da arttığı rapor edilmiştir. Bu bulgular, mera ıslahının kırsal ekonomiyi canlandırıcı etkisine işaret etmektedir (TEPGE, 2015). Ancak mera ıslah çalışmalarının kalıcı ekonomik faydaya dönüşmesi, sürdürülebilir mera yönetimi ile mümkündür. Birçok bölgede ne yazık ki ıslah sonrası elde edilen verim artışı kalıcı olamamış, birkaç yıl içinde meralar yeniden eski düşük verim düzeyine gerilemiştir. Bunun temel nedeni, ıslah edilen meralarda uygun otlatma planlarının uygulanmaması ve geleneksel aşırı/erken otlatma düzeninin devam etmesidir. Eğer ıslah sonrası meralarda hayvan giriş-çıkış zamanları, otlatma kapasitesi ve dinlendirme periyotları bilimsel esaslara göre ayarlanmazsa, yapılan ıslah yatırımları sürdürülebilir olmamaktadır (TEPGE, 2015). “İslah edilmiş meraların sürdürülebilirliği” üzerine yapılan bir çalışma, otlatma düzenlemesi getirilmeyen meralarda ıslahın kalıcı verim artışı sağlayamadığını ortaya koymuştur. Bu nedenle, mera ıslahının ekonomik etkisini tam olarak görebilmek için, ıslah kadar ıslah sonrası yönetimin de etkin olması gereklidir. Uygun mera yönetimi; otlatma mevsiminin doğru belirlenmesi, aşırı otlatmanın engellenmesi, mera dinlendirme (nöbetleşe otlatma) sisteminin uygulanması ve gerektiğinde gübreleme, aşılama, yabancı ot kontrolü gibi bakım tedbirlerinin alınmasını içerir. Bu uygulamalar, meranın ot üretme kapasitesini uzun vadede yüksek tutarak hayvancılık faaliyetinin sürdürülebilirliğini güvence altına alır.

Mera yönetiminin bir diğer boyutu da ekolojik sürdürülebilirliktir ki bunun ekonomik sonuçları dolaylı da olsa oldukça önemlidir. İyi yönetilen meralar, toprak erozyonunu azaltır, su tutma kapasitesini artırır

ve uzun vadede toprağın verimli kalmasını sağlar. Örneğin, karbon stoklaması açısından bakıldığında meralar, tarım alanlarına kıyasla daha yüksek organik karbon birikimi gösterebilmektedir. Türkiye’de toprak karbon stoğu üzerine yapılan bir çalışma, mera topraklarının hektar başına ortalama 49,77 ton karbon depoladığını, buna karşın tarım arazilerinde bu değerin yaklaşık 35,96 t/ha olduğunu ortaya koymuştur (WWF, 2021). Bu veriler, meraların iklim dostu bir üretim ortamı olduğunu ve toprağın uzun vadeli verimliliğine katkı sunduğunu göstermektedir. Erozyonun kontrol altına alınması, baraj ve göletlerde sedimentasyonun azalması gibi çevresel faydaların ekonomik değeri de büyüktür. Örneğin mera bitki örtüsünün korunması sayesinde her yıl binlerce ton verimli üst toprağın akarsu ve barajlara taşınması önlenebilir; bu da hem tarımsal üretkenliği hem de altyapı yatırımlarının ömrünü olumlu etkilemektedir.

Mera yönetimi ve ıslahının sosyal-ekonomik etkileri de göz ardı edilmemelidir. Islah edilmiş ve verimli meralar, kırsal bölgelerde göçün azaltılmasına katkı sağlayarak, küçük üreticilerin girdi maliyetleri düşüreceğinden hayvancılıktan elde ettikleri gelir artacak ve bulundukları yerde geçimlerini sürdürebilecekleridir. Aksi takdirde meraların verimsizliği ve yem maliyetlerinin yüksekliği, küçük aile işletmelerinin rekabet gücünü azaltarak sektörden çekilmelerine yol açabilmektedir. Ayrıca, iyi mera yönetimi, hayvanların sağlık ve verimine de olumlu yansımakta; kaliteli otlayan hayvanların bağışıklık sistemi güçlenerek, ek yem ihtiyacı azalmakta ve veteriner sağlık harcamaları gibi girdi masraflarında azalışa katkı sağlamaktadır. Tüm bu etkenler birleştiğinde, sürdürülebilir mera kullanımı hem mikro düzeyde işletme ekonomisine hem de makro düzeyde ülke ekonomisine önemli katkılar sunabileceği görülmektedir.

Türkiye’de mera yönetiminin kurumsal yapısına bakıldığında, Mera Kanunu ile öngörülen Mera yönetim birlikleri ve mera komisyonları büyük rol oynar. Her köy veya belde düzeyinde oluşturulması planlanan Mera Yönetim Birlikleri, aslında kullanıcıların

bir araya gelerek otlakları düzenli kullanmasını sağlamayı hedefleyen organizasyonlardır. Ancak uygulamada birçok köyde bu birliklerin kurulamadığı tespit edilmiştir. Bu eksiklik, mera ıslahı ve yönetimi konusunda yerelde sahiplenme ve denetim mekanizmalarının zayıf kalmasına yol açmaktadır. Meraların ortak mal niteliğinde olması (“orta malı” anlayışı) ve kullanıcılar arasında kurumsal işbirliğinin yetersizliği, sıkça vurgulanan bir sorundur. Bu nedenle, mera yönetiminde yerel örgütlenmeyi teşvik etmek, çiftçilere mera kullanımı ve bakımı konusunda eğitimler vermek de ekonomik açıdan uzun vadeli faydalar sağlayacaktır.

MERA KAYIPLARININ HAYVANCILIĞA EKONOMİK ZARARI

Türkiye’de mera alanlarının uzun vadede azalması ve bozulması, hayvancılık sektörüne ciddi ekonomik zararlar vermiştir. Mera kayıplarının en doğrudan sonucu, yem maliyetlerindeki artış nedeniyle üretim maliyetlerinin yükselmesi ve dolayısıyla yerli hayvansal ürün arzının daralmasıdır. Geçmiş veriler, mera azalmasının özellikle küçükbaş hayvancılığı olumsuz etkilediğini göstermektedir. 1960’lı yıllarda toplam arazi varlığının %50’sinden fazlasını oluşturan meralar 2000’lere gelindiğinde %20’nin altına gerilemiş, bu dönemde koyun ve keçi sayıları yarıya inmiştir (TÜİK, 2025). Küçükbaş hayvan sayısındaki bu azalma, kırmızı et üretiminde de azalmaya yol açmış; ülkenin kendi kendine yetebilme düzeyi düşmüştür. Örneğin 1990’larda kişi başına 14-15 kg olan koyun-keçi eti tüketimi, 2000’lerde 7-8 kg seviyelerine gerilemiştir (bu azalma, kısmen kültürel tercihlere de bağlıysa da temel sebep arz daralması ve fiyat artışıdır). Mera kaybı yüzünden yem masraflarının artması, birçok küçük üreticinin yetiştiriciliği bırakmasına veya hayvan sayısını azaltmasına neden olmuş; bu da kırsal bölgelerde gelir kayıpları ve işsizliğe yol açmıştır.

Mera kayıpları aynı zamanda et ve süt fiyatlarının yükselmesine ve tüketici refahının azalmasına neden olmuştur. Otlak beslenen hayvanların

sayısı azaldıkça, piyasada daha yüksek maliyetli besi yöntemleriyle üretilmiş et ve süt ürünleri hakim hale gelmiştir. Bu da Türkiye’de et ve süt fiyatlarını hanehalkı geliriyle kıyaslandığında oldukça yüksek seviyelere taşımıştır. Nitekim geçmişte yerli üretimin yetersiz kaldığı dönemlerde hükümet, geçici çözüm olarak et ve kasaplık hayvan ithalatına izin verme yoluna gitmiştir. 2010’ların başında ve 2017-2018 döneminde artan et fiyatlarını frenlemek amacıyla yapılan bu ithalatlar, kısa vadede piyasayı dengelemiş olsa da uzun vadede yerli besiciliğe darbe vurduğu, sektör paydaşlarınca dile getirilmektedir. Üstelik ithalat politikası, döviz kuruna bağlı olduğundan et fiyatlarında kalıcı bir düşüş sağlayamamıştır. Mera yetersizliği devam ettikçe, Türkiye kırmızı ette ve süt ürünlerinde yüksek maliyet sorunu yaşamayı sürdürmektedir.

Mera alanlarının azalmasından kaynaklanan dolaylı ekonomik kayıplarda görülebilmektedir. Örneğin, meraların yok olması veya amaç dışı kullanıma açılması, çeşitli ekosistem hizmetlerinin kaybına yol açmaktadır. Su regulasyonu, karbon tutma, biyolojik çeşitlilik gibi hizmetlerin azalması, uzun vadede tarımsal üretkenliği ve iklim dirençliliğini düşürerek ekonomik riskleri artırabilmektedir. Ayrıca, çayır ve meraların azalması arıcılık gibi yan sektörleri de olumsuz etkileyebilir; zira meralardaki flora, bal arıları için önemli bir nektar ve polen kaynağı olup, Doğu Anadolu Projesi (DAP) eylem planında Doğu Anadolu Bölgesi’nde mera varlığının arıcılıkta da avantaj sağladığı belirtilmiştir (DAP, 2025). Meraların tahribiyle bu tür yan gelir kaynakları da darbe alabilir. Kırsal turizm veya yerel gıda ürünleri (tereyağı, peynir gibi) için gereken doğal ortamlar zara görebilir. Bütün bu kayıpların parasal değeri tam olarak hesaplanmasa da, meraların korunmamasının ülkeye fırsat maliyeti yarattığı açıktır.

Türkiye’de mera kayıpları hayvancılık sektöründe çok boyutlu doğrudan ve dolaylı ekonomik zararlara yol açtığı görülmektedir. Yem açığı ve ithalat bağımlılığı artmış, üretim maliyetleri yükselmiş, küçük üreticiler sektörden çekilmiş, hayvansal ürün fiyatları yükselmiş ve dış ticaret dengesi olumsuz etkilenmiştir. Bu olumsuzlukların giderilmesi,

mevcut mera alanlarının korunup etkin kullanılması ve mümkünse yeniden artırılmasına bağlıdır. Aksi takdirde, mera kayıplarının getirdiği ekonomik yük her geçen yıl artarak devam edecektir.

POLİTİKALAR VE DESTEKLEME MEKANİZMALARI

Türkiye’de mera varlığını korumak ve hayvancılıkta verimli kullanımı sağlamak amacıyla çeşitli yasal düzenlemeler, politikalar ve destek mekanizmaları devreye sokulmuştur. Bu bağlamda en önemli dönüm noktası, 1998 yılında çıkarılan 4342 sayılı Mera Kanunu’dur. Mera Kanunu, Anadolu’da yüzyıllardır süregelen kontrolsüz mera kullanımına karşı kapsamlı bir çerçeve çizerek meraların tespit, tahdit (sınırlandırma) ve tahsis işlemlerini yasal güvence altına almıştır (Avcioğlu, 2012). Kanunun temel amaçları, “Devletin hüküm ve tasarrufu altında” sayılan mera, yaylak ve kışlakların korunması, amacına uygun şekilde kullanılmasının sağlanması, ıslah edilerek verimliliklerinin artırılması ve başka kullanımlara karşı korunması olarak özetlenebilir. 4342 sayılı Kanun, meralar konusunda uzun süre eksik kalan yasal koruma boşluğunu doldurması bakımından bir devrim niteliğinde değerlendirilmiştir.

Mera Kanunu çerçevesinde oluşturulan kurumsal yapı, her ilde Valilik başkanlığında toplanan Mera Komisyonları ve köylerde kurulması öngörülen Mera Yönetim Birlikleri’nden oluşmaktadır. Mera Komisyonları, il sınırlarındaki mera, yaylak ve kışlakların envanterinin çıkarılması (tespit), sınırlarının belirlenmesi (tahdit) ve kullanıcılarına tahsis edilmesi süreçlerini yürütür. Bu çalışmalar sayesinde Türkiye’deki mera alanlarının önemli bir kısmı resmî kayıtlara geçirilmiş ve haritalanmıştır. Nitekim Çayır-Mera Daire Başkanlığı verileri, Kanun sonrası yapılan tespit-tahdit çalışmalarında ülke genelinde yaklaşık 13 milyon hektar civarında mera alanının kesin kayıt altına alındığını ortaya koymuştur (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Bu süreç halen devam etmekte olup, henüz kadastroya girmemiş veya vasfı tartışmalı alanlar üzerinde çalışmalar sürdürülmektedir. Mera Kanunu ayrıca Mera Fonu

kurulmasını da öngörmüştür. Meraların tahsis amacı dışında (örneğin altyapı veya enerji yatırımı gibi) kullanımı söz konusu olduğunda, kullandırılan alanın eşdeğeri bir arazinin mera olarak tesisi veya bedelinin bu fona aktarılması zorunludur. Biriken fon kaynakları, mera ıslahı ve amenajmanı projelerinin finansmanında kullanılmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı, mera ıslah ve yönetimini desteklemek amacıyla çeşitli projeler ve teşvik programları yürütmüştür. 1998'den bu yana Tarım ve Orman Bakanlığı (eski adıyla Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı) koordinasyonunda ülke genelinde binlerce mera ıslah projesi uygulanmıştır. Resmî verilere göre 2000-2025 yılları arasında toplam 3.163 adet mera ıslah ve amenajman projesi hayata geçirilmiş ve bu projeler kapsamında 24,7 milyon dekar (yaklaşık 2,47 milyon hektar) mera alanı ıslah edilmiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Islah çalışmalarının bölgesel dağılımı incelendiğinde, Doğu Anadolu Bölgesi 1,06 milyon hektarla en büyük payı alırken İç Anadolu'da yaklaşık 0,53 milyon ha, Karadeniz'de 0,39 milyon ha, Güneydoğu Anadolu'da 0,167 milyon ha civarında mera alanı ıslah edilmiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Bu projeler kapsamında mera alanlarında gübreleme, uygun tohumlarla aşılama, taş-temizleme, drenaj, tel çit ile koruma, aşırı otlatmanın önlenmesi gibi faaliyetler yapılmış; ayrıca hayvanların su ihtiyacını karşılamak üzere gölet, yalak vb. altyapılar kurulmuştur. 2015 yılına gelindiğinde Bakanlık yetkilileri, Kanun sonrası 1083 adet projenin tamamlandığını ve 5,1 milyon dekar mera alanının ıslah edildiğini açıklamıştır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Bu rakamlar sonraki yıllarda daha da artmıştır. Görüldüğü üzere Tarım ve Orman Bakanlığı, mera ıslahı konusunda aktif bir politika izleyerek önemli miktarda kaynağı bu alana yönlendirmiştir.

Mera Kanunu ile getirilen bir diğer yenilik, mera kiralama uygulamasıdır. Kanun, meraların ıslah edilerek daha verimli kullanılması amacıyla belirli koşullarda kiralanmasına imkân tanımıştır. Bu kapsamda, özellikle ot verimi düşük ve bakımsız meraların belirli sürelerle gerçek veya tüzel kişilere kiralanıp ıslah karşılığı

kullanılması söz konusudur. Tarım ve Orman Bakanlığı verilerine göre 2006-2024 arasında 37 ilde toplam 4,46 milyon hektar mera alanı, ıslah amaçlı veya mevsimlik otlatma amaçlı kiralamaya konu olmuştur (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Kiralama bedelleri Mera Fonu'na aktarılmakta ve yine mera geliştirme çalışmalarında kullanılmaktadır. Bu uygulama, özellikle büyük ölçekli işletmelerin veya yatırım yapmak isteyen girişimcilerin meraları iyileştirip kullanmasına fırsat tanıyarak, atıl durumdaki meraların ekonomiye kazandırılmasını hedefler. Ancak kiralamalarda, meranın köy halkının ortak kullanımında kalmasına özen gösterilmesi ve küçük üreticilerin hakkının korunması önemli bir prensiptir.

Hayvancılık sektöründe yem temininin desteklenmesi amacıyla Tarım ve Orman Bakanlığı, yem bitkileri destekleme programları da uygulamaktadır. Mera alanları daraldığı için, tarla tarımında yem bitkileri ekilişinin teşviki kritik hale gelmiştir. Bu nedenle yonca, silajlık mısır, fiğ, korunga gibi yem bitkileri eken çiftçilere dekar başına prim ödemeleri yapılmaktadır. Örneğin son yıllarda yonca ekimine dekar başına yaklaşık 90 TL, silajlık mısıra 100 TL civarında destek sağlanarak çiftçilerin kendi kaba yemlerini üretmeleri teşvik edilmektedir (bu rakamlar yıllara göre değişebilmektedir). Ayrıca, biçilen çayır otu için de destek ödemeleri bulunmaktadır. Bu politikaların amacı, hayvan beslemede dışa bağımlı kesif yem yerine yerli ve ucuz kaba yem kullanımını yaygınlaştırmaktır. Avrupa Birliği Katılım Öncesi Yardım Aracı Kırsal Kalkınma Programı (IPARD) gibi kırsal kalkınma programları kapsamında da yem depoları, silaj çukurları, mera iyileştirme gibi yatırımlar desteklenmektedir. Tüm bu mekanizmalar, meraların üzerindeki aşırı baskıyı azaltmayı ve yem maliyetlerini düşürmeyi hedefleyen bütüncül bir politika setinin parçalarıdır.

Son dönemde mera politikaları açısından tartışılan bir konu, mera vasıf değişiklikleri ve istisnai kullanımlardır. Mera Kanunu meraların amacı dışında kullanımına zorlu kısıtlar getirmiş olsa da 2010'lu yıllarda çıkarılan bazı yönetmelik ve kanun değişiklikleri, madencilik veya enerji

projeleri gibi gerekçelerle meraların tahsis amacı değişikliğini kolaylaştırmıştır. Bu durum, mera alanlarının korunması konusunda endişelere yol açmıştır. Zira Kanun'un ruhuna göre, alternatif alan bulunamadıkça meraların başka bir yatırıma açılmaması esastır; ancak uygulamada zaman zaman meraların yatırım projelerine tahsis edilip yerine eşdeğer alanların mera ilan edilmesi gibi yöntemlere başvurulduğu görülmektedir. Bu süreçlerde, meraların gerçek değerinin hesaplanması, yerine tahsis edilen alanın ekolojik açıdan denkliği gibi hususlar tartışma konusudur. Meslek odaları ve sivil toplum kuruluşları, son yıllarda meraların imar veya madencilik faaliyetlerine açılmasının hızlandığına dikkat çekmekte ve bu gidişatın durdurulması çağrısında bulunmaktadır. Çünkü mera alanlarının kaybı geri döndürülmesi zor bir süreçtir; özellikle maden ocakları veya yapılaşma için kullanıldıktan sonra bir arazinin tekrar mera ekosistemine dönmesi neredeyse imkânsızdır. Bu nedenle, politika yapıcıların meraları koruma konusunda daha kararlı adımlar atması ve Kanun'un istisnai hükümlerinin suistimal edilmemesi gerektiği sıkça vurgulanmaktadır.

Türkiye'de meraların ekonomik katkısını maksimize etmek üzere yasal ve kurumsal birçok adım atılmıştır: 4342 sayılı Mera Kanunu ile meralar koruma altına alınmış, mera komisyonları ve yönetim birlikleri oluşturulmuş, Mera Fonu tesis edilmiş; binlerce ıslah projesiyle yüz binlerce hektar alan iyileştirilmiş; yem bitkileri destekleri ve mera kiralama uygulamalarıyla üreticilere teşvikler sunulmuştur. Önümüzdeki dönemde de bu politikaların kararlılıkla sürdürülmesi ve eksik yönlerinin giderilmesi (örneğin mera yönetim birliklerinin etkinleştirilmesi, mera kadastrounun tamamlanması, kaçak işgallerin önlenmesi) büyük önem taşımaktadır. Ancak bu sayede meralar, hayvancılık sektörüne sürdürülebilir biçimde hizmet etmeye ve ekonomik katkı sağlamaya devam edebilir.

SONUÇ

Türkiye’de meralar, tarihsel olarak hayvancılık sektörünün en önemli yapı taşlarından birini oluşturmuş ve ülke ekonomisine sayısız katkı sağlamıştır. Günümüzde mera varlığı geçmişe göre azalmakla birlikte hâlâ milyonlarca hektarlık bir alanı kaplamakta ve özellikle kırsal kesimde hayvancılıkla uğraşan kesimler için vazgeçilmez bir yem kaynağı olmaktadır. Bu bölümde ele aldığımız üzere, meraların **güncel durumu** niceliksel azalma ve niteliksel bozulma yönündeki sorunlara işaret etmektedir. Bunun hayvancılık sektörü üzerindeki etkileri, azalan et-süt üretimi ve artan maliyetler şeklinde ortaya çıkmıştır. Ancak aynı zamanda meralar, doğru yönetim ve ıslah uygulamalarıyla yeniden canlandırılabilir, verimlilikleri yükseltilebilecek potansiyele sahiptir.

Mera kullanımının ekonomik avantajları oldukça belirgindir: Hayvanların merada otlatılması, yem giderlerini dramatik biçimde düşürerek üreticilerin kârlılığını artırır ve tüketicilere daha uygun fiyatlı hayvansal ürün sunulabilmesini mümkün kılar. Mera kayıpları ise tersine, ülkeyi yem ve hayvan ithalatına bağımlı kılarak büyük bir döviz yükü getirmekte, yerli üreticiyi zora sokmakta ve hayvansal ürünlerde arz açığına yol açmaktadır. Bu kısır döngüyü kırmak için, Türkiye’nin mera politikalarını taviz vermeden uygulaması ve geliştirmesi şarttır.

Mevcut yasal çerçeve ve destekleme mekanizmaları, doğru uygulandığı takdirde meraların korunup geliştirilmesi için önemli araçlar sunmaktadır. Özellikle Mera Kanunu’nun etkin şekilde uygulanması, meraların farklı amaçlarla tahribinin engellenmesi ve ıslah projeleriyle verimliliğin artırılması, hayvancılık sektörünün sürdürülebilir büyümesine hizmet edecektir. Ayrıca yem bitkileri üretiminin teşviki ve entegre mera-yem planlaması, sektördeki yem açığını kapatarak dışa bağımlılığı azaltacaktır.

Sonuç itibarıyla, meraların hayvancılık sektörüne ekonomik katkıları, yalnız geçmişte değil gelecekte de belirleyici olacaktır. Doğru politikalar ve bilimsel esaslara dayalı yönetimle, Türkiye’nin kalan mera varlığını etkin biçimde kullanması mümkün görünmektedir. Bu sayede

hem üreticilerin maliyet yükü hafifleyecek hem de tüketiciler daha uygun fiyatlarla kaliteli hayvansal proteine erişebilecektir. Sürdürülebilir meracılık ve hayvancılık entegrasyonu, tarım sektörünün genel rekabetçiliğini de artırarak ülke ekonomisine uzun vadeli katma değer sağlayacaktır. Unutulmamalıdır ki “mera, hayvancılığın temelidir” ve bu temelin sağlam tutulması, tarımsal kalkınmanın anahtarlarından biridir.

KAYNAKÇA

- Aşkan, E., & Dağdemir, V. (2016). TRA1 düzey 2 bölgesinde destek ve teşvik alan süt sığırcılığı işletmelerinde süt üretim maliyeti ve karlılık durumu. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-12.
- Avcıoğlu, R. (2012). Türkiye meraları ve mera kanununun getirdikleri. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 5(1), 24-32.
- Aydın, E., & Sakarya, E. (2012). Kars ve Erzurum illeri entansif sığır besi işletmelerinin ekonomik analizi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(6).
- ÇŞB (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) (2025). Erozyon Tehlikesi Altındaki Alanlar. Erişim Adresi: <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/erozyon-tehlikesi-altindaki-alanlar-i-85769>. Erişim Tarihi:14.09.2025.
- Demir, P., Aral, Y., & Sarıözkan, S. (2014). Kars ili süt sığırcılık işletmelerinin sosyo-ekonomik yapısı ve üretim maliyetleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 25(1), 1-6.
- Doğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi (DAP) (2021), DAP Eylem Planı 2021-2023 Erişim Adresi:dap.gov.trdap.gov.tr. Erişim Tarihi:15.09.2025
- Ertaş, N. (2020). Yayla ve mera yasaklarının küçükbaş hayvancılık faaliyetleri üzerindeki etkisi: Van örneği. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 25(44), 183-200.
- FAO, “Global Grasslands and Sustainability” raporu ve ülke profilleri.
- Gökbulak, F., Erdoğan, B. U., Yıldırım, H. T., & Özçelik, M. S. (2018). Causes of land degradation and rehabilitation efforts of rangelands in Turkey. *Forestist*, 68(2), 106-113.
- İstanbul Sanayi Odası (2020), “Türkiye Hayvancılık Sektörü Raporu”webagron.com.

- İTB (İzmir Ticaret borsası) (2025), Bir Canlı Hayat – Mera Meraların yaşam döngüsündeki rolü ve önemi. Erişim Adresi: <https://itb.org.tr/makale/9-bir-canli-hayat--mera-meralarin-yasam-dongusundeki-rolu-ve-onemi#:~:text=Dünyada%20çayır%20%20mera%20vb,alanını%20çayır%20%20meralar%20oluşturmaktadır>. Erişim Tarihi:20.09.2025.
- Kenan Keskinkılıç, "Meraların yaşam döngüsündeki rolü ve önemi", İzmir Ticaret Borsası Makalesi itb.org.tr.
- Küçükoflaz, M., & Sarıözkan, S. (2023). Entansif süt sığırcılığında buzağı hastalıkları ve ölümlerine bağlı ekonomik kayıpların belirlenmesi. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 20(2), 94-103.
- Küçükoflaz, M., Aydın, E., Zaman, C., Akin, M., Sarıözkan, S., & Aydın, A. (2025). Evaluation of economic efficiency of sheep farming enterprises in Kars province by data envelopment analysis. Online J. Anim. Feed Res, 15(2), 89-97.
- Kuşvuran, A. ve ark. (2011), “Türkiye’de Mera Varlığı ve Hayvan Varlığı İlişkisi Üzerine Araştırma”, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayınları itb.org.tr.
- Şahin, K. (2019), “İslah Edilmiş Meraların Sürdürülebilir Kullanımı Üzerine Bir Araştırma”, TEPGE Yayın No:252 [arastirma.tarimorman.gov.tr](https://arastirma.tarimorman.gov.tr/arastirma.tarimorman.gov.tr).
- Sarıözkan, S., & Küçükoflaz, M. (2020). İklim mi hayvancılığı yoksa hayvancılık mı iklimi etkiliyor? Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17(3), 255-259.
- SERKA (Serhat Kalkınma Ajansı) (2011). Doğu Anadolu Bölgesi Büyükbaş Hayvancılık Çalıştay Raporu. Erişim Adresi: <https://www.serka.gov.tr/store/file/common/e2fe2ffcd00f1a2e449248a4f14e4257.pdf>. Erişim Tarihi:14.09.2025.
- Tarım ve Orman Bakanlığı (2012). Ulusal mera kullanım ve yönetim projesi sonuç raporu : TÜBİTAK

- kamu kurumları araştırma ve geliştirme projelerini destekleme programı (1007 Programı). Erişim Adresi:https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/vufind/Record/18761?utm_source=com Erişim Tarihi:17.09.2025.
- Tarım ve Orman Bakanlığı (2015), “Bin 83 projeye 5.1 milyon dekar mera ıslah edildi” Haber Bülteni tarimtv.gov.tr.
- Tarım ve orman bakanlığı (2025). Çayır Mera ve Yem Bitkileri. Erişim Adresi:https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Cayir-Mera-ve-Yem-Bitkileri?utm_source=. Erişim Tarihi: 01.09.2025
- Tarım ve Orman Bakanlığı, “Türkiye Geneli Mera Islah ve Amenajman Projeleri 2000-2025” İstatistikleri tarimorman.gov.tr.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Çayır Mera ve Yem Bitkileri Daire Başkanlığı verileri.
- TEMA Vakfı (2018), “Türkiye’de Toprak ve Mera Degradasyonu Raporu” agrowy.com.
- TEPGE (Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü) (2015). Türkiye’de ıslah edilmiş meraların sürdürülebilirliği üzerine bir araştırma: Edirne, Afyonkarahisar, Aksaray, Niğde ve Uşak, Ardahan, Artvin, Çorum, Erzurum ve Kars İlleri Örneği. Erişim Adresi: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/Yay%C4%B1n%20Ar%C5%9Fivi/20122016%20Yay%C4%B1n%20Ar%C5%9Fivi/Yay%C4%B1nNo252.pdf>. Erişim Tarihi:20.09.2025
- Topçu, G. D., & Özkan, Ş. S. (2017). Türkiye ve Ege bölgesi çayır-mera alanları ile yem bitkileri tarımına genel bir bakış. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1), 21-28.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (2020). Bitkisel Üretim İstatistikleri, Tarım Alanları. Erişim Adresi: tarihinde <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1> adresinden erişilmiştir. Erişim Tarihi: 20.09.2025.

- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (2025), Tarımsal Yapı ve Hayvancılık İstatistikleri. Erişim Adresi: <https://www.tuik.gov.tr/>. Erişim Tarihi: 19.09.2025
- WWF (Doğal Hayatı Koruma Vakfı) (2021). Türkiye’de tarım topraklarının dünü, bugünü ve geleceği. Erişim Adresi: <https://www.etietieti.com/images/documents/eti-burcak-wwf-turkiyede-tarim-topraklarinin-dunu-bugunu-gelecegi.pdf>. Erişim Tarihi: 10.09.2025.
- Yalburdak, M. (2024), "Meralarımızın Kullanımında İsrar, Verimlilik ve Hayvancılığımız", SDE Analizsde.org.tr
- ZMO (Ziraat Mühendisleri Odası) (2021), “Türkiye’de Çayır-Mera Varlığı ve Yönetim Sorunları” Raporu itb.org.tr/dergipark.org.tr.

BÖLÜM 2

SÜRDÜRÜLEBİLİR MERA YETİŞTİRİCİLİĞİ

Mehmet KÜÇÜKOFLAZ¹, Can İsmail ZAMAN²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17213238>

¹ Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Kars, Türkiye. mehmetoflaz38@gmail.com, Orcid ID: 0000-0003-3256-4735

² Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Kars, Türkiye. canismailzaman36@gmail.com, Orcid ID: 0009-0007-1302-1176

GİRİŞ

Hayvancılık sektörü hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke ekonomileri için bel kemiği niteliğindedir (Küçükoflaz ve ark, 2025). Küresel gıda sistemi içinde hayvancılık, yoksulluğun azaltılmasına, gıda güvenliğine ve kırsal kalkınmaya büyük katkı sağlamaktadır. Hayvancılığın, tarımsal üretim içerisindeki payı gelişmiş ülkelerde %40'ı, gelişmekte olan ülkelere %20'yi bulmaktadır (FAO, 2025). Dünya genelinde yaklaşık 1,3 milyar kişinin geçimini hayvancılıktan sağladığı tahmin edilmektedir. Bu denli önemli bir sektör, dünyadaki artan nüfus ve talep miktarı sonucu üretimini artırma baskısı altında kalmaktadır. Son 30 yılda et ve süt üretimi sırasıyla %43 ve %55 oranında artmıştır. Bu artış, mera alanlarının genişletilmesi ve otlatma sistemlerinin yoğunlaştırılmasıyla sağlanmış olup bu süreçler mera ekosistemleri üzerinde baskı oluşturmuştur. Oluşan bu baskı toprağın yapısında bozulmalara ve ekosistem hizmetlerinde azalmalara yol açmıştır. Mera alanlarının sağlığı ve üretkenliği tehlikeye girdiğinde, hayvanların beslenmesi için ucuz maliyetli, yeterli ve besleyici yem üretme kapasitesi düşmektedir. Bu alanların kalite ve miktarının azalması, gıda güvencesini ve tarımsal sürdürülebilirliği olumsuz etkilenmektedir (Koyuncu ve Nageye, 2020). Çünkü mera ve çayır alanları hayvancılık sektörünün en ucuz kaba yem kaynaklarını oluşturmaktadır (Rapiya ve ark, 2025).

Hayvancılık işletmelerinde maliyetlerin önemli bir kısmını yem giderleri oluşturmaktadır (Demir ve ark, 2015). Bu durum, mera odaklı bir üretim modelinin ekonomik açıdan ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Mera imkânlarının verimli kullanılması sayesinde satın alınan yemlere bağımlılık azalacak ve işletmelerin üretim maliyetleri düşecektir (Atasever ve ark, 2013). Ayrıca, meraların hayvancılık sektörü için ucuz yem kaynağı oluşturma fonksiyonları dışında, toprağın yapısını koruma, atmosferdeki CO₂'i tüketme/O₂'i üretme, havzalara su tutma kapasitesi oluşturma, tatlı su canlılarına hayat kaynağı olma, yaban hayatına yaşam alanı oluşturma, arıcılık sektörüne bitki biyoçeşitliliği

sağlama gibi fonksiyonları da bulunmaktadır. Tarım ve hayvancılık sektörü adına birden çok fonksiyonu bulunan bu mera ekosistemlerini sürdürülebilir kılmak için sadece çevresel değil, ekonomik boyutların da ele alınması gerekmektedir. Sürdürülebilir mera yönetiminin ekonomik fizibilitesi; girdi maliyetleri ile elde edilen çıktı gelirlerinin (örneğin mera tesisi maliyeti, gübreleme ve yönetim giderleri ile canlı ağırlık artışı, süt verimi ve ürün gelirleri) dengelenmesine bağlıdır. Eğer sürdürülebilir uygulamalar üreticilere yeterli gelir ve kar sağlayamazsa, uzun vadede benimsenmeleri zorlaşır. Bu nedenle hem ekolojik hem ekonomik açıdan dengeli bir mera yetiştiriciliği modeline ihtiyaç duyulmaktadır. Bunu sağlamak için uygun tekniklerle doğal otlakların verimi artırılmalı, toprak ve su kaynakları korunmalı ve uzun vadede kaliteli yem arzı güvence altına alınmalıdır. Bu bölümde, sürdürülebilir mera yetiştiriciliğinin yatırım ve işletme maliyetlerinden başlayarak gelir potansiyeli, uzun vadeli ekonomik sürdürülebilirlik, devlet destekleri ve politikalar, kırsal kalkınma etkileri, ekosistem hizmetlerinin ekonomik değeri ve geleneksel-sürdürülebilir sistemlerin karşılaştırmalı analizi gibi boyutları ele alınacaktır.

SÜRDÜRÜLEBİLİR MERA UYGULAMALARININ YATIRIM VE İŞLETME MALİYETLERİ

Sürdürülebilir mera yönetimi, üreticiler/yetiştiriciler için başlangıçta belirli yatırım maliyetlerini beraberinde getirmektedir. Geleneksel ekstansif hayvancılık çoğunlukla düşük girdi ile yürütülürken, sürdürülebilir uygulamalar planlı otlatma altyapısı, mera ıslahı, gübreleme ve sulama gibi konulardan dolayı ek yatırımlar gerektirebilir. Örneğin, rotasyonel otlatma sistemine geçiş yapmak için meranın bölümlere ayrılması (parselizasyon) gerekir ki bu da çit sistemleri ve su altyapısının kurulmasını zorunlu kılmaktadır. ABD’de yapılan hesaplamalara göre, yaklaşık 40 ha (hektar alan) altındaki işletmelerde ilave çit ve suluk sisteminin kurulum maliyetinin ha başına 28 US\$ olduğu bildirilmiştir. İşletme büyüdükçe birim maliyet

azaldığı; yaklaşık 160 ha ve üzeri işletmelerde bu maliyetin ha başına 4 US\$ altına indiği bildirilmiştir (Conterrag, 2025). Bu hesaplamalar, ölçek ekonomilerinin yatırım maliyetlerinde ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Brezilya'da yapılan çalışmada, 500 ha'dan küçük meralara sahip işletmelerde birim alan başına dönüşüm maliyetinin, büyük işletmelere kıyasla %131 daha yüksek olduğu görülmüştür (Garcia ve ark, 2017). Bu çalışmalardan anlaşıldığı üzere işletme alanlarının büyümesi işletme maliyetlerini azaltmaktadır. Öte yandan sürdürülebilir mera yönetiminin yatırım kalemleri arasında mera tahsis ve ıslah giderleri önemli yer tutmaktadır. Mera ıslahı kapsamında toprak hazırlığı, uygun tohum karışımlarının hazırlanması ve ekimi, gübre uygulamaları, yabancı ot kontrolü ve sulamalar bulunmaktadır. Literatürde, suni mera tahsisi ve ıslah maliyetlerinin geniş bir aralıkta değişebildiği raporlanmaktadır. Örneğin, bir mera ıslahında gübre, kireç, tohum, makine ve biçme masraflarının yıllık ha başına 50 ila 150 US\$ arasında tutabileceği bildirilmektedir (Rapiya, 2025).

İşletme maliyetleri içinde en yüksek paya sahip olan yem giderleri, etkin bir mera yönetimi ile önemli ölçüde azaltılabilir (Aydın ve ark, 2010). Uygun otlatma tekniklerinin uygulanması, özellikle kış aylarında dış kaynaklı kesif ve kaba yem ihtiyacını azaltarak işletme bütçesine doğrudan tasarruf sağlar. Nitekim yapılan bir araştırma, mera kullanım süresinin uzatılması ve hayvanların dışarıda otlama süresinin artırılması sayesinde, kışlık yemleme maliyetlerinde %40'a varan düşüş sağlanabileceğini ortaya koymaktadır (Rapiya ve ark, 2025). ABD'de yapılan karşılaştırmalı çalışmada, rotasyonel otlatma yapan işletmelerin, sürekli (geleneksel) otlatma yapanlara kıyasla yıllık yem harcamalarını 6.200 US\$ daha az, gübre harcamalarını ise 4.500 US\$ daha az gerçekleştirdiği tespit edilmiştir (Conterra, 2025). Bu dikkate değer fark, iyi planlanmış bir otlatma yönetiminin hem yem maliyetini düşürdüğünü hem de toprak verimliliğini koruyarak gübre ihtiyacını azalttığını göstermektedir.

Elbette sürdürülebilir mera sistemlerinde yatırım ve işletme maliyetlerinin doğru yönetimi, teknik bilgi ve planlama gerektirir. Özellikle küçük aile işletmeleri için ilk kurulum maliyetleri bir engel teşkil edebilir. Bu noktada kamu desteklerinin devreye girmesi kritik önemdedir. Finansmana erişimi kısıtlı olan küçük üreticiler, otlatma planı oluşturma, çitleme, sulama sistemleri kurma gibi başlangıç masraflarını tek başına karşılamakta zorlanabilir. Bu nedenle, sürdürülebilir mera uygulamalarının yaygınlaştırılabilmesi için üreticilere uygun koşullu krediler, hibe programları veya aynı destekler sağlanması gereklidir (Che, 2022). Aşağıda “Devlet Destekleri ve Politikaları” kısmında bu konular ayrıntılı şekilde ele alınacaktır.

GELİR-GETİRİ POTANSİYELİ VE UZUN VADELİ EKONOMİK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Sürdürülebilir mera yetiştiriciliğinin yaygınlaşabilmesi ve uzun vadede benimsenebilir bir sistem haline gelebilmesi, yalnızca çevresel faydalarla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda ekonomik olarak da üreticiler açısından tatmin edici sonuçlar sunmasına bağlıdır. Nitekim son yıllarda gerçekleştirilen bilimsel araştırmalar, sürdürülebilir mera yönetimi uygulamalarının uzun vadede ekonomik açıdan kârlı olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle planlı ve entegre bir şekilde yürütülen otlatma sistemleri ile mera ıslahına yönelik yapılan yatırımlar, hayvansal üretimde verim artışı sağlayarak üretici gelirlerini yükseltmekte; aynı zamanda yem, gübre ve veterinerlik gibi girdilerde tasarruf sağlayarak işletme maliyetlerini düşürmekte ve böylece genel kârlılığı artırmaktadır. Bu bulgular, sürdürülebilir mera sistemlerinin sadece ekolojik değil, aynı zamanda ekonomik açıdan da güçlü bir zemin sunduğunu göstermektedir.

Öncelikle, rotasyonel otlatma gibi sürdürülebilir uygulamaların doğrudan gelir etkilerine bakacak olursak; geleneksel sürekli otlatma rotasyonel otlatma ile karşılaştırıldığında, çoğu kez daha yüksek net kâr ile sonuçlanmaktadır. Örneğin, ABD’nin Wisconsin Üniversitesinde

rotasyonel otlatmaya geçen yetiştiricilerin, hayvan başına yıllık net kârlarında 200 US\$ artış yaşandığı rapor edilmiştir (Undersander ve ark, 2002). Yine Teksas'ta 3,5 yıl süren bir araştırmada, 50 sığırlık bir merada sürekli otlatma yapan işletmelerin yıllık ortalama 80 US\$ zarar ettiği, aynı mera 30 sığırla rotasyonel otlatma yapan işletmelerin ise yıllık ortalama 1.170 US\$ kâr elde ettiği bildirilmiştir (Conterrag, 2025). Üstelik bu sonuçlar, rotasyonel sistemde daha az hayvan olmasına rağmen elde edilmiştir. Ayrıca, rotasyonel otlatma sayesinde mera bitkileri dinlenme ve yenilenme fırsatı bulduğundan, birim alandan sağlanan canlı ağırlık artışı ya da süt verimi uzun vadede daha yüksek olabilmektedir. Rotasyonel sistem uygulayan yetiştiricilerin, mera bitkilerinin yeniden büyümesi sayesinde otlatma sezonunu uzattığı ve ilave 15-20 gün daha fazla otlatma yapabildiği belirlenmiştir. Hatta yoğun rotasyon uygulayan (daha sık padok değiştiren) işletmeler, yılda ortalama 235 gün otlatma ile sürekli otlatma yapanların (182 gün) çok üzerinde bir otlatma süresi yakalamıştır (Russias, 2025). Bu da hayvanların daha uzun süre mera otuyla beslenip daha az süre dış kaynaklardan sağlanacak yeme ihtiyaç duyması anlamına gelir ki, bu da doğrudan doğruya maliyet tasarrufu ve kârlılık demektir. Örneklerle bakıldığında, aşırı otlatmadan kaçınma ve optimum stoklama oranları belirleme konusunun altı özellikle çözülmelidir. Çin'de yürütülen bir çalışma, mera üzerindeki hayvan baskısının azaltılmasının hem hayvan büyüme performansını iyileştirdiğini hem de çevresel göstergeleri olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur (Hu ve ark, 2019). Aşırı otlatılan meralarda, kısa vadede belki yem maliyetinden tasarruf edilir gibi görünse de mera bitki örtüsünün tahrip olması uzun vadede verimliliği ve dolayısıyla geliri düşürmektedir. Orta düzeyde, dengeli bir otlatma yönetimi ise meranın kendini yenilemesine izin vererek hem ekonomik hem çevresel sürdürülebilirlik sağlamaktadır.

Sürdürülebilir mera uygulamalarının ekonomik getiri potansiyeli, çeşitli bölgesel örneklerle somut biçimde ortaya konulabilmektedir. Pek çok çalışmada, bu tür uygulamaların yatırım geri dönüş süresi kısa, iç

getiri oranı (IGO) yüksek ve net bugünkü değeri (NBD) olumlu sonuçlar verdiği bildirilmektedir (Rockström ve ark, 2007; Koyuncu ve Nageye, 2020). Örneğin Brezilya'da yürütülen bir çalışmada, meraya yıllık 180 kg/ha düzeyinde saf azot uygulanması durumunda yatırımın yaklaşık üç yıl içinde geri döndüğü ve %17'nin üzerinde bir kârlılık oranı sağlandığı rapor edilmiştir. Aynı çalışmada hesaplanan iç getiri oranı %35,79 gibi dikkat çekici bir düzeye ulaşırken, %6 faiz oranı esas alındığında net bugünkü değer 5.926 US\$/ha olarak belirlenmiştir (Rapiya ve ark, 2025). Benzer şekilde, Avustralya'da uygulanan *Leucaena*-çim mera karışım sisteminin, mera verimliliğini dört katına çıkardığı ve bölgesel ekonomiye yıllık yaklaşık 69 milyon US\$ düzeyinde ek katkı sağladığı ifade edilmektedir (Shelton ve Dalzell, 2007). *Leucaena*'nın atmosferik azotu biyolojik olarak bağlama kapasitesi sayesinde azotlu gübre kullanım ihtiyacını azaltırken, hayvan başına düşen canlı ağırlık artışında da önemli iyileşmeler gözlenmiştir. Bu bulgular, sürdürülebilir mera sistemlerinin yalnızca çevresel değil, aynı zamanda yüksek ekonomik geri dönüş sağlayan yatırımlar olduğunu açık biçimde göstermektedir.

Sürdürülebilir mera uygulamalarının uzun vadeli ekonomik sürdürülebilirliği, büyük ölçüde doğal kaynağın korunması ile ilişkilidir. Geleneksel sistemlerde sıklıkla görülen, mera veriminde 5-15 yıllık otlatma sonrasında yaşanan keskin düşüşler (bitki örtüsünün bozulması nedeniyle) sürdürülebilir yöntemlerle önlenabilir. Brezilya Amazon'unda geleneksel ekstensif hayvancılık yapan birçok işletme, mera verimi düşünce yeni orman alanlarını açarak mera genişletme yoluna gitmiştir; fakat bu hem çevresel yıkım yaratmış hem de uzun vadede aynı kısır döngüyü tekrar ettirmiştir. Oysa iyileştirilmiş mera yönetimi ile birim alandan alınan verim artacağı için, ilave arazi açmadan mevcut araziyle daha fazla üretim yapmak mümkün hale gelir. Nitekim, Amazon bölgesinde önerilen sürdürülebilir intensifikasyon modeliyle hektar başına sığır eti üretim potansiyelinin 80 kg'dan 300 kg'a çıkarılabileceği hesaplanmıştır (Rapiya, 2025). Bu da mevcut

meraların verimli kullanımı sayesinde elde edilecek ciddi bir verim artışı ve gelir potansiyeli anlamına gelir.

Uzun vadede ekonomik sürdürülebilirlik sağlamak, sadece işletmelerin kârlılığını artırmakla kalmayıp, aynı zamanda riskleri azaltmakla da ilgilidir. Sürdürülebilir mera sistemleri, iklim dalgalanmalarının ve piyasa değişimlerinin yaşanmasını engellemektedir. Örneğin iyi bir mera bitki örtüsü, kurak dönemlerde toprağın nem tutma kapasitesini artırarak yem açığının şiddetlenmesini önler. Aynı şekilde, mera toprağında biriken organik madde ve karbon, uzun vadede toprak verimliliğini koruyarak her yıl yüksek girdi (gübre vs.) kullanım ihtiyacını düşürebilir. Bu tür dolaylı kazanımlar, sürdürülebilir yöntemlerin yıllar içindeki net kazancını artıran unsurlardır. Bütün bu faktörler bir araya geldiğinde, sürdürülebilir mera yetiştiriciliği sadece bugünün gelirlerini değil, geleceğin ekonomik güvenliğini de olumlu yönde etkilemektedir.

DEVLET DESTEKLERİ, TEŞVİKLER VE POLİTİKA ARAÇLARININ ETKİSİ

Sürdürülebilir mera yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılmasında kamu politikaları ve teşvik mekanizmaları kritik rol oynar. Birçok sürdürülebilir uygulama, başlangıçta yetiştiriciler için maddi külfet oluşturabilecek yatırımlar gerektirdiğinden, devlet destekleri olmadan özellikle küçük ölçekli işletmelerin bu uygulamaları benimsemesi güç olabilir. Bu nedenle, pek çok ülke mera yönetimi ve hayvancılık konusunda üreticilere çeşitli destek programları sunmaktadır.

Desteklerin en önemlilerinden biri, mali teşvikler ve hibe programlarıdır. Politika yapıcılar, sürdürülebilir uygulamalara geçişteki ilk masrafları karşılayabilmeleri için küçük aile işletmelerine özel finansman programları geliştirmelidir. Örneğin, ABD'de Doğal Kaynakları Koruma Servisi (NRCS) bünyesinde yürütülen bazı programlar doğrudan doğruya otlatma sistemlerini iyileştirmeye

yöneliktir. Çevresel Kalite Teşvik Programı (EQIP) ve Çiftlik Barınma Programı (CSP) gibi programlar, yetiştiricilere rotasyonel otlatma sistemleri kurmaları için teknik ve mali destek sağlamaktadır (EESI, 2025). Bu programlar kapsamında üreticilere çit çekme, mera tohumu ekimi, suluk inşası, erozyon kontrolü gibi konularda hibe veya düşük faizli kredi verilmektedir. Benzer şekilde, Bölgesel Koruma Ortaklık Programı (RCPP) ile kamu otoriteleri ve sivil toplum kuruluşları iş birliği yaparak üreticilerin sürdürülebilir otlatma uygulamalarına geçişini kolaylaştırıcı projeler yürütmektedir (EESI, 2025). Bu tür entegre yaklaşımlar, sürdürülebilir mera yönetimini geniş kitlelere benimsetmek için oldukça etkilidir.

Avrupa Birliği bünyesinde de Ortak Tarım Politikası (OTP) kapsamında meraların korunması ve çevre dostu tarım pratikleri için çeşitli teşvikler bulunmaktadır (Ağır ve Topal, 2023). Birçok AB ülkesinde çevresel amaçlı tarımsal alan koruma (ÇATAK) programları veya agro-çevre programlarıyla, yetiştiricilere mera alanlarını belirli bir dönemde nadasa bırakma, aşırı otlatmadan kaçınma ya da biyolojik çeşitliliği koruyacak şekilde otlatma yapma karşılığında ödemeler yapılmaktadır. Bu ödemeler, yetiştiricilerin kısa vadeli gelir kaygısı olmadan uzun vadeli sürdürülebilirlik adımları atmasına yardımcı olur. Örneğin, bazı ülkelerde karbon çiftçiliği adı altında meralarda karbon tutulumunu artıran uygulamalar (mesela baklagil ekimi, sürekli yeşil örtü sağlama) için çiftçilere karbon kredisi benzeri destekler verilmeye başlanmıştır (Özkaya, 2023). Böylece çiftçi, sadece ürün ve hayvan satışıyla değil, sağladığı ekosistem hizmetiyle de gelir elde edebilir duruma gelmektedir.

Türkiye'de de mera alanlarının korunması ve ıslahına yönelik çeşitli yasal düzenlemeler ve destek mekanizmaları mevcuttur. 4342 sayılı Mera Kanunu, meraların tahribini önlemek, mera kadaastro çalışmalarını yapmak ve meraları köy ve belediyelerin ortak kullanımına tahsis ederek sürdürülebilir kullanımını sağlamak amacıyla 1998 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu kanun çerçevesinde Tarım ve Orman Bakanlığı,

mera ıslah ve amenajman projeleri yürütmekte, çiftçilere yem bitkileri ekiliş desteği sağlamaktadır. Nitekim bakanlık verilerine göre her yıl on binlerce çiftçi, yapay çayır-mera ekilişi ve diğer yem bitkileri üretimi için doğrudan gelir desteğinden yararlanmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Bu destekler kapsamında üreticilere dekar başına belirli tutarlarda ödeme yapılmakta; böylece kaliteli kaba yem üretiminin teşviki yoluyla mera üzerindeki aşırı otlatma baskısının azaltılması hedeflenmektedir. Ayrıca, kırsal kalkınma programları kapsamında mera altyapısının geliştirilmesi (örneğin sulama göletleri, hayvan içme suyu tesisleri, gübre depolama alanları kurulumu) için hibe desteği verilmektedir. Bu tür yatırımlar, tek bir üreticinin gücünü aşabileceği için devlet yardımı olmadan gerçekleşmesi zor olan ancak mera ekosisteminin uzun vadeli sürdürülebilirliği için elzem olan yatırımlardır.

Devlet politikalarının bir diğer yönü de eğitim ve yayım (extension) faaliyetleridir. Sadece maddi teşvik vermek yeterli olmayabilir; üreticilere sürdürülebilir mera yönetimi konusunda eğitim sağlamak, demonstrasyon çiftlikleri kurarak iyi uygulamaları göstermek de politika araçlarının parçası olmalıdır. Örneğin, mera ıslah projelerinin başarısı büyük ölçüde çiftçilerin otlatma planlarına uyması ve mera kullanım bilincinin oluşmasına bağlıdır (Altıntaş ve ark, 2018) Bu nedenle, yasal düzenlemelerin yanı sıra kullanıcıların (çobanlar, çiftçiler) mera kanunu ve yönetmelikleri hakkında bilgilendirilmesi, onlara mera sorumluluğu verilmesi ve katılımcı yönetim modellerinin geliştirilmesi önemlidir. Altıntaş ve ark. (2018) tarafından vurgulandığı üzere, mera ıslah çalışmalarının sürdürülebilirliği için kullanıcıların sürece aktif katılımı ve bilinç düzeyinin artırılması gerekmektedir.

Son olarak, politika araçlarının etkisi açısından uzun vadeli stratejiler geliştirmek gereklidir. Hükümetler, mera alanlarının önemini sadece tarımsal üretim yönüyle değil, aynı zamanda ekosistem hizmetleri ve kırsal toplumun kültürel mirası yönleriyle de ele alan bütüncül yaklaşımlar benimsemelidir. Mera alanlarının korunması, iklim

değişikliğiyle mücadele, biyolojik çeşitlilik kaybının önlenmesi ve kır nüfusunun refahı gibi birden çok hedefe aynı anda hizmet edebilmektedir. Bu nedenle, mera yönetimine dair politikalar tasarlanırken, tarım, çevre ve kalkınma sektörleri arasında koordinasyon sağlanmalı; örneğin iklim finansmanı mekanizmaları (karbon kredileri gibi) veya kalkınma ajansı projeleri mera iyileştirme ile entegre edilmelidir.

SÜRDÜRÜLEBİLİR MERA UYGULAMALARININ KIRSAL KALKINMA ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Mera alanları, ekonomik değerlerinin ötesinde kırsal toplumların yaşam biçimi ve sosyal dokusu açısından da kritik önemdedir (Oruç ve ark, 2025). Türkiye’de mera alanları üzerine yapılan bir çalışma, meraların beş temel açıdan kırsal-ekolojik “müşterek” değer taşıdığını belirtmektedir (Hazar ve Velibeyoğlu, 2018). Bu tespit, meraların sadece bir üretim alanı değil, aynı zamanda kırsal yaşamın sürdürülebilirliği için vazgeçilmez bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır.

Sürdürülebilir mera yönetimi uygulamalarının kırsal kalkınmaya en somut katkılarından biri, kırsal gelir düzeyini artırması ve gelir istikrarı sağlamasıdır. Özellikle mera hayvancılığıyla geçinen küçük aile işletmeleri için, verimli ve sürdürülebilir mera kullanımı, doğrudan hane halkı gelirine yansımaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde yapılan araştırmalar, hayvancılığın kırsal yoksulluğun azaltılmasında önemli bir araç olduğunu göstermektedir (Gülçubuk ve Aluftekin 2004; Ercan, 2023). Ancak bu hayvancılık faaliyetlerinin verimli ve pazara entegre bir şekilde yapılmasıyla mümkündür. Sürdürülebilir mera yönetimi, hayvan başına verimi artırarak (daha fazla süt, daha ağır besi hayvanı, daha düşük ölüm oranları vb.), kırsal hanelerin satılabilir ürün miktarını yükseltir. Aynı zamanda yem maliyetlerini azalttığı için hane bütçesinde katkı sağlar. Bu çift yönlü etki, net gelir artışı demektir. Gelirin artmasıyla birlikte kırsal bölgelerde yaşayan nüfusun alım gücü yükselir, bu da yerel ekonomide çarpan etkisi yaratır (daha fazla girdi alımı,

hizmet talebi vb.). Bunun yanı sıra, sürdürülebilir mera projelerinin istihdam üzerindeki etkisi de kırsal kalkınma açısından kayda değerdir. Örneğin, Brezilya'da Amazon bölgesinde uygulanan sürdürülebilir mera intensifikasyonu projesinde, çiftliklerde çalışan sözleşmeli işçi sayısında %54'lük bir artış kaydedilmiştir. Mera yönetiminin iyileştirilmesi, beraberinde daha fazla emek talebi getirebilmekte; örneğin çitlerin bakımı, gübreleme, ekim, hasat (kaba yem üretimi varsa) gibi faaliyetler için ek işgücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Böylelikle, kırsal bölgede yeni iş imkanları ortaya çıkabilmektedir. Yine aynı projede, arazi sahiplerinin yönetsel becerilerinde ve işçilerin eğitiminde artış gözlemlenmiştir (Rapiya, 2025). Bu da, sürdürülebilir uygulamaların bir öğrenme süreciyle birlikte geldiğini, kırsal insan kaynağının kapasitesini geliştirdiğini göstermektedir. Eğitim düzeyi artan ve yeni teknikler öğrenen çiftçiler, uzun vadede bulundukları bölgede yenilikçi faaliyetler geliştirebilir, başka gelir getirici kollara yönelebilir veya mevcut faaliyeti daha verimli hale getirebilirler.

Sürdürülebilir mera uygulamalarının kırsal kalkınmaya bir diğer katkısı, gıda güvenliğinin ve yerel beslenmenin iyileşmesi olarak belirtilebilir. Mera veriminin artması, et ve süt gibi hayvansal gıdaların üretimini ve bulunurluğunu artırır (Koyuncu ve Nageye, 2020). Kırsal bölgelerde kendi kendine yeterlilik artar, şehirlerden yem veya gıda alımına bağımlılık azalır. Özellikle küçükbaş ve büyükbaş hayvancılık, kırsal ailelerin hem gelir kaynağı hem de protein ihtiyacını karşılayan bir unsurdur. Meraların sürdürülebilir kullanımıyla hayvanların veriminin yükselmesi, ailelerin tüketeceği veya satacağı ürün miktarını artırarak beslenme durumlarını ve ekonomik refahlarını olumlu etkiler. Ayrıca, meraların korunması ve iyileştirilmesi, kırsal göçü yavaşlatan bir etki de yapabilir. Kırsal kesimde tarımsal faaliyetler kârlı ve sürdürülebilir oldukça, genç nüfusun büyükşehirlerle göç etme eğilimi azalabilir. Kırsalda yaşamın cazibesini koruması, geleneksel hayvancılık bilgisi ve kültürünün nesiller arası aktarımını da mümkün kılar. Bu durum, sadece

ekonomik değil, sosyokültürel kalkınma boyutunda da değerlidir. Örneğin, yaylacılık, göçer hayvancılık veya köy meralarında kolektif otlatma gibi geleneksel uygulamalar, sürdürülebilirlik prensipleriyle (örn. dinlendirme, rotasyon, uygun kapasitede otlatma) birleştğinde hem kültürel mirasın devamı hem de geçim kaynağının sürmesi açısından önem taşır (Hazar ve Velibeyoğlu, 2018).

Devletin kırsal kalkınma projelerinde sürdürülebilir mera yönetimine yer vermesi, bu etkinin daha geniş kesimlere yayılmasını sağlar. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) gibi kuruluşlar da Türkiye dahil çeşitli ülkelerde kırsal dezavantajlı alanların kalkınması projelerinde mera ıslahı ve mera kullanım eğitimlerini bileşen olarak uygulamıştır (Sevinç, 2008). Bu tür girişimler, sürdürülebilir mera yönetiminin geniş bir kırsal kalkınma stratejisinin parçası olduğuna işaret eder. Genel olarak, sürdürülebilir mera yetiştiriciliği kırsal kalkınmayı gelir artışı, istihdam, gıda güvenliği, eğitim ve kapasite gelişimi, kültürel değerlerin korunması ve göçün azaltılması gibi çok boyutlu şekilde destekler. Bu nedenle, mera yönetimine yapılacak her yatırım, sadece tarımsal üretim değil, aynı zamanda kırsal toplumların bütüncül gelişimi açısından değerlendirilmelidir.

EKOSİSTEM HİZMETLERİNİN EKONOMİK DEĞERİ

Mera ekosistemleri, yalnızca hayvan besleme alanı olarak değil, aynı zamanda insanlara bir dizi ekosistem hizmeti sunan doğal sermaye varlıklarıdır. Sürdürülebilir mera yönetimi, bu hizmetlerin devamlılığı ve geliştirilmesi açısından kilit rol oynar. Ekosistem hizmetlerinin ekonomik değeri, doğrudan piyasa fiyatlarına yansımaya da, çeşitli yöntemlerle parasal olarak tahmin edilebilmekte ve toplam refah açısından büyük önem taşımaktadır. Mera ekosistemlerinin sağladığı başlıca hizmetlerden biri karbon tutumudur (Kalonya, 2022). İyi yönetilen otlaklar, fotosentez yoluyla atmosferdeki karbonu çekerek toprakta organik madde şeklinde depolar. Toprakta biriken bu karbon, iklim değişikliğiyle mücadelede kritik önemdedir. Yapılan araştırmalar,

rotasyonel veya uyarlanmış çoklu padok sistemleriyle yönetilen meraların, geleneksel sürekli otlatılan meralara kıyasla topraklarında %13 daha fazla karbon biriktirdiğini göstermiştir. Üstelik bu karbonun daha kalıcı organik madde fraksiyonlarında tutulduğu, yani uzun vadeli depolandığı belirtilmektedir (Conterrag, 2025). Bu ilave karbon depolamanın ekonomik değerini, karbon piyasalarındaki fiyatlar üzerinden hesaplamak mümkündür. Örneğin, eğer bir mera yılda ilave 1 ton karbon tutuyorsa ve karbon kredisi fiyatı 30 US\$/ton ise, hektar başına 30 US\$ değerinde bir ekosistem hizmeti üretiliyor demektir. Dünya genelinde karbon piyasaları ve gönüllü karbon kredisi mekanizmaları geliştikçe, sürdürülebilir mera yönetimi yapan çiftçiler de bu karbon gelirinden faydalanabilecek konuma gelebilir.

Bir diğer önemli hizmet, biyolojik çeşitlilik ve yaban hayatı habitatı sunmasıdır. Meralar, çok çeşitli bitki türlerine (çeşitli otlar, baklagiller, çalılar) ev sahipliği yapabilir. Bu bitki çeşitliliği ise arılardan kuşlara birçok hayvan türüne yaşam alanı sağlar. İyi yönetilen meralar, tozlayıcı böcekler için uygun ortam sağlayarak çevredeki tarımsal üretime de dolaylı katkıda bulunur. Ayrıca, meralardaki doğal bitki örtüsü, genetik kaynakların korunması (yerel ot ve bitki çeşitleri) açısından değerlidir. Biyoçeşitliliğin ekonomik değeri bazen dolaylı yollarla ortaya çıkar; örneğin meralarda yetişen yerel bir tıbbi bitki veya endemik bir tür gelecekte değerli bir genetik kaynak olabilir. Ancak doğrudan hesaplamalar da mevcuttur. ABD’de yapılan kapsamlı bir ekonomik değerlendirme çalışması, büyükbaş hayvancılığa dayalı mera arazilerinin yaban hayatı rekreasyonu (av turizmi, kuş gözlemi vb.) gibi faaliyetler yoluyla yılda 17,5 milyar US\$, yem üretimi yoluyla 3,8 milyar US\$ ve biyoçeşitlilik korunumu (örn. nesli tehlikedeki türlerin yaşam alanı değeri) yoluyla 3,2 milyar US\$ değer ürettiğini tahmin etmiştir (Maher ve ark, 2021). Bu çalışma, mera ekosistemlerinin sadece et/süt üretimi için değil, aynı zamanda rekreasyonel ve ekolojik değerler açısından da muazzam bir ekonomik büyüklük ifade ettiğini göstermektedir. Toplamda yıllık 24,5 milyar \$’lık bir değer, mera

alanlarının ekonomiye dolaylı katkısını ortaya koymaktadır. Ayrıca hesaplamalara göre, ABD'de mera ekosistem hizmetlerinin değeri büyükbaş hayvan başına ortalama 1.043 US\$ olarak bulunmuştur (Maher ve ark, 2021). Yani her bir besi hayvanı, ürün olarak sağladığının yanı sıra, doğal sistem içinde bin doları aşkın bir ek hizmet değeri yaratmaktadır.

Meraların sağladığı önemli ekosistem hizmetlerinden biri de su düzenleme ve erozyon kontrolüdür. Sağlam bir mera bitki örtüsü, yağış sularının toprağa daha iyi sızmasını sağlayarak sel ve taşkın riskini azaltır. Toprak yüzeyini kaplayan bitki ve çayır tabakası, şiddetli yağmurlarda yüzey akışını yavaşlatır, böylece suyun toprağa nüfuz etmesine zaman tanır. Bu, yeraltı suyu beslemesi ve kurak dönemlerde su rezervi oluşumu açısından kritik bir işlemdir. Aynı zamanda, mera bitki örtüsü ve kök sistemi, toprağı yerinde tutarak erozyonu önler (Hazar ve Velibeyoğlu, 2018). Erozyonun önlenmesi, barajların ve su yollarının mil dolmasıyla kaybedilen kapasitenin azaltılması, verimli toprağın yok olmaması gibi açılardan doğrudan ekonomik faydalar getirir. Nitekim, mera alanlarının tarla açmak üzere sürülmesi veya aşırı otlatma ile bitki örtüsünün tahribi, uzun vadede çevresel felaketlere (sel, toprak kaybı) ve bunun sonucu oluşan yüksek maliyetlere (örneğin baraj temizleme maliyetleri, arazi rehabilitasyon giderleri) yol açabilmektedir (Gökkür ve Uysal, 2020) Sürdürülebilir mera yönetimi ise bu maliyetlerin ortaya çıkmasını engelleyerek ekonomiye görünmez bir tasarruf sağlar.

Ekosistem hizmetlerinin ekonomik değeri bağlamında, son dönemde öne çıkan bir diğer kavram da ödemelere dayalı ekosistem hizmetleridir. Bu yaklaşıma göre, mera sahibi veya kullanıcısı, sağladığı ekosistem hizmeti için toplumdan veya faydalanıcılardan ödeme alabilir. Örneğin bir su havzasında yer alan mera alanının sahipleri, o merayı ormanlaştırmadan otlatma ile korudukları ve böylece suyu temiz tuttıkları için içme suyu sağlayıcısından bir ödeme alabilir. Bu tür mekanizmalar henüz yaygınlaşma sürecinde olsa da, sürdürülebilir mera

yetiştiriciliğinin potansiyel gelir kaynaklarını çeşitlendirebileceğini göstermektedir.

Özetle, sürdürülebilir mera yönetimi ekolojik faydaları ekonomik değerlerle buluşturur. Karbon depolama, biyolojik çeşitlilik, su kalitesi, toprak koruma gibi hizmetlerin parasal değeri, kimi zaman doğrudan piyasalarda (örneğin karbon kredisi satışı) kimi zaman dolaylı olarak (daha az gübre ihtiyacı, daha güvenli su temini gibi) ortaya çıkmaktadır. Bilimsel ve ekonomik çalışmalar, meraların insan refahına katkısını daha iyi anladıkça, bu katkıyı koruma yönünde politikaların da gelişeceğini göstermektedir.

GELENEKSEL VE SÜRDÜRÜLEBİLİR SİSTEMLERİN KARŞILAŞTIRMALI EKONOMİK ANALİZİ

Mera yetiştiriciliğinde geleneksel (konvansiyonel) sistemler ile sürdürülebilir sistemlerin ekonomik performansını karşılaştırmak, dönüşümün gerekliliğini ortaya koymak açısından aydınlatıcıdır. Geleneksel sistemler genellikle kısa vadeli getiriye önceleyen, yoğun girdi kullanmayan veya planlı otlatma yapmayan uygulamalardan oluşur. Sürdürülebilir sistemler ise uzun vadeli verimliliği ve ekolojik dengeyi gözetken, başlangıçta daha fazla planlama ve bazen yatırım gerektiren ancak zamanla istikrar ve kârlılık sağlayan uygulamaları içerir.

Ekonomik açıdan bakıldığında, geleneksel sistemlerin en büyük avantajı ilk bakışta düşük maliyetli olmasıdır. Örneğin, sürekli otlatma yapan bir yetiştirici, çit sistemine veya düzenli gübrelemeye pek masraf yapmaz. Hayvanları meraya salıverir ve doğal döngüye bırakır. Kısa vadede bu, yetiştirici için masrafsız gibi görünebilir. Ancak araştırmalar, bu yaklaşımla işletilen meraların zaman içinde verim kaybına uğradığını, hayvan başına düşen performansın düştüğünü ve işletmelerin dış girdilere (kaba yem, kesif yem, vs.) daha fazla muhtaç hale geldiğini göstermektedir. Birkaç yıl içinde mera bitki örtüsü zayıflar, istenmeyen yabancı otlar ve cılız bitkiler çoğalır, ot verimi ve kalitesi düşer (Gökkür

ve Uysal, 2020). Bu durumda hayvanların kilo alımı yavaşlar, süt verimleri azalır veya işletme aynı sayıda hayvanı besleyemez hale gelir. Yetiştirici bu kaybı telafi etmek için dışarıdan yem almaya başlar; bu da masrafları artırır ve kârı düşürür. Yani geleneksel sistemin gizli maliyeti, doğal sermayenin (meranın) tükenmesidir. Tükenen mera verimini geri kazanmak ise ya uzun yıllar mera dinlendirmeyi ya da pahalı ıslah çalışmaları yapmayı gerektirir.

Sürdürülebilir sistemlerde ise başlangıçta belirli bir planlama ve yatırım gerektiği için maliyetler vardır. Ancak meranın üretkenliği korunduğu veya artırıldığı için uzun vadede getiri sürekliliği sağlanır. Örneğin rotasyonel otlatma sistemine geçen bir yetiştirici, çit ve bölümlendirme için para ve emek harcar; belki hayvan sayısını meranın taşıma kapasitesine uygun seviyeye indirir (kısa vadede toplam üretimi biraz düşürebilir). Ancak buna karşılık, meranın her yıl sağladığı ot miktarı ve kalitesi korunur, hatta iyileşir. Hayvanlar daha sağlıklı otlamaya kavuşur, hastalıklar azalır, zayıf ve verimsiz hayvanlar elenir. Uzun vadede birim hayvandan ve birim alandan elde edilen ürün artar. Yani sürdürülebilir sistem sabır ve başlangıç yatırımı ister, fakat zaman içinde daha yüksek ekonomik performansa ulaşır. Nitekim pratik örnekler bu durumu doğrulamaktadır. Önceki bölümlerde değindiğimiz Teksas'taki denemede, sürekli otlatma yapan işletme zarar ederken aynı koşuldaki bir mera rotasyonel otlatmayla kâra geçmişti (Conterrag, 2025). Bu, geleneksel vs sürdürülebilir farkını net biçimde gösteren bir örnektir. Sürdürülebilir sistem, daha az hayvanla bile kâr getirebilirken, konvansiyonel yöntem daha fazla hayvana rağmen zarar edebilmektedir. Bir diğer örnek, karma otlatma (mixed-species grazing) uygulamasının tek tür (örneğin sadece koyun veya sadece sığır) otlatmaya göre daha kârlı olmasıdır. Yapılan bir araştırmada, aynı alanda farklı türde hayvanların (örneğin sığır-koyun birlikte) otlatılmasının geleneksel tek tür otlatmadan daha yüksek kâr marjı sağladığı belirlenmiştir (Hintze ve ark, 2021). Bunun sebebi, farklı hayvanların meradaki farklı bitki katmanlarını ve türlerini tüketerek kaynakları daha verimli kullanması,

ayrıca hastalık ve parazit döngüsünün kırılmasıdır. Geleneksel sistemlerde bu tür entegrasyonlar pek düşünülmezken, sürdürülebilir yaklaşım bu tip yönetsel yeniliklerle ekonomiyi güçlendirebilir.

Geleneksel ve sürdürülebilir sistemlerin karşılaştırmasında risk ve belirsizlik yönetimi de önemli bir kriterdir. İklim değişikliğiyle birlikte kuraklık, aşırı hava olayları gibi riskler tarım ve hayvancılıkta daha fazla hissedilmektedir.

Geleneksel mera sistemleri, genellikle monokültür niteliğinde (tek tip bitki örtüsüne dayalı) ve iklim dalgalanmalarına karşı kırılgandır. Örneğin, birkaç yıl yağış normal seyrettiğinde sorun çıkmaz ancak şiddetli bir kuraklıkta mera kendini yenileyemez ve üretim çakılır. Sürdürülebilir sistemler ise çeşitlilik ve esneklik barındırır. Mera karışımlarına kuraklığa dayanıklı türler ekmek, yem bankaları oluşturmak (mesela kuru ot stoğu veya yapay meralar kurmak), hayvan sayısını çevresel koşullara göre ayarlamak gibi uygulamalar sayesinde, kötü yıllarda ayakta kalma şansı artar. Bu bağlamda, sürdürülebilir sistemler ekonomik olarak daha dirençli kabul edilebilir. Bu direnç, finansal olarak da değerlidir çünkü işletmenin iflas riskini veya dış yardım ihtiyacını azaltır. Öte yandan, her iki sistemin performansı üzerinde ölçek ve coğrafi koşullar da etkili olabilir. Çok küçük ölçekli veya çok elverişsiz şartlarda bazı sürdürülebilir uygulamaların ekonomik getirisi hemen ortaya çıkmayabilir. Örneğin Brezilya'daki intensifikasyon projesinde, 150 ha altındaki meralarda sürdürülebilir yoğunlaştırma yatırımlarının kendini kurtarmadığı, buna karşın 400 ha'dan büyük meralardaki çiftliklerde IRR ve NBD'nin pozitif olduğu belirtilmiştir (Garcia ve ark, 2017). Küçük işletmelerde kârlılığın düşük kalmasının sebepleri arasında birim alana düşen sabit yatırım maliyetlerinin yüksek oluşu ve ölçek ekonomilerinin kullanılamaması sayılabilir. Bu durum, tek tek küçük üreticilerin belki geleneksel yöntemlerde ısrar edeceğini, ancak kooperatifleşme veya ortak mera kullanımı gibi modellerle sürdürülebilir yaklaşımların ekonomik hale getirilebileceğini düşündürmektedir.

Sonuç itibarıyla, geleneksel vs sürdürülebilir mera sistemlerinin ekonomik analizi, kısa vadeli düşünce tarzı ile uzun vadeli yaklaşımın karşılaştırılması gibidir. Geleneksel yöntem ilk etapta kolay ve masrafsız görünür, fakat uzun dönemde kaynak erozyonuna ve gelir istikrarsızlığına yol açar. Sürdürülebilir yöntem ise başta disiplin ve yatırım gerektirir, ancak sonrasında istikrarlı bir verim ve kazanç profili sunar. Bu nedenle, sürdürülebilir mera yetiştiriciliğine geçiş, mikro düzeyde çiftçi aileleri için gelir güvenliği, makro düzeyde ise tarım sektörünün ve kırsal ekonominin dayanıklılığı anlamına gelmektedir. Güncel literatürün ve pratik örneklerin ortak mesajı, mera yönetiminde sürdürülebilirlik ilkelerinin benimsenmesinin hem çevresel hem ekonomik açıdan kazançlı bir tercih olduğudur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, sürdürülebilir mera yetiştiriciliğinin ekonomik boyutları kapsamlı biçimde ele alınmıştır. Derlenen ulusal ve uluslararası literatür, meraların sadece ekolojik değil, aynı zamanda ekonomik açıdan da büyük bir değer taşıdığını ortaya koymuştur. Sürdürülebilir mera yönetimi uygulamalarının ilk bakışta getirdiği bazı maliyetler ve zorluklar bulunsa da, orta ve uzun vadede sağladığı kazanımlar bu maliyetleri fazlasıyla telafi etmektedir.

Yatırım ve maliyet boyutunda, sürdürülebilir uygulamaların gerektirdiği altyapı ve bakım giderlerinin, özellikle küçük ölçekli işletmeler için, uygun destek programlarıyla hafifletilmesi gereği vurgulanmıştır. Yem maliyetlerinin toplam giderler içindeki yüksek payı dikkate alındığında, meraya yapılan her yatırımın aslında bu maliyetleri düşürmeye yönelik bir adım olduğu açıktır.

Gelir ve kârlılık boyutunda, örnek vakalar sürdürülebilir uygulamaların getiri potansiyelini net bir şekilde göstermiştir. Rotasyonel otlatma, dengeli gübreleme, optimum stoklama gibi yöntemlerle kârlılığın belirgin şekilde arttığı, bazı durumlarda geleneksel yöntemlerin zarar ettiği yerde sürdürülebilir yöntemlerin kâr

getirdiği görülmüştür. Bu da, sürdürülebilirliğin bir tercih değil zorunluluk olduğunu işaret etmektedir; zira ekonomik sürdürülebilirlik olmadan ekolojik sürdürülebilirliğin de uzun ömürlü olması beklenemez.

Politika ve teşvikler açısından, devlet müdahalelerinin kritik rol oynadığı açıktır. Küçük üreticilerin desteklenmesi, eğitim ve yayım faaliyetleri, altyapı yatırımları ve piyasa mekanizmalarının (karbon kredisi gibi) geliştirilmesi, sürdürülebilir mera yönetiminin yaygınlaşmasını hızlandıracaktır. Türkiye'nin mera kanunu ve yem bitkisi destekleri gibi adımları önemli olmakla birlikte, uygulamada başarılı sonuçlar alabilmek için kullanıcı katılımının artırılması ve denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi gerekmektedir.

Kırsal kalkınma boyutunda, sürdürülebilir meraların kırsal ekonomiyi canlandırdığı, istihdam yarattığı, gelirleri artırdığı ve göçü yavaşlatabildiği belirtilmiştir. Meraların aynı zamanda birer kırsal miras alanı olduğu, geleneksel bilgi ve kültürün devamlılığına hizmet ettiği unutulmamalıdır. Bu nedenle, mera yönetimi kararları sadece ekonomik verimlilik açısından değil, kırsal topluma olan geniş etkileriyle beraber değerlendirilmelidir.

Ekosistem hizmetleri değerlemesi, meraların ekonomik analizine yeni bir boyut katmaktadır. Karbon depolama, su filtreleme, biyolojik çeşitlilik ve rekreasyonel değerler gibi hizmetler, meraların topluma sağladığı örtük faydalardır. Bu faydaların parasal değeri milyarlarca \$'la ifade edilmekte, dolayısıyla sürdürülebilir mera yönetimi toplumsal refah için stratejik bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır.

Son olarak, geleneksel ve sürdürülebilir sistemlerin karşılaştırması, uzun vadeli bakış açısının önemini ortaya koymuştur. Kısa vadede kolaycı görünen yöntemlerin uzun vadede kayıplara yol açtığı; buna mukabil planlı ve bilinçli yönetimin kalıcı kazanç sağladığı anlaşılmaktadır.

Tüm bu değerlendirmeler ışığında, sürdürülebilir mera yetiştiriciliğinin ekonomik boyutları, aslında sürdürülebilirlik

kavramının bütüncül yapısını yansıtmaktadır. Ekonomik sürdürülebilirlik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlikle el ele gittiğinde anlam kazanır. Mera ekosistemlerinin devamlılığını sağlamak, gelecek nesillere hem üretim yapabilecekleri verimli topraklar hem de geçimlerini sürdürebilecekleri ekonomik imkanlar bırakmak demektir. Bu nedenle, karar alıcıların, araştırmacıların ve çiftçilerin ortak paydada buluşarak, bilimsel veriler ışığında hareket etmesi; sürdürülebilir mera yönetimini bir standart uygulama haline getirmesi büyük önem taşımaktadır. Bu da ancak bilgi paylaşımı, uygun politikalar ve sahada iyi uygulama örneklerinin yaygınlaştırılması ile mümkün olacaktır.

KAYNAKÇA

- Ağır, S., & Topal, A. (2023). Avrupa yeşil mutabakat ve ortak tarım politikası. Yeşil Dönüşüm ve Türkiye’de Gıda ve Tarım. MAS Matbaacılık, İstanbul.
- Altıntaş, G., Altıntaş, A., Çakmak, E., & Demir, O. (2018). Islah edilmiş meraların sürdürülebilirliği üzerine bir araştırma: Amasya-Tokat-Sivas örneği. Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi, 4(2), 1-16.
- Atasever, M., Günlü, A., Aydın, E., & Yıldız, A. (2013). Doğu Anadolu Bölgesi’nde hayvansal üretimin genel değerlendirmesi ve çözüm önerileri. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 8(2), 174-191.
- Aydın, E., Can, M. F., Aral, Y., Cevger, Y., & Sakarya, E. (2010). Türkiye’de canlı hayvan ve kırmızı et ithalatı kararlarının sığır besicileri üzerine etkileri. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 81(2), 51-57.
- Che, Y., Feng, H., & Hennessy, D. A. (2022). Assessing peer effects and subsidy impacts in conservation technology adoption: Application to grazing management choices. Journal of the Agricultural and Applied Economics Association, 1(3), 285-303.
- Conterra (2025): Erişim Adresi: <https://www.conterraag.com/sustainable-ag-101-rotational-grazing-improves-profits-and-pastures/#:~:text=The%20initial%20investment%20to%20do,less%20than%20%2410%20per%20acre>
- Demir, P. A., Işık, S. A., Aydın, E., & Ayvazoğlu, C. (2015). Socio-economic importance of sheep breeding farms in Ardahan province. Van Veterinary Journal, 26(3), 141-146.
- Environmental and Energy Study Institute (EESI) Erişim Adresi: <https://www.eesi.org/>, Erişim Tarihi: 15.07.2025

- Ercan, D. (2023). Sürdürülebilir kalkınma bağlamında tarım ve hayvancılığa yönelik mali teşvikler: Balıkesir bölgesi örneği (Master's thesis, Balıkesir University (Turkey)).
- Garcia, E., Ramos Filho, F. S. V., Mallmann, G. M., & Fonseca, F. (2017). Costs, benefits and challenges of sustainable livestock intensification in a major deforestation frontier in the Brazilian Amazon. *Sustainability*, 9(1), 158.
- Gökkür, S., Uysal, T., 2020. İklim değişikliği ve mera islahinin önemi, *Apelasyon*, ISSN:2149-4908, Nisan 2020, Sayı 77, <http://apelasyon.com/Yazi/1130-iklim-degisikligi-vemera-islahinin-onemi>
- Gülçubuk, B., & Aluftekin, N. (2004). Türkiye'de Kırsal Alanda Yoksulluğun Azaltılmasında Hayvancılığın Ve Hayvansal Ürün İşleyen Kobilerin Rolü.
- Hazar, D., & Velibeyoğlu, K. (2018). Kırsal-Ekolojik Müştereklerimiz Mera Alanları. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 24(2), 193-201.
- Hintze, K., Bir, C., & Peel, D. (2021). Economic feasibility of mixed-species grazing to improve rangeland productivity. *Animals*, 11(5), 1226.
- Kalonya, D. H (2022). İklim değişikliği azaltım ve uyum süreçlerinde mera alanlarının önemi. *Çevre Şehir ve İklim Dergisi*, 1(1), 128-157.
- Koyuncu, M., & Nageye, F. (2020). İklim değişikliğinin sürdürülebilir hayvancılığa etkileri. *Journal of Animal Production*, 61(2), 157-167.
- Küçükoflaz, M., Aydın, E., Zaman, C. İ., Sarıözkan, S., Akın, M. A., Selamlar, H. T., & Demir, S. (2025). Forecasting the import and export values in Turkish livestock sector with ATA analysis. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 1-10.
- Maher, A. T., Quintana Ashwell, N. E., Maczko, K. A., Taylor, D. T., Tanaka, J. A., & Reeves, M. C. (2021). An economic valuation of federal and private grazing land ecosystem services supported by

- beef cattle ranching in the United States. *Translational Animal Science*, 5(3), txab054.
- Oruç, A., & Avcı, M. (2025). Türkiye’de pastoralist topluluklar: ekoloji, ekonomi ve sosyo-kültürel açılardan önemi. *Euroasia Matematik, Mühendislik, Doğa ve Tıp Bilimleri Dergisi Medical Sciences*, 12(2), 302-318.
- Özkaya, T (2023). İklim değişimi-tarım ilişkileri: Dünyada ve Türkiye’de Politikalar. *Tarım ve Mühendislik*, 26.
- Rapiya, M., Mndela, M., Truter, W., & Ramoelo, A. (2025). Assessing the Economic Viability of Sustainable Pasture and Rangeland Management Practices: A Review. *Agriculture*, 15(7), 690.
- Rockström, J., Lannerstad, M., & Falkenmark, M. (2007). Assessing the water challenge of a new green revolution in developing countries. *PNAS* 104 (15): 6253-6260.
- Russias, R., Delagarde, R., Klumpp, K., & Michaud, A. (2025). Clarifying Grazing Management Methods: A Data-Driven Review. *Sustainability*, 17(11), 5200.
- Sevinç, G. (2008). Türkiye'de kırsal yapı ve kırsal kalkınma politikaları: Şanlıurfa örneği/Rural structure and rural development policies in Turkey: Şanlıurfa example (Doctoral dissertation).
- Shelton, M., & Dalzell, S. (2007). Production, economic and environmental benefits of leucaena pastures. *Tropical grasslands*, 41(3), 174.
- Tarım ve Orman Bakanlığı (2025) Erişim Adresi: <https://www.tarimorman.gov.tr/>, Erişim tarihi:19.07.2025
- Undersander, D. J., Albert, B., Cosgrove, D., Johnson, D., & Peterson, P. (2002). Pastures for profit: A guide to rotational grazing (pp. 1-38). Madison, WI, USA: Cooperative Extension Publications, University of Wisconsin-Extension.

BÖLÜM 3

BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIKTA MERA YETİŞTİRİCİLİĞİNİN EKONOMİK ÖNEMİ

Erol Aydın¹, Aleyna Kübra AYDIN²

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17213244>

¹ Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Kars, Türkiye. dr-erolaydin@hotmail.com, Orcid ID: 0000-0001-8427-5658

² Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Kars, Türkiye. kubra2736@hotmail.com, Orcid ID: 0009-0007-3039-6834

GİRİŞ

Hayvancılık sektörü; bireylerin beslenmesi, sanayiye hammadde akışı, kırsal kalkınmaya destek, istihdam oranının sağlanması gibi ülkelerin gelişimi açısından son derece stratejik bir sektördür (Gemeç, 2023). Ülkelerin gıdada bağımsızlığını sağlamasının en temel yolu, hayvansal üretimde sürdürülebilirlikten geçmektedir. Bir üretim tipinde sürdürülebilirlik ise minimum girdi maliyeti ile maksimum kârlılığa ulaşılması şeklinde mümkündür.

Hayvancılık işletmelerinin maliyet kalemleri incelendiğinde besi materyali maliyeti hariç, toplam maliyetlerin %60-80'ini yem maliyetleri oluşturmaktadır (Akdeniz ve ark, 2005; Aydın ve Sakarya, 2012; Küçükoflaz ve ark, 2024; Küçükoflaz ve ark, 2025). Fakat büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde küçük aile tipi işletme yapısı ve ekstansif yetiştiriciliğin önemini koruduğu Türkiye'de, çayır ve mera alanlarının kullanımı yem maliyetini büyük ölçüde azaltmaktadır.

Çayır ve meraların büyükbaş hayvancılık sektöründeki önemine değinmeden önce, Türkiye'de büyükbaş hayvancılığın mevcut durumunu değerlendirmekte fayda vardır.

TÜRKİYE'DE BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIĞIN MEVCUT DURUMU

Türkiye büyükbaş hayvan varlığı ve ırk kompozisyonu (2001-2024) Tablo 1 ve Tablo 2'de (1991-2024) sunulmuştur.

Tablo 1. Türkiye büyükbaş hayvan varlığı (baş, 2001=100)

Yıl	Büyükbaş Toplam	Endeks	Sığır	Endeks	Manda	Endeks
2001	10.686.000	100	10.548.000	100	138.000	100
2005	10.631.405	99	10.526.440	100	104.965	76
2010	11.454.526	107	11.369.800	108	84.726	61
2015	14.127.837	132	13.994.071	133	133.766	97
2020	18.157.971	170	17.965.482	170	192.489	139
2021	18.036.117	169	17.850.543	169	185.574	134
2022	17.023.791	159	16.851.956	160	171.835	125
2023	16.583.005	155	16.421.256	156	161.749	117
2024	16.986.259	159	16.824.208	160	162.051	117

TÜİK 2024

Tablo 2. Tür ve ırklarına göre Türkiye büyükbaş hayvan sayısı (1991- 2024, 1991=100)

Tür ve Irklarına Göre Büyükbaş Hayvan Sayıları							
Yıl	Sığır – Kültür, baş	Değişim, %	Sığır - Kültür melezi, baş	Değişim, %	Sığır - Yerli, baş	Değişim, %	Manda, baş
1991	1.253.865	100	4.033.375	100	6.685.683	100	366.150
2001	1.854.000	148	4.620.000	115	4.074.000	61	138.000
2005	2.354.957	188	4.537.998	113	3.633.485	54	104.965
2010	4.197.890	335	4.707.188	117	2.464.722	37	84.726
2011	4.836.547	386	5.120.621	127	2.429.169	36	97.632
2015	6.385.343	509	5.733.803	142	1.874.925	28	133.766
2020	8.838.498	705	7.594.127	188	1.532.857	23	192.489
2021	8.824.784	704	7.641.100	189	1.384.659	21	185.574
2022	8.295.825	662	7.324.866	182	1.231.265	18	171.835
2023	8.070.159	644	7.303.667	181	1.047.430	16	161.749
2024	8.213.136	655	7.669.922	190	941.150	14	162.051

TÜİK 2024

Türkiye’de TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) 2024 verileri incelendiğinde 16.9 milyon büyükbaş hayvan bulunmaktadır. Büyükbaş hayvan varlığının 16.8 milyon başı sığır, 162 bin başı ise mandadan oluşmaktadır. Son 24 yıl içerisinde büyükbaş hayvan varlığında %59’luk bir artış olduğu gözlenmektedir (Tablo 1).

Büyükbaş hayvanların yıllara göre ırk kompozisyonu incelendiğinde kültür ve kültür melezi ırkı hayvanların, sürü kompozisyonu içerisinde arttığı gözlenmektedir. Bu durum verim özellikleri yerli ırka kıyasla daha yüksek olan kültür ve kültür melezi ırkların, beslenmelerinin de daha kaliteli yapılması gerektiğini göstermektedir (Tablo 2).

Tablo 3’te sığır türü özelinde karkas verimi, kesilen hayvan sayısı ve et üretim miktarı verilmiştir (2001-2024).

Tablo 3. Türkiye sığır karkas verimi, kesilen hayvan sayısı ve et üretim miktarı (2001-2024)

Yıl	Kesilen Hayvan Sayısı	Et Üretim Miktarı	Karkas	Değişim
	(baş)	(ton)	(kg)	(%)
2001	2.832.912	493.763	174,30	100,00
2005	2.558.207	491.560	192,15	110,24
2010	2.932.054	647.067	220,69	126,62
2015	3.706.346	862.098	232,60	133,45
2020	4.812.902	1.341.446	278,72	159,91
2021	5.134.441	1.460.719	284,49	163,23
2022	5.480.489	1.572.747	286,97	164,65
2023	5.811.698	1.670.606	287,46	164,92
2024	5.077.812	1.483.042	292,06	167,57

TÜİK 2024

Tablo 3'te sığır karkas verimi, kesilen hayvan sayısı ve et üretim miktarının yıllar içerisindeki değişimi incelenmiştir. Son 24 yılda sığır karkas oranı %67'lik bir artışla 292 kg' ye ulaşmıştır.

Artan hayvan varlığı ve verimliliği, mevcut büyükbaş hayvanların daha kaliteli ve yoğun beslenmesini gerektirmektedir. Bu nedenle de kaliteli ve yeter miktarda kaba ve konsantre yeme ihtiyaç vardır. Küçük aile tipi işletme yapısına sahip Türkiye büyükbaş hayvancılığında ise, kaba yem ihtiyacı çoğunlukla çayır ve meralardan karşılanmaktadır.

İşletmelerin küçük ölçekli olması yetiştiricilerin kârlılığını olumsuz etkilemekte, bu durum ise yem maliyetinden kaçınmak adına çayır ve meraya dayalı yetiştiricilik yapılmasını cazip hale getirmektedir.

KABA YEM KAYNAKLARI VE HAYVAN BESLEMEDEKİ ÖNEMİ

Kaba yemler tanım olarak %15-20 oranında su ihtiva eden veya kuru maddesinde %16-18'den fazla ham selüloza sahip yemlerdir (Özkan ve Demirbağ, 2016; TAGEM, 2021). Ruminantlarda sindirim sisteminin sağlığı üzerine etkileri ve ekonomik bir hayvancılık için elzem maddelerdir. Yapısında ihtiva ettiği selüloz oranı nedeni ile ideal

bir rumen fermentasyonu ve süt yağı için rasyonda belirli oranlarda bulunması gerekmektedir (Özek, 2022). Hayvanlara verilecek kaba yemin kalitesi ve oranı, hayvanın verim özelliklerine ve bulunduğu döneme (laktasyon, kuru dönem) göre değişmektedir (Gül ve Tekce, 2014). Nitekim günlük süt verimi 20 kg'nin altında olan ineklerin rasyonunda %60-70 oranında kaba yem bulunması gerekirken, 30 kg'nin üzerinde günlük süt verimine sahip inekler için bu oran %45-55 arasında değişmektedir (Özen ve ark, 2005).

Kaba yemlerin yapısında organik asit, nişasta ve şekerler gibi yapısal olmayan karbonhidratlar ile selüloz, hemiselüloz, lignin gibi yapısal karbonhidratlar bulunmaktadır (Mertens 1987; Moon ve ark, 2002; Yavuz, 2005; Zhao ve ark, 2011; Gül ve Tekce, 2014). Ruminantlar rumenlerinde bulunan bakteri, protozoa ve mantarlar ile normalde tek midelilerin sindiremediği bu yapısal karbonhidratları sindirerek katma değeri yüksek ürünler olan süt ve ete dönüştürmektedir (Özel ve Sarıççek, 2009; Cammack ve ark, 2019; Liang ve ark, 2024).

Kaba yemler ihtiva ettikleri yapısal karbonhidratlar sayesinde asetik asit/ propiyonik asit dengesini koruyarak süt yağ oranını ideal seviyede tutar, rumen mikroflorasını korur ve kaliteli ruminal protein sentezini ve yemden yararlanma oranını artırır (Firkins ve ark, 2006; Tekce ve Gül, 2014; Erickson ve Kalscheur, 2020).

Kaba yem kaynakları olarak başlıca çayır ve meralar, baklagil ve buğdaygil yem bitkileri, tahılların sap ve samanlar kullanılmaktadır. Sap ve samanlar besin değeri oldukça düşük olan, sadece mekanik tokluk sağlayan kaba yem kaynaklarıdır. Yem bitkilerinin kaba yem kaynağı olarak kullanılması ise işletme girdi maliyetlerin oldukça artırmaktadır. O nedenle kaba yem kaynağında en ekonomik seçenek çayır ve meralar olmaktadır (Özkan ve Demirbağ, 2016; Özek, 2022).

TÜRKİYE MERA VARLIĞI VE BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIĞINDAKİ ÖNEMİ

Artan nüfus ile birlikte gıdaya olan talep de her geçen gün artmaktadır. TÜİK'in geleceğe yönelik yapmış olduğu senaryoya göre 2069 yılına kadar Türkiye nüfusunun 107,7 milyona ulaşması beklenmektedir. Bu durum toplam karasal alan içerisinde insan tüketimi ve hayvan tüketimi için ayrılan alanlar arasındaki rekabetin daha da şiddetlenmesine neden olmaktadır. Tam da bu noktada zengin kaba yem kaynağı olan çayır ve meralar, gıda üretim alanları ile rekabete girmeden üretilecek nitelikli kaba yemin en önemli kaynaklarıdır. (Gökkuş ve Coşkun, 2023)

Hayvanların beslenmesi için gerekli olan kaba yem; doğal çayır-mera alanları ile yem bitkisi tarımı olmak üzere iki şekilde sağlanmaktadır. Meralar; zengin bitki çeşitliliği, yem bitkisi tarımına nispeten maliyetinin düşük olması, toprak verimliliğini artırması gibi nedenlerle ön plana çıkmaktadır (Açıkgöz, 2001; Turan ve ark. 2015).

Meralar taban suyu derinde olan, otlatmaya karşı dayanıklı, türce zengin bitki çeşitliliğine sahip, hayvanların otlatıldığı geniş doğal kaynaklardır (Aydın ve Uzun, 2002; Altın ve ark. 2011; Tüfekçioğlu ve ark. 2015; Öztürk ve ark. 2019). Ucuz ve kaliteli kaba yem kaynağı olması nedeni ile hayvan yetiştiriciliğinde otlatılarak veya otu biçilerek yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Öztürk ve ark. 2019).

Hayvan sağlığı açısından çayır ve meralar değerlendirildiğinde, bitkilerin yapısındaki yüksek lif ve zengin bitki çeşitliliği ile rumen sağlığı ve ruminant beslenmesinde en uygun yem kaynaklarıdır (Avcıoğlu ve ark. 2009; Harmanşah 2018; Öztürk ve ark. 2019; Gürsoy ve Macit 2020).

Sahip oldukları bu özelliklerden ötürü mera alanları yıllarca yetiştiricilikte yem kaynağı olarak kullanılmıştır. Fakat yıllar içerisinde kontrolsüz kullanılmaları ve artan hayvan sayısı ile birlikte, mevcut mera alanları nitelik ve nicelik bakımından olumsuz etkilenmiştir.

Türkiye toplam 78 milyon hektarlık bir yüz ölçümüne sahiptir. Bu alanın 24 milyon hektarı tarım arazisi, 13.2 milyon hektarı mera alanı olarak kullanılmaktadır (DSİ, 2019; Tarım ve Orman Bakanlığı, 2024).

Tablo 4'te Türkiye mera varlığı değişimi (1970-2024) verilmiştir.

Tablo 4. Türkiye mera varlığı değişimi (1970-2024, 1970=100)

Türkiye Mera Varlığı (1970- 2024)		
Yıl	Mera varlığı (ha)	Değişim
1970	21.698.400	100,00
1991	12.377.600	57,04
2001	14.616.687	67,36
2024	13.269.685	61,16

Tarım ve Orman Bakanlığı 2024

Tablo 4'te sunulan verilere göre, 1970 yılında 21.6 milyon hektar olan Türkiye mera varlığı %61 oranında azalarak 2024 yılında 13.2 milyon hektar olarak ölçülmüştür. Mera alanlarında meydana gelen bu azalışın kontrolsüz ve erken otlatma, artan nüfus nedeni ile çayır ve mera alanlarının tarım arazilerine dönüştürülmesi, iklim değişikliği ve kuraklık gibi nedenlerden kaynaklandığı bilinmektedir (Aydın, 2011; Özkan ve Demirbağ, 2016).

Tablo 5'te Türkiye mera varlığının bölgesel olarak dağılımı (1970-2024) sunulmuştur.

Tablo 5. Türkiye mera varlığının bölgesel incelemesi (1970-2024)

Mera Alanları (ha)				
Bölgeler/Yıllar	1970	1991	2001	2024
Ege	1.027.900	615.900	802.879	424.722
Marmara	463.600	564.100	552.662	291.660
Akdeniz	1.002.400	434.300	659.334	589.507
İç Anadolu	5.884.200	3.890.300	4.570.182	4.240.265
Karadeniz	1.993.100	1.556.000	1.533.605	1.124.302
Doğu Anadolu	9.162.100	4.573.400	5.485.449	5.748.320
Güneydoğu Anadolu	2.165.100	743.600	1.012.576	850.908
Toplam	21.698.400	12.377.600	14.616.687	13.269.685

Tarım ve Orman Bakanlığı

Bölgesel olarak Türkiye mera varlığı değerlendirildiğinde 2024 verilerine göre 5,7 milyon hektar alan ile Doğu Anadolu bölgesi, akabinde 4,2 milyon hektar alan ile İç Anadolu bölgesi ve 1,1 milyon hektar alan ile Karadeniz bölgesi ön plana çıkmaktadır.

Tablo 6'da toplam kırsal alan içerisinde mera alanlarının yıllara göre değişimi (1970-2024) ve Tablo 7'de mera alanlarının kuru ot verimi (1998-2024) değerlendirilmiştir.

Tablo 6. Mera alanlarının yüzdesel değişimi (1970- 2024)

Mera Alanlarının Yüzdesel Değişimi (%)				
Bölgeler/Yıllar	1970	1991	2001	2024
Ege	1,32	0,79	1,03	0,54
Marmara	0,59	0,72	0,71	0,37
Akdeniz	1,29	0,56	0,85	0,76
İç Anadolu	7,54	4,99	5,86	5,44
Karadeniz	2,56	1,99	1,97	1,44
Doğu Anadolu	11,75	5,86	7,03	7,37
Güneydoğu Anadolu	2,78	0,95	1,3	1,09
Toplam	20,29	15,86	18,75	17,01

Tarım ve Orman Bakanlığı; Hesaplamada Türkiye yüz ölçümü 78.000.000 hektar olarak alınmıştır.

Toplam karasal alan içerisinde mera alanlarının yıllara göre değişimi Tablo 6'da verilmiştir. Buna göre 1970 yılında toplam karasal alanın %20,29'unu oluşturan mera varlığımız, 2024 yılı itibari ile toplam karasal alanın %17,01'ini oluşturmaktadır. Mera alanlarının %7,37'si Doğu Anadolu Bölgesi, %5,44'ü İç Anadolu Bölgesi, %1,44'ü Karadeniz Bölgesi, %1,09'u Güneydoğu Anadolu Bölgesi, %0,76'sı Akdeniz Bölgesi, %0,54'ü Ege Bölgesi ve %0,37'si Marmara Bölgesi'nde bulunmaktadır (Tablo 6).

Tablo 7. Mera alanlarının kuru ot verimi (1998-2024)

Mera Alanlarının Kuru Ot Verimi	
Bölgeler	Kuru Ot Verimi (kg/ha)
Ege	600
Marmara	600
Akdeniz	500
İç Anadolu	450
Karadeniz	1.000
Doğu Anadolu	900
Güneydoğu Anadolu	450
Toplam	4500

Tarım ve Orman Bakanlığı

Mera varlığımızdan elde edilen kuru ot verimi incelendiğinde toplam 4.500 kg/ha kuru ot elde edilmektedir.

Türkiye hayvancılık yapısı incelendiğinde, özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde meraya dayalı yetiştiricilik yapıldığı görülmektedir (Açıkgöz, 2001; Öztürk ve ark. 2019). Meraya dayalı yetiştiricilik, büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde yem gereksiniminin büyük bir bölümünü karşılayarak işletmelerin yem maliyetlerinin indirgenmesini sağlamaktadır. Fakat Türkiye'nin hayvan varlığı ve verimliliği incelendiğinde, mera alanlarının yetersiz kaldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda Türkiye'nin mevcut hayvan varlığı büyükbaş hayvan birimi (BBHB) açısından değerlendirildiğinde Türkiye'nin yıllık 17.3 milyon ton kaba yem ve 55.6 milyon ton kuru yem açığı olduğu tespit edilmiştir (Özkan ve ark. 2024).

İşletme giderlerinin yaklaşık %70'ini oluşturan yem maliyetinin minimuma indirilmesi, kârlılık için elzemdir (Demir ve ark. 2013). Mera varlığımızın nitelik ve nicelik açısından her geçen yıl daha da azaldığı görülmektedir. Fakat döviz üzerinden temin edilen yem bitkisi tohumu ve kur fiyatlarındaki dalgalı seyir dikkate alındığında, işletme maliyetleri açısından meraya dayalı yetiştiricilik hâlâ önemli bir avantaj sağlamaktadır (Küçükoflaz ve ark, 2024; Küçükoflaz ve ark, 2025).

Tablo 8'de 4342 sayılı Mera Kanunu'na göre ıslah amaçlı ve mevsimlik kiralamalara ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 8. Mera Kanunu'na göre ıslah amaçlı ve mevsimlik kiralamalara ait bilgiler (2006-2024)

Yıllar	Kiralanan il sayısı	Kiralanan alan (ha)	Kiralama bedeli (TL)
2006	25	175.317	985.161
2010	32	160.246	1.557.823
2015	33	224.298	9.164.986
2020	35	286.170	14.785.010
2021	35	308.097	25.104.866
2022	35	349.265	22.081.974
2023	37	346.398	30.662.506
2024	37	240.264	44.547.437
Genel Toplam		4.460.601	217.849.925

Tarım ve Orman Bakanlığı

MERA ALANLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNE DAİR 4342 SAYILI MERA KANUNU

Son yıllarda meydana gelen iklim değişikliği ve kuraklık, kontrolsüz kullanım, erken otlatma gibi nedenlerle çayır ve mera alanlarımızın toprak ve vejetasyon yapıları bozulmuş, nitelik ve nicelik bakımından bir azalış meydana gelmiştir (Tüfekçioğlu ve ark. 2015; Sarıözkan ve ark, 2024). Mera kalitesinde meydana gelen bozulmalar, kaba yemin katma değeri yüksek hayvansal ürünlere dönüşümünü hedef alan hayvancılıkta da problemlere neden olmaktadır. Sürdürülebilir bir hayvancılık için ucuz yem kaynağı olan çayır ve mera alanlarının korunması gerekmektedir. Bu koruma ise hem halkın bilinçlendirilmesi ile hem de devlet kontrolünde yapıldığı sürece başarıya ulaşmaktadır.

Türkiye'nin sahip olduğu çayır ve mera varlığı çoğunlukla mülkiyeti devlete ait alanlardır. Tarihte mera alanları ile ilgili birçok hukuki düzenleme bulunmasına rağmen; mera alanlarından yararlanma, bakım ve teknik esaslarına dair kapsamlı düzenlemeler 4342 Sayılı Mera Kanunu ile belirlenmiştir (Avcıoğlu, 2012; Demirbağ ve ark, 2025).

Meralar hukuki olarak “Hayvanların otlatılması ve otundan yararlanılması için tahsis edilen veya kadimden beri bu amaçla kullanılan yer” olarak tanımlanmaktadır (Mera Kanunu, 1998).

Mera Kanunu’nun amaçları arasında meraların kullanımının belirlenmesi ve kurallara uygun kullanımının sağlanması, mera kullanımında sürdürülebilirliğin sağlanması, mera-yaylak ve kışlakların tespit ve tahdit çalışmaları ile belediye ve köy tüzel kişiliklerine tahsisi, meraların verimliliğini artırmaya yönelik bakım ve ıslah çalışmalarının yapılması gibi ilkeler bulunmaktadır (Mera Kanunu, 1998; Avcıoğlu, 2012).

TÜRKİYE’NİN KABA YEM AÇIĞINI KAPATMAYA YÖNELİK ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Mevcut hayvan varlığı değerlendirildiğinde Türkiye’nin 17.34 milyon ton kaba yem ve 55.6 milyon ton kuru ot açığı olduğu bilinmektedir.

Tablo 9’da Türkiye’de kaba yem açığı olan iller gösterilmiştir.

Tablo 9. Türkiye’de illere göre kaba yem açığı (ton)

İller	Kaba yem açığı (ton)	Kaba yem açığı (ton BBHB ⁻¹)	İller	Kaba yem açığı (ton)	Kaba yem açığı (ton BBHB ⁻¹)
Diyarbakır	2 981 533	4.60	Eskişehir	382 324	1.64
Ankara	2 694 058	3.61	Adıyaman	379 466	3.59
Şanlıurfa	1 800 413	3.87	Tekirdağ	360 473	2.23
Kars	1 781 012	3.74	Kayseri	349 436	0.77
Kırşehir	1 283 205	4.25	Çankırı	339 574	2.45
Mersin	1 011 428	4.41	Giresun	336 613	3.58
Adana	931 108	3.18	Trabzon	329 559	3.20
Konya	927 195	0.83	İstanbul	324 660	4.03
Ağrı	915 921	2.54	Kırıkkale	320 431	3.87
Yozgat	908 451	3.80	Isparta	298 633	2.14
Batman	799 661	4.73	Tokat	288 048	1.26
Gaziantep	745 580	3.06	Burdur	248 308	1.18
Mardin	653 863	4.49	Edirne	244 167	1.63
Afyon	620 268	1.48	Nevşehir	230 598	1.90
Ardahan	610 725	2.55	Tunceli	220 487	3.23
Antalya	585 302	2.42	Uşak	207 725	1.42
Kahramanmaraş	584 745	2.27	Kocaeli	203 640	1.64
Siirt	572 732	4.13	Malatya	163 486	0.89
Sivas	568 645	1.50	Osmaniye	144 558	2.00
Elazığ	558 384	2.77	Artvin	144 067	2.32
Hatay	504 232	3.07	Zonguldak	122 857	2.67
Çorum	495 015	2.63	Bilecik	115 644	2.55
Ordu	486 861	4.29	Bolu	102 096	0.91
Amasya	447 491	2.34	Karabük	85 133	2.26
Manisa	446 837	1.50	Yalova	49 226	3.55
Kastamonu	424 655	1.79	Kütahya	40 008	0.21
Şırnak	416 058	2.82	Rize	25 564	1.51
Kırklareli	396 921	2.32	Niğde	11 163	0.05

Özkan ve ark. 2024; BBHB: Büyükbaş hayvan birimi

Tablo 9'da Özkan ve ark. (2024)' nın yapmış oldukları çalışmada Türkiye'de kaba yem açığı olan iller ve kaba yem açık miktarları verilmiştir. Yapılan çalışmada il bazında Türkiye'nin %69'unda hayvancılık için kaba yem ihtiyacının karşılanmadığı tespit edilmiştir. (Özkan ve ark. 2024).

Sürdürülebilir bir hayvancılık için Türkiye'nin kaba yem açığını kapatmaya yönelik alınabilecek önlemler şunlardır:

- Verimliliği ve ot kalitesi düşük meralara amenajman ve ıslah çalışmaları yapılmalıdır (Gökkuş ve Coşkun, 2023; Can ve ark. 2024).

- Yem bitkisi tohum temininde yaşanan sorunlara yönelik üretici desteksiz bırakılmamalı, üreticilere kaliteli ve uygun fiyatlı yem temini için desteklemelerin sürdürülmesi gerekmektedir (Alçıçek, 2021; Özek, 2022; Can ve ark. 2024).

- Çayır-mera alanları korunmalı ve amaç dışı kullanılmamalıdır (Demirbağ ve ark. 2025).

- Mera alanlarının aşırı ve bilinçsiz otlatmasından kaçınılmalıdır, bununla birlikte il otlatma takvimine uyulmalıdır (Özek, 2022).

- Mera alanları üzerindeki baskının azaltılması için alternatif kaba yem kaynakları geliştirilmelidir (Demirbağ ve ark. 2025).

- Çayır ve mera alanlarının kullanımı konusunda yetiştiricilere ve çobanlara eğitim verilmelidir (Demirbağ ve ark. 2025).

- Mera kanununun işlevsel bir hale getirilmesi için taşra teşkilatları, teknik elemanları ve kolluk kuvveti ile birlikte bütün olarak otlatma yönetimi kurumsal bir yapı altında toplanmalıdır (Gökkuş ve Coşkun, 2023; Demirbağ ve ark. 2025).

- Yem bitkisi üretiminde nadas alanlarından faydalanılmalıdır (Altın, 1984; Bakır, 1984).

- Sap ve saman gibi bitki artıkları üre, amonyak, NaOH gibi maddelerle yem kaliteleri artırılarak kullanılmalıdır (Coşkun, 2021).

- İklim değişikliği ve kuraklık nedeni ile çayır- mera alanları ve yem bitkilerinin kalite ve verimi düşmektedir. Bu nedenle nadasa

birakılan tarım alanlarında kuraklığa dayanıklı yem bitkisi ekiminin yaygınlaştırılması gerekmektedir (Özek, 2022).

- Üreticiler kaba yemin önemi konusunda bilgilendirilmeli, uygun gıda sanayi yan ürünleri alternatif kaba yem kaynağı olarak değerlendirilmelidir (Özek, 2022).

- Hayvan sayısı artışı yerine hayvan başına verimi artırmaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Böylece birim alan başına düşen hayvan sayısı azaltılarak daha etkin ve sürdürülebilir bir hayvancılık yapılması sağlanabilecektir (Alçıçek, 2021).

- Yeter miktarda ve kaliteli yem elde edilmesi için yem bitkisi tarımının artırılması gerekmektedir, bu sayede çayır ve meralar üzerindeki aşırı otlatma baskısı da azaltılmış olacaktır (Saygı, 2023).

- Yem bitkisi ekiminde tohumluk miktarı, ekim zamanı, yöntemi ve derinliği gibi konulara dikkat edilmesi gerekmektedir (Saygı, 2023).

- Türkiye yem bitkisi tohumunda dışa bağlı bir ülkedir. Döviz kuru üzerinden temin edilen tohumlar, kur fiyatlarındaki dalgalı seyir nedeniyle üretimde sürdürülebilirliği olumsuz etkilemektedir. O nedenle yem bitkisi tohumu üretimine önem verilmelidir (Saygı, 2023).

- Türkiye’de nadasa bırakılan arazi miktarı oldukça fazladır, bu da kaba yem açığına neden olan diğer bir faktördür. Yeterli yağış olduğu dönemlerde nadasa ihtiyaç olmadığı konusunda üreticilerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir (Saygı, 2023).

- Küçük ölçekli üreticiler üretim-depolama-pazarlama faaliyetlerinin daha ekonomik gerçekleştirilmesi adına kooperatifler vasıtasıyla bir araya getirilmelidir. Üretici kooperatifleri, yetkili kurumlar ile birlikte bölgesel yem açığını kapatmaya yönelik modeller geliştirmeli ve hayata geçirmelidir (Özkan ve ark. 2024).

- Kırmızı et arzında büyükbaş hayvanlara oranla daha az miktar ve kalitede yem ihtiyacı duyan, çalılık alanları değerlendirebilen küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin artırılması gerekmektedir (Özkan ve ark. 2024).

SONUÇ

Hayvancılık işletmelerinde rantabiliteyi sağlamak için, işletme maliyetleri içerisinde yaklaşık %70 oranına sahip olan yem maliyetlerinin düşürülmesi gerekmektedir. Yem maliyetlerindeki bir artış hayvancılık işletmelerinde birim başına maliyetin artmasına, bu durumun sonucunda da et ve süt fiyatlarının artmasına neden olacaktır. O nedenle işletmelerin uygun fiyat ve kalitede yem temin etmesi gerekmektedir. Ucuz kaba yem kaynağı olarak da akla ilk gelen çayır ve mera alanları olmaktadır. Fakat elde edilen veriler ışığında Türkiye mera varlığının son 54 yılda %61 oranında azaldığı görülmektedir. Bununla birlikte yapılan çalışmalar mera varlığımızın kalitesinin de önemli ölçüde düştüğünü göstermektedir. Yapılan çalışmalarda Türkiye mera varlığının %52.6’sının orta, %34.8’inin ise zayıf durumda olduğu bildirilmiştir (Hatipoğlu ve ark, 2021).

Sonuç olarak sürdürülebilir bir hayvancılık için ucuz kaba yem kaynağı olan doğal çayır ve mera alanlarının korunması; çayır ve mera alanları üzerindeki yükün azaltılmasını sağlamak adına kaba yem açığını kapatacak alternatif kaba yem kaynaklarının geliştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, E. (2001). Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182, Bursa.
- Akdeniz, R. C., Ak, İ., Boyar, S., & Bornova-İzmir, D. Ö. (2005). Türkiye Karma Yem Endüstrisi ve Sorunları.
- Alçıçek, A. (2021). Türkiye kaba yem üretimi, sorunları ve çözüm önerileri. In Memory of Prof. Dr. M. Rifat Okuyan, 117.
- Altın, M. (1984). Doğu Anadolu Bölgesinde nadas alanlarından yararlanma olanakları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(3-4), 101-108.
- Altın, M., Gökkuş, A., & Koç, A. (2011). Çayır Mera Yönetimi, I. Cilt (Genel İlkeler). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Avcıoğlu, R. (2012). Türkiye meraları ve mera kanununun getirdikleri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, (1), 24-32.
- Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., & Karadağ, Y. (2009). Yem Bitkileri. Genel Bölüm, Cilt 1. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir, 11-12.
- Aydın, E., & Sakarya, E. (2012). Kars ve Erzurum illeri entansif sığır besi işletmelerinin ekonomik analizi. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18(6).
- Aydın, İ., & Uzun, F. (2002). Çayır Mera Amenajmanı ve Islahı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 9, Samsun.
- Bakır, Ö. (1984). Nadas alanlarında yem bitkileri yetiştirme olanakları. In Kuru Tarım Bölgelerinde Nadas Alanlarından Yararlanma Sempozyumu. TÜBİTAK Yay. No: 593.
- Cammack, K. M., Austin, K. J., Lamberson, W. R., Conant, G. C., & Cunningham, H. C. (2018). Tiny but mighty: the role of the rumen microbes in livestock production. Journal of Animal Science, 96(2), 752-770.

- Can, M. B., Cengiz, B. N., & İmİK, H. (2024). Bayburt ilinin ekonomik kalkınmasında hayvansal üretim ve önemi. *Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni*, 15(1), 23–38.
- Coşkun, B. (2021). Hayvan beslemede hiç saman kullanmayalım mı. In *Türkiye Hayvancılığında Kaba Yem Sorunları ve Çözüm Yolları Çalıştay*, 109–128.
- Demir, P., Elmalı, D. A., Işık, S., Tazegül, R., & Ayvazoğlu, C. (2013). Kars ili süt sığırcılık işletmelerinde yem kullanımı ve hayvan besleme alışkanlıklarının ekonomik önemi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 8(3), 229–236.
- Demirbağ, N. Ş., Parlak, A. Ö., Acar, R., & Kendir, H. (2025). Çayır ve meraların durumu ve sürdürülebilir kullanımı. In *Türkiye Ziraat Mühendisliği X. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1*, 172.
- Devlet Su İşleri (DSİ). (2024). Erişim Adresi: <https://www.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/720> (Erişim tarihi: 28.06.2025).
- Erickson, P. S., & Kalscheur, K. F. (2020). Nutrition and feeding of dairy cattle. In *Animal Agriculture* (pp. 157–180). Academic Press.
- Firkins, J. L., Hristov, A. N., Hall, M. B., Varga, G. A., & St-Pierre, N. R. (2006). Integration of ruminal metabolism in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 89, E31–E51.
- Gemeç, E. (2023). Büyükbaş hayvan işletmelerinin yerel ekonomiye katkısı ve üreticilerin sektör hakkındaki düşünceleri: Zonguldak ili örneği.
- Gökkuş, A., & Coşkun, E. (2023). Geleceğin Türkiye'sinde doğal çayır ve meraların önemi. *Acta Natura & Scientia*, 4(1).
- Gül, M., & Tekçe, E. (2014). Ruminantların beslenmesinde ADF ve NDF'nin önemi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 9(1), 63–73.
- Gürsoy, E., & Macit, M. (2020). Hasat zamanının kaba yemin kimyasal kompozisyonu ve kalitesi üzerine etkisi. *Euroasia Journal of*

- Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences, 8(9), 168–177.
- Harmanşah, F. (2018). Türkiye’de kaliteli kaba yem üretimi sorunlar ve öneriler. *TÜRKTOB Dergisi*, 25, 9–13.
- Hatipoğlu, R., Çınar, S., & Avcı, M. (2021). Sustainable rangeland improvement possibilities in Turkey. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 9(9), 1714–1719.
- Küçükoflaz, M., Aydın, E., Zaman, C. İ., Sarıözkan, S., Akın, M. A., Selamlar, H. T., & Demir, S. (2025). Forecasting the import and export values in Turkish livestock sector with ATA analysis. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 1-10.
- Küçükoflaz, M., Aydın, E., Zaman, C., Akin, M., Sarıözkan, S., & Aydın, A. (2025). Evaluation of economic efficiency of sheep farming enterprises in Kars province by data envelopment analysis. *Online J. Anim. Feed Res*, 15(2), 89-97.
- Küçükoflaz, M., Ayyıldız Akin, M., Zaman, C., Aydın, E., & Sarıözkan, S. (2024). Evaluation of the Effect of Exchange Rate and Energy Prices on Livestock Products and Feed Prices in Türkiye with Path Analysis. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 30(4).
- Küçükoflaz, M., Güçlü, B. K., Özbek, V., & Sarıözkan, S. (2024). Buzağılarda probiyotik ve mannan-oligosakkarit kullanımının performans, hastalık, yaşama oranı ve karlılık üzerine etkisi. *Van Veterinary Journal*, 35(1), 77-82.
- Liang, J., Zhang, R., Chang, J., Chen, L., Nabi, M., Zhang, H., ... & Zhang, P. (2024). Rumen microbes, enzymes, metabolisms, and application in lignocellulosic waste conversion: a comprehensive review. *Biotechnology Advances*, 71, 108308.
- Mertens, D. R. (1987). Predicting intake and digestibility using mathematical models of ruminal function. *Journal of Animal Science*, 64, 1548–1558.

- Moon, Y. H., Lee, S. C., & Lee, S. S. (2002). Chewing activities of selected roughages and concentrates by dairy steers. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 15, 968–973.
- Özek, K. (2022). TR22 Güney Marmara Bölgesinde büyükbaş ve küçükbaş hayvancılığın durumu, kaba yem üretimi, yeterliliği ve hayvan beslemedeki önemi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 12(2), 1187–1200.
- Özel, O., & Sarıççek, B. (2009). Ruminantlarda rumen mikroorganizmalarının varlığı ve önemi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 2(3), 277–285.
- Özen, N., Kırkpınar, F., Özdoğan, M., Ertürk, M. M., & Yurtman, İ. Y. (2005). Hayvan besleme. In *Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi*, Ankara, 753–771.
- Özkan, U., & Şahin Demirbağ, N. (2016). Türkiye’de kaliteli kaba yem kaynaklarının mevcut durumu. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 9(1), 23–27.
- Özkan, U., Yılmaz, D. İ., Tenikecier, H. S., & Ateş, E. (2024). Türkiye’de kaba yem ve kuru ot durumu: 2004–2024 dönem analizi. *Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 93–107.
- Öztürk, O., Şen, C., & Aydın, B. (2019). Hayvancılık işletmelerinin yem bitkileri yetiştiriciliği ve mera kullanım alışkanlıklarının karşılaştırmalı analizi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 28(1), 29–38.
- Sarıözkan, S., Küçükoflaz, M., & Demir, S. (2024). İklim değişikliğinin asıl sorumlusu hayvancılık sektörü mü? Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17(2), 194-197.
- Saygı, D. (2023). Türkiye’de kaliteli kaba yem üretimindeki mevcut durum ve çözüm önerileri. In *Tarım Orman ve Su Bilimlerinde Öncü ve Çağdaş Çalışmalar*. Duvar Yayınevi, İzmir, 49–62.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi. (2025). Mera Yönetmeliği. Erişim Adresi:

- <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5057&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> (Erişim tarihi: 09.07.2025).
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2021). Yem Sektör Politika Belgesi 2020–2024. Erişim Adresi: [https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/yemsektor%CC%88rpolitikabelgesi%20\(1\).pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/yemsektor%CC%88rpolitikabelgesi%20(1).pdf). (Erişim tarihi: 09.07.2025).
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2024). Erişim Adresi: <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Cayir-Mera-ve-Yem-Bitkileri>
- Tüfekçioğlu, A., Tüfekçioğlu, M., Hacikamiloğlu, İ. S., Duman, A., & Dinç, M. (2015). Artvin ili Yusufeli ilçesinde meraların ve hayvancılığın mevcut durumunun değerlendirilmesi. In Yusufeli Barajının İlçeye Etkileri: Mevcut Durum, Potansiyel, Gelecek. Yusufeli Belediyesi Yayınları, 125–152.
- Turan, N., Özyazıcı, M. A., & Tantekin, G. Y. (2015). Siirt ilinde çayır mera alanlarından ve yem bitkilerinden elde edilen kaba yem üretim potansiyeli. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 2(1), 69–75.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2024). Hayvansal üretim istatistikleri. Erişim Adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-%C3%9Cretim-%C4%B0statistikleri-2024-53935&dil=1> (Erişim tarihi: 21.06.2025).
- Yavuz, M. (2005). Deterjan lif sistemi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22, 93–96.
- Zhao, X. H., Zhang, T., Xu, M., & Yao, J. H. (2011). Effects of physically effective fiber on chewing activity, ruminal fermentation, and digestibility in goats. Journal of Animal Science, 89, 501–509.

BÖLÜM 4

KÜÇÜKBAŞ HAYVANCILIKTA MERANIN ÖNEMİ

Pınar AYVAZOĞLU DEMİR¹

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17213261>

¹ Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Kırıkkale, Türkiye. pinardemir80@hotmail.com, Orcid ID: 0000-0002-7010-0475

GİRİŞ

Türkiye, sahip olduğu doğal kaynaklar, agro-ekolojik çeşitlilik ve geleneksel üretim bilgisiyle küçükbaş hayvancılık için elverişli bir coğrafyadır. Küçükbaş hayvanların, özellikle koyunların, tarıma elverişli olmayan marjinal alanlarda etkin bir şekilde değerlendirilebilmesi, koyunculuk faaliyetini kırsal kalkınma açısından stratejik hale getirmektedir (Pala, 2022). Küçükbaş hayvancılığın temel dayanaklarından biri olan mera besisi, hem üretim maliyetlerini düşürmesi hem de doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına katkı sağlaması bakımından önem arz etmektedir. Özellikle Anadolu'nun iç, doğu ve güneydoğu bölgelerinde koyunculüğün temel dayanağını teşkil eden meralar, kaba yem ihtiyacının karşılanmasında vazgeçilmez bir unsur olarak öne çıkmaktadır (Ertaş, 2020).

Meralar, düşük girdi ile üretimin mümkün olduğu bir sistemde, hayvansal üretimin ekonomik açıdan sürdürülebilirliğini desteklemektedir. Bununla birlikte, mera alanlarının nitelik ve nicelik bakımından azalması, erken ve aşırı otlatmaya bağlı verim kaybı ve kuraklık gibi faktörler bu potansiyelin etkin şekilde kullanılamamasına neden olmaktadır (Ertaş, 2020; Marino ve ark, 2016).

Ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, mera besisine dayalı küçükbaş hayvancılık, yoğun yem girdisine dayalı sistemlere kıyasla daha düşük maliyetle üretim yapılmasına olanak sunmakta ve bu yönüyle özellikle küçük ölçekli aile işletmeleri için önemli bir gelir kaynağı olmaktadır (Pala & Gülşen, 2021). Kuzu besisinin yerli ırklar üzerinden entansif ya da ekstansif sistemlerle gerçekleştirilmesi, üretim performansı ile doğrudan ilişkilidir ve mera kalitesi bu performans üzerinde belirleyici rol oynamaktadır (Pala, 2022).

Ayrıca, mera temelli üretim sistemlerinin sadece ekonomik değil, aynı zamanda çevresel ve sosyal boyutları da dikkate alındığında, bu üretim modelinin sürdürülebilir tarım çerçevesindeki önemi daha da artmaktadır. Ripoll-Bosch ve ark. (2012), Akdeniz iklim kuşağında faaliyet gösteren koyun işletmelerinde ekonomik verimliliğin, çevresel

sürdürülebilirlik ile zaman zaman ters orantılı olabildiğini, bu nedenle sistemin bütüncül olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Bu bağlamda, Türkiye’de küçükbaş hayvancılıkta mera besisinin ekonomik öneminin ortaya konulması, hayvancılık politikalarının etkinliği ve kırsal kalkınma stratejilerinin belirlenmesi açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de küçükbaş hayvancılığın temel girdilerinden biri olan mera besisinin ekonomik katkısını, mevcut uygulamalar ve literatür ışığında değerlendirmektir.

KÜÇÜKBAŞ HAYVANCILIKTA MERA BESİSİNİN EKONOMİK AÇIDAN ÖNEMİ

1. Maliyet avantajları: Mera besisi, koyunların beslenmesinde yem maliyetlerini minimize eder. Doğal otlakların kullanımı, ek yem ihtiyacını azaltarak üreticilerin giderlerini düşürür. Nitekim küçükbaş hayvancılıkta toplam üretim maliyetinin yaklaşık %60-70’ini yem giderleri oluşturmaktadır (Rapiya ve ark., 2025). Mera kullanımının bu giderleri doğrudan azalttığı söylenebilir. Ancak, bilinçsiz otlatma ve meraların bakımsızlığı, ot kalitesinin düşmesine ve dolayısıyla hayvanların yeterli besin alamamasına neden olabilir. Bu durum, hayvanların gelişimini ve üretim performansını olumsuz etkileyebilir.

Rapiya ve ark. (2025), iyi yönetilen meraların kullanılmasıyla entansif besi sistemlerine kıyasla %15 ila %40 arasında maliyet tasarrufu sağlayabileceği bildirilmiştir. Türkiye’de ise yapılan bir çalışmada, merayla desteklenen karma sistemlerde yem girdisinin düşmesiyle bir kuzunun besi sürecindeki toplam maliyetinin ortalama %15 azaldığı bildirilmiştir (Pala, 2022). Bu maliyet avantajı doğrudan net gelir artışına da yansımaktadır. Nitekim Bernués ve ark. (2011), İspanya’nın Akdeniz kuşağında yer alan koyun işletmelerinde yaptıkları çalışmada, dış girdiye daha az bağımlı olan mera temelli sistemlerde üretici kârlılığının daha yüksek olduğunu ve ortalama %15–20 civarında bir net gelir artışı sağlandığını belirtmişlerdir. Bu bağlamda mera besisi; yem girdilerindeki dışa bağımlılığın azaltılması, üreticiyi piyasa

dalgalanmalarından koruyarak fiyat oynaklığı karşısında daha dirençli olmasını sağlayabilmektedir. Kriz dönemlerinde üretimin devamlılığı sağlanmasında da mera koyunculüğünün önemli bir avantajı olarak öne çıkmaktadır. Örneğin, pandemi, kuraklık veya yem fiyatlarındaki anormal artış gibi şoklar karşısında entansif sistemler üretimi durdurma eğilimindeyken, mera sistemleri daha düşük nakit girdisiyle üretimi sürdürebilme potansiyeline sahiptir (Pulido ve ark, 2018; Marino ve ark, 2016). Bu özellik, mera koyunculüğünü hem ekonomik hem de gıda güvenliği açısından stratejik hale getirmektedir.

2. Kaba yem ihtiyacının karşılanması: Mera alanları küçükbaş hayvanların, özellikle kaba yem ihtiyacının ad libitum karşılanmasını sağladığından, kesif yem kullanımını azaltmaktadır. Besin madde içeriği açısından değerlendirildiğinde, meralar hayvanların selüloz ve ham protein ihtiyacının büyük bölümünü karşılayabilecek niteliktedir. Türkiye doğu ve güneydoğu bölgelerinde yapılan koyunculuk faaliyeti tamamen mera besisine dayanmakta olup, Işık ve Kaya (2011) tarafından yapılan çalışmada, Tuj ırkı koyun ve kuzuların merada otlatıldığı dönemde canlı ağırlık artışlarının yeterli düzeyde gerçekleştiği ve otlatma sezonunun başlarında meranın ham protein oranının %19'un üzerinde olduğu bildirilmiştir. Bu durum, meraların yılın belirli dönemlerinde yüksek kaliteli kaba yem kaynağı olarak hizmet ettiğini göstermektedir. Avrupa'da yapılan çalışmalar da, entegre mera sistemlerinin kaba yem alım bağımlılığını azaltarak işletme başına yılda ortalama 800–1.200 € tasarruf sağladığı bildirilmiştir (Ripoll-Bosch ve ark, 2012).

3. Canlı ağırlık verimine etkisi: Mera besisi, entansif besi sistemlerine kıyasla daha düşük canlı ağırlık artışına neden olabilir. Mera besisi ve entansif besi sistemlerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda, entansif sistemlerin genellikle daha yüksek canlı ağırlık artışlarına yol açtığı bildirilmektedir. Pala (2022) çalışmasına göre ise entansif beside kullanılan yemler sayesinde hayvanlar günlük 270–320 g arasında canlı ağırlık artışı sağlanırken, Işık ve Kaya (2011) çalışmasında merada

otlatılan Tuj kuzularında erkeklerde 181 g/gün, dişilerde 164 g/gün canlı ağırlık artışı olduğunu bildirmiştir. Seibert et al. (2004) Almanya'da yaptığı çalışmada, merada yetiştirilen üç farklı koyun ırkının (Merinolandschaf, Rhönschaf, Graue Gehörnte Heidschnucke) günlük canlı ağırlık artışlarının 130-180 g/gün arasında değiştiğini bildirmiştir.

Buna karşın Gül ve Demirel (2016) tarafından yapılan bir çalışmada; 75 günlük besi süresi sonunda entansif besi yapılan Eşme kuzularında toplam canlı ağırlık artışı 19.0 kg olurken, mera grubunda bu değer 17.3 kg gibi yakın bir değer bulunmuştur. Günlük canlı ağırlık artışı ise entansif grupta ortalama 289.7 g/gün, mera grubunda ise 269.4 g/gün olarak belirlenmiştir. Pala (2022) ise Türkiye'de Eskişehir ve Karaman illerindeki kuzularda yaptığı araştırmada, entansif sisteme göre mera + yem destekli sistemlerde günlük canlı ağırlık artışlarının ortalama %10 daha düşük olduğunu belirtmiştir. Merada beslenen koyunlarda günlük canlı ağırlık artışının, genellikle entansif yemleme sistemlerine kıyasla daha düşük olmasının başlıca nedenleri arasında; meranın yıl boyu aynı kaliteyi sunmaması ve protein ve enerji yoğunluğunun istenilen düzeyde olmaması ile açıklanabilir. Ancak çalışma bulguları, bazı koşullarda kaliteli mera ve uygun yönetimle mera besisinin entansif sisteme oldukça yakın canlı ağırlık artışları sağlayabileceğini göstermesi bakımından önemli olup, özellikle doğal yem kaynaklarının yeterli olduğu bölgelerde mera sistemlerinin ekonomik açıdan rekabetçi olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda özellikle kısa sürede yüksek canlı ağırlık kazancı hedefleyen ticari işletmeler açısından entansif besinin daha avantajlı olduğunu buna karşın mera besisinde canlı ağırlık artışı entansif sisteme kıyasla daha düşük olsa da, uzun dönemde düşük girdi maliyeti ve doğal kaynakların kullanımı açısından avantajlı olduğu söylenebilir. Nitekim Gaspar et al. (2008) mera sisteminde koyunların büyüme performanslarını incelemiş ve entansif gruplara göre daha uzun sürede kesim ağırlığına ulaştıklarını ancak yem maliyetlerinin düşük olması sayesinde kâr marjının korunabildiğini bildirmiştir.

Koyunların et üretiminde, mera besisine dayalı sistemler çeşitli önemli avantajlar da sağlamaktadır. Nitekim Seibert ve ark. (2004), Almanya'da farklı koyun ırklarıyla yürüttükleri çalışmada, mera koşullarında yetiştirilen ırkların daha düşük canlı ağırlıkla kesime ulaştıklarını, ancak et kalitesinin meraya özgü doğal otlardan kaynaklı olarak daha yüksek tüketici beğenisi aldığını bildirmişlerdir.

4. Süt verimine etkisi: Mera temelli üretim sistemlerinde, süt verimi çoğunlukla entansif sistemlere göre daha düşük olmakla birlikte, süt bileşimi (özellikle yağ ve protein oranı) açısından belirgin nitelikler sunmaktadır. Ripoll-Bosch ve ark. (2012) tarafından İspanya'da yürütülen çalışmada, meraya dayalı süt koyunculuğu yapan çiftliklerde yıllık koyun başına süt veriminin 90–140 kg aralığında olduğu belirtilmiş; ancak bu sütlerin yağ ve protein bakımından zengin içeriklere sahip olduğu vurgulanmıştır. Benzer şekilde, Bernués ve ark. (2011), Akdeniz havzasında yer alan koyun işletmelerinde meraya dayalı sistemlerin süt miktarı açısından sınırlı olduğunu; fakat elde edilen sütün özellikle geleneksel ve yüksek kaliteli peynir üretimi için tercih edildiğini ifade etmiştir.

Türkiye özelinde değerlendirildiğinde, Akgündüz ve ark. (1994) tarafından yapılan bir saha çalışmasında, Doğu Anadolu Bölgesi'nde mera bazlı koyun sürülerinde günlük ortalama süt veriminin 300–500 ml arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu değerler yıllık bazda değerlendirildiğinde, koyun başına yaklaşık 100–180 kg süt verimine karşılık gelmektedir. Bu da, İspanya'daki benzer sistemlerle karşılaştırıldığında benzer bir aralıkta yer almakta olup, mera koşullarının fiziksel çevre ve genotipik özelliklerle birlikte verimi şekillendirdiğini göstermektedir.

Mera sistemlerinde görülen nispeten düşük süt verimi, yoğun sistemlere göre bir dezavantaj olarak değerlendirilebilse de, süt bileşiminde gözlenen yüksek yağ ve protein oranları bu açığı önemli ölçüde telafi etmektedir. Nitekim, özellikle geleneksel peynir üretimi

açısından süt yağının %6'nın üzerine çıkabilmesi ve proteinin %5'e kadar ulaşabilmesi, ürün kalitesini ve pazar değerini artıran önemli özelliklerdir (Bernués ve ark, 2011; Pulido ve ark, 2018). Bu nitelikler, entansif sistemlerden elde edilen daha yüksek hacimli ancak daha düşük içerikli sütlerle göre bazı yerel pazarlarda ve geleneksel işleme endüstrisinde üstünlük sağlayabilmektedir.

Süt bileşiminin yüksekliği, aynı zamanda işleme verimliliğini artırmakta ve litre başına daha fazla peynir üretimine imkân vermektedir. Örneğin, yüksek protein oranına sahip sütlerden elde edilen peynirlerin verimi artmakta, bu da mera bazlı üretim sistemlerinin değer zincirinde ekonomik olarak rekabet edebilirliğini artırmaktadır (Ripoll-Bosch ve ark, 2012). Ayrıca, hayvan refahı, doğal otlama davranışlarının korunması ve süt kalitesine etki eden çevresel faktörlerin çeşitliliği de göz önüne alındığında, mera temelli üretim sistemleri sadece ürün kalitesi açısından değil, aynı zamanda sürdürülebilir üretim ve hayvan refahı açısından da avantajlar sunmaktadır.

5. Üreme performansına etkisi: Meraya dayalı koyunculuk sistemlerinde doğurganlık oranları, hayvanların beslenme düzeyi, mera kalitesi ve işletme yönetim uygulamaları gibi çok sayıda faktörden etkilenmektedir. Bu sistemlerde özellikle koç katım ve erken gebelik dönemlerinde yetersiz enerji alımı, embriyonik kayıplara ve ovulasyon oranlarında azalmaya yol açarak doğurganlık performansını sınırlandırabilmektedir (Işık ve Kaya, 2011; Pala, 2022). Nitekim Seibert ve ark. (2004), düşük enerjili meralarda otlatılan koyunlarda üreme başarısının mevsimsel olarak dalgalandığını, bu durumun ise özellikle sonbahar döneminde yetersiz ot kalitesiyle ilişkili olduğunu belirtmiş ve takviye yemlemenin, özellikle koç katım öncesi "flushing" uygulamalarıyla birlikte, ovulasyon oranlarını artırarak doğurganlık üzerinde pozitif etkiler yaratabileceğini bildirmiştir.

Türkiye'de yapılan çalışmalar da meraya dayalı sistemlerde doğurganlık düzeyinin çevresel ve yönetsel faktörlere duyarlı olduğunu göstermektedir. Pala (2022) tarafından Eskişehir ve Karaman illerinde

yapılan saha araştırmasında, Eskişehir’de doğuran koyun başına düşen kuzu sayısı 1.19 olarak bulunurken, Karaman’da bu değer 1.03 olarak belirlenmiştir. Aynı çalışmada, koç altı doğurganlık oranları sırasıyla %92 ve %90 olarak tespit edilmiştir. Gaspar ve ark. (2008) tarafından İspanya’nın Extremadura bölgesinde yürütülen ve mera sistemlerinde üretim performanslarının değerlendirildiği çalışmada ise, doğum oranlarının entansif sistemlerle karşılaştırılabilir düzeyde olduğu bildirilmiş, ancak ikiz doğum oranlarının entansif sistemlere göre daha düşük gerçekleştiği ifade edilmiştir. Bu durum, özellikle enerji yoğunluğu düşük meralarda beslenen koyunlarda, foliküler gelişimin sınırlandığını ve ovulasyon oranlarının düşebileceğini göstermektedir. Bu bağlamda, meraya dayalı üretim sistemlerinde üreme verimliliğinin artırılması açısından stratejik dönemlerde (koç katım öncesi, gebeliğin ikinci yarısı) ek yemleme uygulamaları önerilmektedir.

6. Sürdürülebilirlik ve çevresel etkileri: Mera koyunculuğu, yalnızca ekonomik üretim yönüyle değil, aynı zamanda ekosistem hizmetlerinin korunması, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı açısından da stratejik bir rol üstlenmektedir. Ripoll-Bosch ve ark. (2012), Akdeniz havzasındaki düşük girdili koyun çiftliklerinde yürüttükleri sürdürülebilirlik değerlendirmesinde, mera temelli sistemlerin çevresel sürdürülebilirlik açısından daha yüksek puanlar elde ettiğini, bu sistemlerin toprak koruma ve otlatmaya bağlı ekosistem hizmetleri sunduğunu vurgulamışlardır. Meralar aynı zamanda hayvan refahını destekleyen bir ortam sunmakta, fiziksel aktiviteyi teşvik etmekte ve doğal davranışların sergilenmesine imkân tanımaktadır. Bu yönüyle de meraya dayalı sistemler, kapalı entansif sistemlere kıyasla daha etik ve sürdürülebilir üretim ortamları sunduğu söylenebilir (Ripoll-Bosch ve ark, 2012).

Bernués ve ark. (2011) çalışmalarında mera sistemleri özellikle dağlık ve marjinal bölgelerde yer alan yüksek doğa değerli (HNV – High Nature Value) alanlarda tarımın sürdürülmesine imkân sağlayarak kırsal peyzajın korunmasında kritik bir işlev gördüğünü bildirmişlerdir. Bu

bağlamda, mera koyunculuğu sadece hayvansal üretim değil, aynı zamanda kırsal ekosistemlerin sürdürülebilir yönetimi açısından da desteklenmelidir. Zira Pulido ve ark. (2018), aşırı otlatmanın ve entansif sistemlerin çevresel tahribata yol açabileceğini, buna karşılık kontrollü mera yönetimi ile yürütülen koyunculuğun toprak verimliliğini artırabileceğini ve mera florasının rejenerasyonunu destekleyebileceğini belirtmişlerdir.

Mera yönetiminde sürdürülebilir uygulamaların, yem maliyetlerinde düşüş sağladığını ve çiftlik düzeyinde ekolojik dayanıklılığı artırmaktadır. Bu durum, mera sistemlerinin yalnızca çevresel değil aynı zamanda ekonomik sürdürülebilirlik açısından da avantaj sunduğunu göstermektedir (Rapiya ve ark. 2025). Ancak, mera koyunculuğunun sürdürülebilirliğinin sağlanması, mera alanlarının doğru yönetilmesine bağlıdır. Özellikle aşırı otlatma, mera bozulması ve erozyon gibi çevresel tehditlere karşı rotasyonlu otlatma sistemlerinin benimsenmesi ve mevsimsel yükleme planlarının yapılması gerekmektedir. Nitekim Genç Lermi ve ark. (2016) tarafından Bartın ilinde yürütülen bir mera ıslah çalışmasında, otlatma yükünün uygun düzeye çekilmesiyle hem mera kalitesinin hem de yem veriminin artırılacağı bildirilmiştir. Ayrıca, mera alanlarının tarımsal amaç dışı kullanımların engellenmesi yönünde tedbirlerin alınması büyük önem arz etmektedir (Ertaş, 2020).

7. Sürdürülebilir gelir ve risk azaltımı: Mera sistemleri, iklim koşullarına bağlı riskleri azaltarak işletmenin kriz dönemlerinde (kuraklık, yem fiyat artışı) daha dirençli olmasını sağlar (Rapiya ve ark, 2025). Özellikle yem fiyatlarının hızla yükseldiği dönemlerde meradan elde edilen yem, piyasaya bağımlılığı azaltarak sürdürülebilir gelir kaynağı yaratmaktadır. Ayrıca Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikası kapsamında, “High Nature Value Farmland” (Yüksek Doğa Değerli Tarım Alanı) sınıfına giren mera temelli koyun işletmeleri, çevresel hizmet sundukları gerekçesiyle doğrudan desteklere ek olarak çevresel ödemelerden de yararlanabilmektedir (Gaspar ve ark, 2008; Bernués ve

ark, 2011; Ripoll-Bosch ve ark, 2012). Türkiye’de henüz bu düzeyde entegre destek yapısı oluşmamış olsa da, yem bitkisi destekleri ve mera ıslahı uygulamaları ile dolaylı olarak mera koyunculuğu sübvansede edilmektedir.

KÜÇÜKBAŞ HAYVANCILIKTA ENTANSİF BESİ İLE MERA BESİSİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Yukarıda anlatılan veriler doğrultusunda küçükbaş hayvancılıkta entansif besi ile mera besisinin karşılaştırmalı analizi Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Karşılaştırmalı performans analizi

Performans Kriteri	Entansif Besi	Mera Besisi	Kaynak
Günlük Canlı Ağırlık Artışı (g/gün)	270–320	100–180	Pala (2022); Işık ve Kaya (2011)
Toplam Besi Süresi (gün)	60–90	120–180	Gül ve Demirel (2016); Pala (2022)
Yem Maliyeti (\$/hayvan/gün)	1.0–1.5	0.2–0.5	Rapiya ve ark. (2025); Bernués ve ark. (2011)
Doğurganlık Oranı (%)	90–95	85–92	Pala (2022); Gaspar ve ark. (2008)
İkiz Doğum Oranı (%)	20–30	10–20	Gaspar ve ark. (2008); Seibert ve ark. (2004)
Süt Verimi (kg/yıl)	150–250	90–140	Ripoll-Bosch ve ark. (2012); Akgündüz ve ark. (1994)
Süt Yağ/Protein Oranı (%)	5.5 / 4.5	6.0 / 5.0	Ripoll-Bosch ve ark. (2012); Bernués ve ark. (2011)
Çevresel Sürdürülebilirlik	Düşük	Yüksek	Bernués ve ark. (2011); Pulido ve ark. (2018)

Tablo incelendiğinde, küçükbaş hayvancılıkta entansif besinin kısa sürede yüksek verim sağlarken, maliyetleri ve çevresel etkileri yüksek olduğu görülmektedir. Buna karşın, mera besisinin daha düşük verime neden olmasına rağmen daha düşük maliyetli, çevre dostu ve ürün

kalitesi ve sürdürülebilirlik açısından tercih edilen bir model olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum, mera sistemlerinin uzun vadeli çevresel ve sosyal faydalarına karşın, kısa vadeli ekonomik sürdürülebilirlik için destekleyici politikalarla takviye edilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

KÜÇÜKBAŞ HAYVANCILIKTA ENTANSİF VE MERA BESİSİNİN EKONOMİK PERFORMANSININ KARŞILAŞTIRILMASINDA ÖRNEK SİMİLASYON

100 baş kuzu için 90 günlük bir besi dönemi temel alınarak yapılan mera besisi ve entansif besi sistemlerinin ekonomik analizi için teknik ve ekonomik parametreler ile finansal analiz Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Teknik ve ekonomik parametreler ile finansal analiz (\$)

Parametre	Mera Besisi	Entansif Besi
Hayvan Sayısı	100	100
Besi Süresi (gün)	90	90
Günlük Yem Tüketimi (kg)	0.5	1.2
Yem Birim Fiyatı (\$/kg)	0.25	0.40
Toplam Yem Maliyeti (\$)	$11,250 \text{ kg} \times 0.25 =$ 2,812.5	$10,800 \text{ kg} \times 0.40 =$ 6,320
Sabit Giderler (\$)	1,000	2,000
Toplam Maliyet (\$)	2,125	8,480
Karkas Verimi (kg/kuzu)	19.7 kg	27.5 kg
Toplam Karkas (kg)	1,970 kg	2,750 kg
Et Fiyatı (\$/kg)	12.7	12.7
Toplam Gelir (\$)	$1,970 \times 12.7 =$ 25,019	$2,750 \times 12.7 =$ 34,925
Net Kazanç (\$)	22,894	28,605
Fayda/Maliyet Oranı (F/M)	11.77	5.53

Tablo incelendiğinde, entansif koyun yetiştiriciliği sistemi mutlak üretim miktarı açısından öne çıkmakta; daha kısa sürede pazarlanabilir

düzeye ulaşan hayvanlar sayesinde toplamda daha fazla karkas üretimi (yaklaşık +780 kg fark) sağlanmaktadır. Bu durum, entansif sistemin yüksek verim kapasitesiyle ilişkilidir. Ancak bu sistemin yüksek girdi maliyetleri – özellikle yem, iş gücü ve altyapı yatırımları – nedeniyle kârlılık oranı düşük kalmaktadır. Diğer bir ifadeyle, entansif sistem mutlak gelir açısından avantajlı olsa da, maliyet yoğunluğu nedeniyle görece olarak daha düşük bir ekonomik verimlilik sergilemektedir.

Özellikle, mera temelli üretim modeli, canlı ağırlık artışının sınırlı olmasına rağmen düşük girdi gereksinimi sayesinde oldukça yüksek düzeyde kârlılık sunmaktadır. Mera sisteminde hesaplanan fayda/maliyet oranı ($F/M = 11,77$) son derece yüksektir; bu da her 1 Amerikan doları yatırım karşılığında yaklaşık 11,77 dolar gelir elde edildiği anlamına gelmektedir. Söz konusu sistem, düşük sermaye ihtiyacı, kısa yatırım geri dönüş süresi ve düşük üretim riski ile dikkat çekmektedir. Aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik açısından da daha uyumlu bir modeldir.

Mera sisteminin bu avantajı, düşük yem girdisi ve sabit gider yapısından kaynaklanmaktadır. Bu yönüyle, mera bazlı üretim modeli hem düşük riskli hem de yüksek getiri potansiyeli taşıyan sürdürülebilir bir yatırım olarak öne çıkmaktadır. Buna karşılık, entansif sistem daha yüksek mutlak kâr sağlasa da bu getirinin yüksek maliyet ve sermaye gereksinimiyle elde edildiği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda mera besisi yüksek fayda/maliyet oranı, düşük sermaye gereksinimi, kısa geri dönüş süresi ve düşük risk profiliyle özellikle küçük ve orta ölçekli üreticiler için daha rasyonel ve sürdürülebilir bir yatırım modeli olarak öne çıktığı söylenebilir.

TÜRKİYE'DE MERALARIN DURUMU, ULUSLARARASI KARŞILAŞTIRMALAR VE POLİTİKA ÖNERİLERİ

Türkiye, 14,6 milyon hektarlık mera ve çayır alanı ile küçükbaş hayvancılık açısından önemli bir doğal otlak potansiyeline sahip ülkeler arasında yer almaktadır (TÜİK, 2022). Ancak mevcut meraların büyük

bir bölümü, çeşitli nedenlerle bozulmuş durumdadır. Özellikle aşırı otlatma, erozyon, yanlış arazi kullanımı ve yetersiz bakım uygulamaları sonucunda bu alanlarda ot verimi ve biyolojik çeşitlilik önemli ölçüde azalmıştır (Ertaş, 2020). Türkiye'deki meraların büyük bir kısmı dağlık ve marjinal tarım alanlarında yer almakta olup bu durum, hem erişimi hem de sürdürülebilir yönetimi güçleştirmektedir.

Avrupa'da Akdeniz ülkeleri olan İspanya, Fransa ve İtalya'da mera alanları, “Yüksek Doğa Değeri” (High Nature Value – HNV) kapsamında değerlendirilmekte ve kırsal kalkınma politikaları aracılığıyla özel koruma ve destekleme programlarına tabi tutulmaktadır (Bernués ve ark, 2011). Benzer şekilde, Avustralya ve Yeni Zelanda gibi hayvancılıkta öncü ülkelerde, döner (rotasyonel) otlatma sistemleri ile yem bitkisi karışımlarına dayalı entegre mera yönetimi uygulamaları sayesinde hem süt hem de et üretiminde yüksek verimlilik sağlanmaktadır (Marino ve ark, 2016).

Türkiye’de ise, sahip olunan doğal kaynak potansiyeline rağmen, mera sistemlerinin verimlilik ve sürdürülebilirlik düzeyi, uluslararası gelişmiş örneklerin gerisindedir. Altyapı yetersizlikleri, etkili mera ıslah politikalarının eksikliği, üretici eğitiminde yaşanan boşluklar, yayla kullanımına yönelik kısıtlamalar ve destekleme politikalarının dağınık yapısı bu farkın temel nedenleri arasında yer almaktadır. Oysa ki uluslararası örneklerde görüldüğü üzere; entegre mera yönetimi, üretici kooperatifleri aracılığıyla örgütlenme, teşvik mekanizmalarının yaygınlaştırılması ve bilgi transferinin kurumsallaşması, mera sistemlerinin hem ekonomik verimliliğini hem de çevresel sürdürülebilirliğini önemli ölçüde artırabilmektedir.

Türkiye’nin özellikle Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri, hem mera alanlarının yaygınlığı hem de kırsal kalkınmadaki stratejik rolleri nedeniyle mera koyunculugu açısından ön plana çıkmaktadır. Bu bölgelerde; tarım dışı gelir kaynaklarının sınırlı olması, küçük ölçekli aile işletmelerinin yaygınlığı ve genç nüfusun kırsaldan göç etmesi gibi yapısal sorunlar göz önüne alındığında,

hayvancılık yapan üreticilere yönelik pozitif ayrımcılığa dayalı politikaların geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Bu bağlamda, Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikası'nda uygulanan "Agri-Environmental Measures" benzeri bir yaklaşım ile Türkiye'de de "**Mera Ekosistem Hizmeti Ödemesi**" sistemi geliştirilebilir. Bu çerçevede, merada aşırı otlatmayı önleyen, doğal bitki örtüsünü koruyan ve düşük yoğunluklu otlatma yapan üreticilere ilave destekler sağlanarak hem üretim hem de çevresel fayda sağlanabilir (Bernués ve ark, 2011). Ayrıca, karbon sekestrasyonu, rotasyonlu otlatma ve toprak iyileştirme gibi sürdürülebilir uygulamaları teşvik etmek amacıyla üreticilere "Karbon Çiftçiliği Teşviki" sağlanarak Türkiye'nin sera gazı azaltım hedefleriyle entegre edilebilir (Pulido ve ark, 2018; Rapiya ve ark, 2025).

Tüm bu politikaların etkin biçimde hayata geçirilebilmesi için, ulusal düzeyde kapsamlı bir **mera varlık envanteri** oluşturulmalı ve bu veriler dijital ortama aktarılması sağlanmalıdır. Aynı zamanda, çiftçi örgütlerinin (kooperatif ve birlikler) kurumsal kapasiteleri güçlendirilmeli, yayım hizmetleri etkinleştirilmeli ve bölgesel planlamalar, mera potansiyelinin sürdürülebilir kullanımıyla uyumlu hale getirilmelidir.

Sonuç olarak, Türkiye sahip olduğu geniş mera kaynakları ile küçükbaş hayvancılığı canlandırabilecek önemli bir avantaja sahiptir. Bu potansiyelin etkin kullanımı, yalnızca tarımsal üretim değil, aynı zamanda kırsal kalkınma, çevresel koruma ve iklim değişikliğiyle mücadele açısından da stratejik değer taşımaktadır.

Bu doğrultuda, Türkiye'de mera koyunculğunun potansiyelinden daha etkin yararlanılabilmesi için aşağıdaki politika önerileri geliştirilebilir:

1. Yüksek Doğa Değerli (HNV) Alanların Korunması ve Desteklenmesi: Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikası (CAP) kapsamında uygulanan "Agri-Environmental Measures" örnek alınarak, Türkiye'de de HNV kapsamına giren mera temelli koyunculuk

işletmelerine yönelik çevresel hizmet ödemeleri hayata geçirilmelidir (Bernués ve ark, 2011; Ripoll-Bosch ve ark, 2012).

2. Mera Yönetim Planlarının Zorunlu Hale Getirilmesi: Her işletmeye özgü olarak hazırlanacak mera yönetim planları; rotasyonlu otlatma, aşırı otlatmanın önlenmesi, erozyon kontrolü ve mera ıslahı gibi uygulamaları içermelidir. Bu planların uygulanması, hem desteklerle teşvik edilmeli hem de izleme sistemleriyle denetlenmelidir (Pulido ve ark, 2018).

3. Arazi Kullanımının Korunmasına Yönelik Yasal Düzenlemelerin Güçlendirilmesi: Mera alanlarının tarım dışı amaçlarla (örneğin madencilik, sanayi, yapılaşma) kullanımını sınırlayan yasal çerçeve güçlendirilmeli ve bu alanlar kamu yararı doğrultusunda uzun vadeli koruma altına alınmalıdır (Ertaş, 2020).

4. Eğitim ve Yayım Faaliyetlerinin Güçlendirilmesi: Üreticilerin mera ekolojisi, yem kalitesi yönetimi, otlatma planlaması ve karbon sekestrasyonu gibi konularda bilgi düzeylerinin artırılması amacıyla, kapsamlı yayım programları oluşturulmalıdır. Özellikle genç üreticilere yönelik eğitim, danışmanlık ve teknik destek hizmetleri yaygınlaştırılmalıdır (Ripoll-Bosch ve ark, 2012).

5. Çevresel Katkıların Teşvik Edilmesi: Rotasyonlu otlatma, aşırı otlatmanın önlenmesi ve karbon tutulumunu artıran uygulamalar karşılığında üreticilere “Karbon Çiftçiliği Teşviki” sağlanmalı ve bu uygulamalar Türkiye’nin ulusal sera gazı azaltım hedefleriyle entegre edilmelidir (Pulido ve ark, 2018; Rapiya ve ark, 2025).

6. Veri Tabanı ve Dijital Mera Envanteri Oluşturulması: Tüm mera alanlarını kapsayacak güncel ve coğrafi bilgi sistemlerine entegre edilmiş dijital bir mera envanteri oluşturulmalı; bu envanter, bölgesel planlamada ve destekleme politikalarında temel referans olarak kullanılmalıdır.

SONUÇ

Koyunculukta mera besisi, yem maliyetlerini düşürerek ve doğal kaynakları etkin biçimde kullanarak hem ekonomik hem de çevresel açıdan önemli avantajlar sunmaktadır. Özellikle düşük sermaye gereksinimi, kısa yatırım geri dönüş süresi ve düşük risk profili ile küçük ve orta ölçekli üreticiler açısından sürdürülebilir bir üretim modeli olarak öne çıkmaktadır. Ancak bu avantajların uzun vadede korunabilmesi, meraların verimliliği ve yönetim kalitesi ile doğrudan ilişkilidir.

Mera alanlarının kalitesi, hayvanların beslenme düzeyini ve dolayısıyla büyüme hızını ve üretim performansını doğrudan etkileyen bir faktördür. Bilinçsiz otlatma, aşırı yükleme ve yeterli bakımın yapılmaması, ot kompozisyonunun bozulmasına, biyolojik çeşitliliğin azalmasına ve otlatma kapasitesinin düşmesine neden olmaktadır. Bu durum, hayvanların yeterli düzeyde beslenememesine yol açarak gelişimlerini, süt ve et verimlerini olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla, mera besisinin ekonomik avantajları değerlendirilirken, hayvan performansında ortaya çıkabilecek olası verim kayıpları da göz önünde bulundurulmalıdır.

Bununla birlikte, entansif koyunculuk sistemleri daha yüksek canlı ağırlık artışı ve kısa sürede pazarlanabilir hayvan üretimi gibi avantajlar sunmasına karşın, yüksek girdi maliyetleri (özellikle yem ve altyapı yatırımları) ve çevresel etkileri nedeniyle sürdürülebilirlik açısından bazı dezavantajlar taşımaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilir hayvancılık politikaları bağlamında, entansif sistemlerin üretim avantajları ile mera sistemlerinin ekonomik ve çevresel faydaları arasında bir denge kurulması gerekmektedir.

Mera temelli koyunculuk, düşük karbon ayak izi, ekosistem hizmetlerinin devamlılığı ve biyolojik çeşitliliğin korunması açısından çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayan bir üretim biçimidir. Ayrıca, kriz dönemlerinde dış girdilere daha az bağımlı olması nedeniyle üretimin devamlılığını sağlayarak gıda güvenliğine de katkıda bulunur. Bu yönleriyle, mera koyunculuğu yalnızca kırsal kalkınma açısından

değil, ulusal düzeyde sürdürülebilir tarım stratejilerinin bir parçası olarak da değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak, mera koyuncululuğu hem ekonomik hem çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayan, düşük maliyetli, dirençli ve doğayla uyumlu bir üretim modelidir. Bu potansiyelin etkin kullanımı, bütüncül mera yönetimi ve yerel düzeyde uygulanabilir politikalarla mümkün olabilir.

KAYNAKÇA

- Akgündüz, H., Akçapınar, H., & Özbeyaz, C. (1994). Doğu Anadolu Bölgesi koyunlarında süt verimi ve süt bileşimi üzerine araştırmalar. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 4(1), 37–45.
- Bernués, A., Ruiz, R., Olaizola, A., Villalba, D., & Casasús, I. (2011). Sustainability of pasture-based livestock farming systems in the European Mediterranean context: Synergies and trade-offs. *Livestock Science*, 139(1-2), 44–57. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2011.03.018>
- Ertaş, H. (2020a). Türkiye’de küçükbaş hayvancılıkta mera sorunları ve çözüm önerileri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(3), 479–486. <https://doi.org/10.30910/turkjans.748428>
- Ertaş, N. (2020b). Yayla ve mera yasaklarının küçükbaş hayvancılık faaliyetleri üzerindeki etkisi: Van örneği. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 25(44), 183–200. <https://doi.org/10.17295/ataunidcd.693283>
- Gaspar, P., Escribano, M., Mesías, F. J., Rodriguez de Ledesma, A., & Pulido, F. (2008). Sheep farms in the Spanish rangelands (dehesas): Typologies according to livestock management and economic indicators. *Small Ruminant Research*, 74(1–3), 52–63. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2007.03.013>
- Gül, S., & Demirel, A. (2016). Eşme kuzularında geleneksel yetiştiricilik ve yoğun beslemenin bazı besi özellikleri üzerine etkilerinin karşılaştırılması. *Hayvansal Üretim*, 57(2), 22–27.
- Işık, S., & Kaya, İ. (2011). Vejetasyon döneminin mera kalitesi ile merada otlayan Tuj ırkı koyun ve kuzuların besi performansı üzerine etkisi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(1), 7–11. <https://doi.org/10.9775/kvfd.2010.1964>
- Lermi, A. G., Palta, S., & Ozturk, H. (2016). Bartın İlinde Bir Mera Islah Çalışmasının Değerlendirilmesi: Serdar Köyü Örneği. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 18(2), 65-70.

- Marino, R., Atzori, A. S., D'Andrea, M., Iovane, G., Trabalza-Marinucci, M., & Rinaldi, L. (2016). Climate change: Production performance, health issues, greenhouse gas emissions and mitigation strategies in sheep and goat farming. *Small Ruminant Research*, 135, 50–59. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2015.12.012>
- Pala, F. (2022). Orta Anadolu Bölgesi koyunculuk işletmelerinde Akkaraman ve Orta Anadolu Merinosu (Konya) ırkı kuzularda besleme metotları ve şartlarının belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Pala, F., & Gülşen, N. (2021). Türkiye yerli koyun ırklarında yapılan bazı kuzu besi çalışmaları. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 10(1), 87–102.
- Pulido, M., Barrena-González, J., Badgery, W., Rodrigo-Comino, J., & Cerdà, A. (2018). Sustainable grazing. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 5, 42–46. <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2018.04.004>
- Rapiya, M., Mndela, M., Truter, W., & Ramoelo, A. (2025). Assessing the economic viability of sustainable pasture and rangeland management practices: A review. *Agriculture*, 15(690). <https://doi.org/10.3390/agriculture15070690>
- Ripoll-Bosch, R., Díez-Unquera, B., Ruiz, R., Villalba, D., Molina, E., Joy, M., Olaizola, A., & Bernués, A. (2012). An integrated sustainability assessment of Mediterranean sheep farms with different degrees of intensification. *Agricultural Systems*, 105, 46–56. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2011.10.003>
- Seibert, B., Gauly, M., & Erhardt, G. (2004). Productivity of different sheep breeds in extensive pasture management. *Archiv für Tierzucht*, 47(Special Issue), 142–152. <https://www.researchgate.net/publication/238741142>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2022). Hayvansal üretim istatistikleri, Erişim Adresi: www.tuik.gov.tr. (Erişim Tarihi:25.08.2025).

BÖLÜM 5

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE MERA EKOSİSTEMLERİ ARASINDAKİ ETKİLEŞİM: SÜRDÜRÜLEBİLİR HAYVANCILIK AÇISINDAN DEĞERLENDİRME

Mehmet KÜÇÜKOFLAZ¹

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17213267>

¹ Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Kars, Türkiye. mehmetoflaz38@gmail.com, Orcid ID: 0000-0003-3256-4735

GİRİŞ

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

İklim değışikliği, artan insan nüfusu ve faaliyetleri ile atmosferdeki sera gazı konsantrasyonlarının (karbondioksit, metan vb.) artması sonucu ortalama sıcaklıkların yükselmesi, yağış rejimlerinin, mevsimsel döngülerin, okyanus sirkülasyonlarının değışmesi ve ekstrem hava olaylarının (örneğin kuraklık ve sel) yaşanması şeklinde tanımlanmaktadır (IPCC, 2021). Ayrıca iklim değışikliği; iklim sisteminde uzun vadede meydana gelen istatistiksel olarak anlamlı değışiklikler şeklinde de tanımlanmaktadır (NASA, 2023).

İklim, insanlık tarihinin başlangıcından bu yana gerek doğal yollar gerekse antropojenik faaliyetler (sanayileşme, ormansızlaşma, fosil yakıt kullanımı, kentsel yapay alanların büyümesi ve doğal alanların tahribatı gibi) sonucu sürekli olarak değışime uğramıştır (Steffen ve ark, 2015). Bu değışim özellikle 1900'lü yılların başlangıcından itibaren giderek hız kazanmıştır. Yaşanan bu iklim değışikliği sonucu küresel ortalama sıcaklıklar, 1901-2010 yıllarında 1850-1900'lü yıllara göre 0,89°C'lik artış göstermiştir (Türkeş, 2020). Gelecek yıllarda da devam etmesi beklenen bu değışimlerin çeşitli bölgelerde farklı etkiler yaratabilir. Örneğin; iklim değışikliğinin Dünya'nın kutup bölgelerinde daha az, ekvatorial ve tropikal bölgelerde daha fazla meydana geleceği beklenmektedir.

İklimde meydana gelen değışimler, Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Hükümetlerarası İklim Değışikliği Paneline (IPCC) göre çevresel, sosyo-ekonomik, kültürel ve siyasi sonuçları ile küresel krizlere neden olan olaylardır. Çünkü, iklim değışiklikleri gıda güvenliği, su kaynakları, sağlık, biyo-çeşitlilik, tarım ve hayvancılık gibi birçok sektörü doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir (FAO, 2022). IPCC raporlarına göre, ortalama küresel sıcaklığının gelecekte (2050 yılına kadar) 2 °C artmasıyla 180 milyonun üzerinde insanın açlık, 450 milyon insanın susuzlukla karşı karşıya kalacağı bildirilmiştir. Bu sıcaklık artışının 3°C olması ile yüksek sıcaklık ve neme bağlı olarak

insanların yaşamlarını yitirebileceği öngörülmektedir. Ayrıca tarımsal arazilerin %10-30 azalacağı da diğer öngörüler arasında yer almaktadır (IPCC, 2021; Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021). Çünkü iklim değişikliği sonucu yaşanan sel, yangın, aşırı ısınma ve yağış rejiminde yaşanan değişimler, tarımsal alanların tahribine (verim ve miktar kayıplarına) yol açmaktadır (Hopkins ve Del Prado, 2007; Koyuncu ve Nageye, 2020). Azalan tarımsal alanlar hayvan ve insanların yeme/gıdaya ulaşımını zorlaştırmaktadır. Bu nedenden dolayı iklim değişikliği doğal kaynakların sürdürülebilirliğini tehdit eden çevresel sorunlardan biridir. Ayrıca meydana gelen bu olumsuz şartlar küresel ekonomiye de zarar vermektedir. Çünkü ülkelerin iklim değişikliğine neden olan ve küresel ısınmayı artıran bu sera gazı miktarlarını azaltmak adına yapacakları girişimler ülke ekonomilerine ilave maliyet oluşturmaktadır. İnsanların iklim değişikliği ile ortaya çıkan bu olumsuz hava şartlarının (artan hava sıcaklıkları, su kıtlığı gibi) etkilerini azaltıp, tarımsal üretim yapabilmesi için gerekli olan yapay iklimlendirme faaliyetleri, sel vb. olaylara alınacak önlemler ve suya erişim çabaları üretim maliyetlerinin de artmasına neden olmaktadır (Kadioğlu ve ark, 2017). Öte yandan hayvancılık için oldukça önemli olan çayır ve mera alanlarının verimlerinde yaşanacak sorunlar hayvancılık yapan yetiştiricilerin maliyetlerini artırmakta ve artan maliyetler nedeniyle yetiştiricilerin üretimden çekilmesine neden olmaktadır. Böylece hayvansal gıda arz güvenliği tehlikeye girmektedir. Bu durumun sonucu olarak, gerek talebin karşılanamaması gerekse hayvansal ürün fiyatlarında yaşanan aşırı fiyat artışları tüketicilerin hayvansal ürünlere ulaşımını her geçen gün daha da zorlaştırmaktadır (Aydın ve ark, 2011). İnsanların hayvansal ürünlere ulaşımının zorlaşması demek sağlıklı toplumların meydana gelmesi demektir. Çünkü hayvansal ürünler insanların yeterli ve dengeli beslenmesinde gerekli olan anahtar ürünlerdir. Sağlıklı bir insanın vücut ağırlığının her bir kg için 1 gr protein tüketmesi ve bunun da %42'sinin hayvansal ürünler sağlaması gerekmektedir (WHO, 2021; Küçükoflaz ve ark, 2025). O yüzden insan ve hayvanların beslenebilmesi adına tarımsal

alanlar üzerinde meydana gelen/gelecek olan olumsuz iklim koşullarının önüne geçilmesi gereklidir. Özellikle de iklim değişikliklerinden doğrudan etkilenen tarımsal üretim alanları içerisinde yer alan ve otlatmaya dayalı hayvancılığın en ucuz kaba yem kaynağı olan mera (otlak) ekosistemlerinin korunması gerekmektedir. Çünkü dünyada iklim değişikliği sonucu meydana gelen küresel ısınma, ani sıcaklık değişimleri ile yağış rejimi değişiklikleri mera verimliliğini düşürmektedir (Hopkins ve Del Prado, 2007; Koyuncu ve Nageye, 2020). Mera ekosistemleri sadece yem kaynağı sağlamakla kalmayıp, karbon sekestrasyonu, biyo-çeşitliliğin korunması ve su döngüsünün düzenlenmesi gibi ekosistem hizmetleri de sunmaktadır. Ancak bu sistemler, iklim değişikliğinin baskısı altında giderek bozulmakta ve sürdürülebilir hayvancılık üzerinde ciddi tehditler oluşturmaktadır.

ÇAYIR-MERA EKOSİSTEMİ

Çayır-mera ekosistemleri, ekstansif hayvancılık yapılan bölgelerde işletmelerin kaba yem ihtiyacının önemli bir kısmını karşılayarak üretim maliyetlerini azaltmaktadır. Özellikle bazı ülkelerde/bölgelerde kesif yem maliyetlerinin yüksekliğinden dolayı meralar hayvancılık sektörü için vazgeçilmez unsurlardır (Fırıncıoğlu, 2007; Cevher ve Cevher, 2024). Ayrıca, çayır ve meralar biyolojik çeşitlilikleri sayesinde arıcılık gibi hayvancılık alt sektörleri için de habitat oluşturmaktadır. Çayır ve meralar yalnızca hayvancılığın temel yem kaynağı ve habitatı olmakla kalmayıp, aynı zamanda toprağı örterek erozyonları önler, karbon yutakları ve biyolojik çeşitliliğı korur ve su kaynaklarının yenilenmesini, su döngüsünün düzenlenmesini desteklerler (Kalonya, 2022; Tarım ve Orman Bakanlığı, 2022). Bu nedenlerden dolayı mera ve çayırlar hem ekolojik denge hem de kırsal ekonomiler için hayati öneme sahiptir.

Ekolojik denge ve kırsal ekonomiler için son derece önemli olan bu çayır ve mera alanlarının sürdürülebilirliği için güneşe, toprağı ve özellikle de suya ihtiyaçları vardır (Koyuncu ve Nageye, 2020). Ancak yaşanan iklim değişiklikleri sonucu meydana gelen küresel ısınma, bu

alanlarda miktar ve verim kayıplarına neden olmaktadır. Aynı zamanda iklim değişikliği ile su kaynaklarının azalması, mera ve çayırların su ihtiyacını karşılanmasını engellemektedir (Cai ve ark, 2015). Literatürde “iklim değişikliği meraların verimliliğinde azalmaya neden olmaktadır” vurgusu yapılmaktadır (Koyuncu ve Nageye, 2020). Cheng ve ark. (2022) yaptıkları çalışmada da sıcaklık artışı ve düzensiz yağış rejiminin meraların verimini azalttığını bildirmiştir. Doğu Anadolu’da yapılan bir araştırmaya göre, kuraklığın ot verimi ve mera alanlarının toplam biyokütle üretimini önemli ölçüde düşürdüğü ve meralarda birincil üretimi (gross primary production) azalttığı tespit edilmiştir (Çelik ve ark, 2018).

İklim değişikliği sonucu meydana gelen meralardaki tür çeşitliliğindeki azalma; tek tip veya düşük besin değerine sahip türlerin yaygınlaşmasına yol açmaktadır. Uzmanlar, iklim değişikliğinin mevcut türlerin yaklaşık %15-37’sini tehdit edebileceğini; buna bağlı olarak mera bitki çeşitliliğinin azalabileceğini vurgulamaktadır (Thomas ve ark, 2004). İklim değişikliği ile kuraklığa veya yüksek sıcaklığa dayanıklı bitki türlerinin öne çıkacağı, hassas türlerin ise yok olabileceği beklenmektedir. Örneğin mera alanlarındaki bozkır bitkileri veya sukulentler kuraklık toleransı yüksek olduğundan bu gibi türlerin sayısı artarken bazı ot formundaki yem bitkilerinin sayısı azalacaktır. Sadece sayısal kayıpla kalmayıp mera kalitesi de iklim değişikliğinden olumsuz etkilenecektir. Çünkü iklim değişikliği mera bitkilerindeki lignin ve hücre duvarı bileşenlerinin oranını yükselterek, bitkilerin sindirilebilirliğini ve besin madde içeriğini azaltmaktadır (Hopkins ve Del Prado, 2007; Polley ve ark, 2013; Dumont ve ark, 2015; Lee ve ark, 2017; Koyuncu ve Nageye, 2020). Bu durumda meraların otlatma değerini ve mera bitkilerinin kaba yem kalitesini düşürmektedir. Ayrıca, meraların bilinçsiz kullanımı, aşırı otlatılması mera bitki örtüsünün yok olmasına yol açabilmektedir (Grigulis ve ark, 2013).

Aşırı sıcaklıklar, su kaynaklarının yetersizliği ile atmosferdeki CO₂ düzeyinin yükselmesi ve diğer ekstrem doğa olayları çayır-

meraların otlatma zamanını da değiştirmektedir (IPCC, 2021; Bayraç ve Doğan, 2016). Çünkü iklim değişikliği ile bitkilerin fotosentez süreçleri, fenolojileri, su kullanım verimlilikleri değişmektedir. İlave olarak iklim değişikliği mera ekosisteminde bitki türleri arasındaki rekabet dinamiklerini değiştirerek, C₄ türlerin lehine olan bir bitki örtüsü kompozisyonunun oluşmasına yol açabilmektedir (Morgan ve ark, 2007). Özellikle yarı kurak ve kurak bölgelerde bulunan meralar, su stresi, erozyon, verim düşüklüğü ve bitki kompozisyonundaki değişikliklere karşı daha kırılgan bir yapı sergilemektedir (Morgan ve ark, 2008). Kurak bölgelerde görülen yüksek sıcaklıklar ve azalan yağış miktarları, toprak neminin azalmasına neden olmaktadır. Bu durumda bitki gelişimini ve ot verimini doğrudan sınırlamaktadır. Kurak dönemlerin uzaması, özellikle yaz aylarında meraların ot verimini ve kalitesini ciddi ölçüde azaltmaktadır. Bu durum da, meraya dayalı yetiştiricilik yapan hayvancılık işletmeleri için düşük süt ve et verimine yol açmaktadır (Hopkins ve Del Prado, 2007; Polley ve ark, 2013; Dumont ve ark, 2015; Lee ve ark, 2017; Koyuncu ve Nageye, 2020). Öte yandan iklim değişikliği ile yaşanan ani sıcaklık değişimleri, erozyon ve don olayları ise mera ve çayırların kaybına neden olmaktadır.

Çayır-meralar karbonu (C) toprakta depolayarak önemli bir C yutağı işlevi görmektedir. Ancak iklim değişikliği ile artan sıcaklıklar ve kuraklık, organik maddelerin parçalanmasını hızlandırarak topraktaki C stoklarını azaltabilmektedir (Lal, 2004).

HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ ÜZERİNE ETKİSİ

İklim değişikliğinin meralarda yol açtığı yukarıdaki değişimler, aynı zamanda hayvansal üretimi ve hayvancılık ekonomisini de olumsuz etkilemektedir. Meralardaki verim ve kalite düşüşü, doğrudan kaba yem arzını sınırlandırmakta; bu da hayvan başına düşen yem tüketim miktarının azalmasına neden olmaktadır. Meraya dayalı yetiştiricilik yapılan bölgelerde hayvanların besin miktarı ve kalitesinin azalması, özellikle küçük ölçekli süt sığırcılığı veya koyun-keçi yetiştiriciliği

yapan işletmelerin mera kaynaklarını kısıtlamakta, süt verimi ve laktasyon süresini azaltmakta; gebe kalma oranlarını düşmekte; hayvan ölümlerini ise artırabilmektedir. Bu da kırsal ekonominin zarar görmesine yol açmaktadır (Koyun ve Nageye, 2020). İklim değişikliğinin hayvan türleri özelinde etkisine bakacak olursak; büyükbaş hayvanlar (sığır ve manda) genellikle daha yüksek miktarda ve kaliteli kaba yeme ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle mera kalitesi düştükçe olumsuz etki büyükbaş yetiştiriciliğinde daha belirgin şekilde yaşanmaktadır. Küçükbaş hayvanlar (koyun, keçi) ise nispeten daha az kaliteli otları da değerlendirebilmekte; ancak meydana gelen mera miktar ve kalitesindeki azalmalar onlarda da verim kaybına neden olmaktadır. Bu hayvanların besin ihtiyaçlarını meralardan karşılayamaması, işletmelerin kaba yem ihtiyacını dış kaynaklardan (fabrika vb.) karşılamaya mecbur bırakmaktadır. Bu durumun sonucu olarak işletmelerin yem maliyeti yükselmekte ve kârlılığı düşmektedir. Koç (2018) yaptıkları çalışmada iklim değişikliğine bağlı işletme maliyetlerinin %10-50 oranında artabileceği bildirilmiştir. Sığır eti fiyatlarının ise gelecek yıllarda iklim değişikliğinden bağımsız olarak %33 artacağı iklim değişikliğinin etkisi ile bu değişimin %60'a çıkabileceği öngörülmektedir (Nelson ve ark, 2009). Bu iklim değişikliğine bağlı yaşanabilecek ekonomik şoklar hem tüketici kesimini hem de üretici kesimini olumsuz etkileyecektir. Öte yandan yaşanacak iklim değişikliği (sıcaklık artışları vb.), hayvanlarda ısı stresine de yol açacaktır. Hayvanlarda görülen ısı stresi ise hayvanların iştahını azaltmakta, su tüketimini artırmakta, bağışıklık sistemini zayıflatmakta ve verimini (et, süt, yapağı, döl) düşürmektedir. Hayvancılık işletmelerinde iklim değişikliğinin meydana getireceği olumsuz durumları azaltmak için yapacakları her girişim işletmelerin üretim maliyetlerini artıracaktır.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE’DEKİ MERALARA ETKİSİ

Türkiye’de 1940’lı yıllarda 44,2 milyon hektarlık mera varlığı bulunurken, 2001 yılında 14.6 milyona, 2024 yılın da ise yaklaşık 13 milyon hektara gerilemiştir. Bu mera alanlarının büyük çoğunluğu ikisi İç ve Doğu Anadolu Bölgeleri’nde bulunmaktadır (Fırıncıoğlu, 2007; Tarım ve Orman Bakanlığı, 2025). Geniş mera alanlarına sahip olan bölgelerde büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği iklim elverişli olduğu sürece meraya dayalı olarak yapılmaktadır. Hatta mera alanlarında biyolojik çeşitliliğin zengin olmasından dolayı arıcılık faaliyetleri de yürütülmektedir. Özellikle küçükbaş ve büyükbaş hayvancılık faaliyetlerinin meraya dayalı yapılması ile hayvancılık işletmelerinin en önemli masraf unsuru olan yem giderleri azaltılmaktadır. Ancak küresel anlamda yaşanan iklim değişiklikleri (ani ve ekstrem hava şartları) Türkiye’de bulunan mera ve çayır alanlarını olumsuz etkilemektedir. Bu etki bölgeden bölgeye değişiklik gösterebilmektedir. Türkiye’nin batı illerinde kış yağışlarının son 50 yıllık süreçte önemli ölçüde azaldığı, yaz sıcaklıkları ise önemli ölçüde arttığı bildirilmiştir. Buna bağlı olarak ise Türkiye’nin batı ve güneybatı bölgelerindeki nehirlerin ortalama akışları önemli ölçüde azalmıştır (Türkeş, 2003; Apak ve Ubay, 2007) Yapılan bir iklim projeksiyon çalışmasında, Türkiye genelinde 2013-2099 yılları arasında sıcaklıkların yükseleceği, yağışların azalacağı ve kuraklıkların görüleceği tahmin edilmiştir (Tekeli ve Sönmez, 2016). IPCC’nin yayınladığı rapora göre, Akdeniz ülkelerinin küresel ısınma ve iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek bölgeler arasında olduğu bildirilirken, bu ülkeler gelecekteki iklim değişikliklerine karşı en savunmasız bölge olarak tanımlanmıştır (Tekeli ve Sönmez, 2016; IPCC, 2007). Türkiye’de bu Akdeniz ikliminin etkili olduğu bölgelerden biri olup, özellikle mera varlığı açısından ön plana çıkan İç ve Doğu Anadolu bölgelerinde yaşanacak yaz kuraklıklarının meraların otlatılabilirlik süresini kısaltacaktır. Doğu Anadolu bölgesi gibi mera varlığı fazla olan ve insanların geçiminin

önemli bir kısmını hayvancılıktan sağladığı bölgede bile son yıllarda yağış rejiminde meydana gelen değişimlerin ve kuraklık risklerinin mera kalitesini düşürdüğü bilinmektedir (Çelik ve ark, 2018). Özetle, Türkiye'nin tümünde ortaya çıkan sıcaklık artışları ve giderek sıklaşan kuraklık dönemleri hayvanların otlatma şartlarını zorlaştıracaktır.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN MERALAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİ AZALTMAYA YÖNELİK ÖNERİLER

İklim değişikliğinin meralar ve dolayısıyla hayvancılık sektörü üzerindeki etkilerini azaltmak için çok yönlü önlemler gerekmektedir. Bu önlemlerin ise hem ulusal hem de küresel olarak alınması oldukça önemlidir. Aşağıda iklim değişikliğinin olumsuzluklarını azaltmak adına başlıca önlemler verilmiştir. Bunlar;

1. Mera ıslahı ve rotasyonlu kullanımı: İklim değişikliği sonucu oluşan kuraklığın meraların üzerindeki etkilerini azaltmak için kuraklığa dayanıklı bitkilerinin yetiştirilmesi mera verimini artırabilir (Thornton ve Herrero, 2010; FAO, 2013; Sarıhan ve ark, 2024). Meraların taşıma kapasitesinin üzerindeki hayvan varlığı meraların kalitesini ve verimini azaltmaktadır. Bundan dolayı hayvan başına düşen mera alanının optimize edilmesi gerekmektedir. Gerekirse rotasyonlu otlatma planlaması yapılarak hayvan hareketleri düzenlenmelidir. Böylece, farklı meraların farklı dönemlerde otlatılması (rotasyonel otlatma) mera bitki stokunun yenilenmesine yardımcı olur. Bu sayede bir bölgeye sürekli baskı yapılmayarak ana bitki örtüsü korunur. Ayrıca mera kullanımının iklim verileri (yağış, sıcaklık tahminleri) ile ilişkilendirilerek plan yapılması, açlık/doygunluk dönemlerinin daha öngörülebilir yönetilmesini sağlar. Bu uygulamalar ile meralar üzerindeki baskı azaltılıp, verim düşüşleri engellenir. Ayrıca çayır-mera ıslah çalışmalarına, yabancı ot kontrolü, aşırı otlatmanın önlenmesi ve toprak ıslahı da eklenerek mera verimliliği artırılabilir. Uygun mera yönetimiyle (rotasyonel otlatma, aşırı otlatmadan kaçınma) meralar C depolamada da etkin biçimde kullanılabilir (FAO, 2024; Thornton ve Herrero, 2010).

2. Su yönetimi: İklim değişikliğinin bir diğer etkisi olan yağış miktarının azalması meraların su ihtiyaçlarının karşılanmamasına neden olmaktadır. Bu olumsuz etkinin azaltılması için meraların sulanması maliyetli olsa da mera varlığının devamlılığı için bazı dönemler ihtiyaç duyulabilir. Ya da daha sürdürülebilir yaklaşımlar olarak yağmur suyu tutma (su biriktirme göletleri) ve toprağın su tutma kapasitesini artıracak toprak işleme teknikleri kullanılabilir.



Şekil 1. Su göletleri (solda) - mera sulama uygulaması (sağda)

3. Eğitim ve koordinasyon: Çiftçilerin ve yetiştiricilerin iklim değişikliği konusunda eğitilmesi, doğru otlatma tekniklerinin yaygınlaştırılması mera-çayır varlıklarının korunması için önemli bir adımdır (Karahan ve ark, 2024). Ayrıca devlet ve bilim kurumları meralarla ilgili erken uyarı sistemleri, kuraklık tahmin modelleri ve arazi tescil sistemleriyle çiftçilere destek verebilir.

4. Politika ve teşvikler: Hükümetlerin mera koruma ve restorasyon projelerini desteklemesi, mera ıslahına finansman sağlaması gereklidir. İklim dostu hayvancılık uygulamalarını teşvik eden karbon ticareti ya da vergi indirimlerine mera koruma çalışmaları için ekonomik kaynak yaratacaktır.

SONUÇ

İklim değişiklikleri neredeyse bütün canlı unsurları olumsuz etkilemektedir. İklim değişikliğinden doğrudan etkilenen unsurlardan biri de hiç şüphesiz tarımsal ürünlerdir. Tarımsal ürünleri yem maddesi olarak kullanan hayvanlar da bu değişikliklerden doğrudan ve dolaylı olarak etkilenmektedir. Özellikle mera ve çayır alanları hayvancılık sektörü için vazgeçilmez ve ucuz kaba yem kaynaklarıdır. Bundan dolayı, yukarıda bahsedilen önlemler bütünüyle uygulandığında, meraların verim düşüşlerinin ve hayvansal üretim kayıplarının bir kısmı telafi edilebilir. Aksi takdir de artan sıcaklık ve kuraklıkla azalan mera verimliliği, hayvanların beslenmesini zorlaştıracak; bunun sonucunda ise süt ve et üretiminde düşüşler, işletme maliyetlerinde artışlar yaşanacaktır. Özellikle meraya dayalı beslenen hayvanlarda görülecek olan verim kayıpları, yetiştiricilerin geçim kaynaklarını da tehdit altına alacaktır. Bu nedenle iklim değişikliğinin olumsuz etkisini azaltmak adına ulusal ve küresel ölçekte çayır ve meraların topyekün bir şekilde korunması zaruridir.

KAYNAKÇA

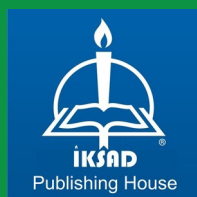
- Apak, G., & Ubay, B. (2007). First national communication of Turkey on climate change. UNDP Turkey.
- Aydın, E., Aral, Y., Can, M. F., Cevger, Y., Sakarya, E., & İşbilir, S. (2011). Türkiye’de son 25 yılda kırmızı et fiyatlarındaki değişimler ve ithalat kararlarının etkilerinin analizi. *Vet Hekim Der Derg*, 82(1), 3-13.
- Bayraç, H. N., & Doğan, E. (2016). Türkiye’de iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerine etkileri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(1), 23–48.
- Cai, X., Zhang, X., Noël, P. H., & Shafiee-Jood, M. (2015). Impacts of climate change on agricultural water management: A review. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 2(5), 439–455.
- Çelik, M. A., Kopar, İ., & Bayram, H. (2018). Doğu Anadolu Bölgesi’nin mevsimlik kuraklık analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(3), 1741–1761.
- Cevher, C., & Cevher, Ş. C. (2024). Factors affecting farmers' pasture-environment perception in reclaimed pastures: The example of Turkey's Central Anatolia Region. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 20(1), 171–191.
- Cheng, M., McCarl, B., & Fei, C. (2022). Climate change and livestock production: A literature review. *Atmosphere*, 13(1), 140.
- Dumont, B., Andueza, D., Niderkorn, V., Lüscher, A., Porqueddu, C., & Picon-Cochard, C. (2015). A meta-analysis of climate change effects on forage quality in grasslands: Specificities of mountain and Mediterranean areas. *Grass and Forage Science*, 70(2), 239–254.
- Fıncıoğlu, H. (2007). An assessment of the pasture and forage production of Turkey. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 13(1–2).

- Food and Agriculture Organization (FAO). (2013). Climate-smart agriculture sourcebook. Erişim Adresi: <http://www.fao.org/3/i3325e/i3325e.pdf> (Erişim tarihi: 17.09.2025).
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2022). Boerger, V., Bojic, D., Bosc, P., Clark, M., Dale, D., England, M., & Vargas, R. The state of the world's land and water resources for food and agriculture – Systems at breaking point. Synthesis report 2021. FAO.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2024). FAOSTAT. Erişim Adresi: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim tarihi: 08.10.2024).
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2024). Sustainable land management practices. Erişim Adresi: <https://www.fao.org/land-water/land/sustainable-land-management/slm-practices/en/> (Erişim tarihi: 17.09.2025).
- Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A., & Tempio, G. (2013). Tackling climate change through livestock: A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Grigulis, K., Lavorel, S., Krainer, U., Legay, N., Baxendale, C., Dumont, M., et al. (2013). Relative contributions of plant traits and soil microbial properties to mountain grassland ecosystem services. *Journal of Ecology*, 101(1), 47–57.
- Hopkins, A., & Del Prado, A. (2007). Implications of climate change for grassland in Europe: Impacts, adaptations and mitigation options: A review. *Grass and Forage Science*, 62(2), 118–126.
- Houghton, R. A., & Nassikas, A. A. (2017). Global and regional fluxes of carbon from land use and land cover change 1850–2015. *Global Biogeochemical Cycles*, 31(3), 456–472.

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Erişim Adresi: <https://www.climateemergencyfund.org/> (Erişim tarihi: 10.09.2025).
- Kadioğlu, M., Ünal, Y., İlhan, A., & Yürük, C. (2017). Climate change and agricultural sustainability in Turkey. In 8th Atmospheric Sciences Symposium, İstanbul, 369–371.
- Kalonya, D. H (2022). İklim değişikliği azaltım ve uyum süreçlerinde mera alanlarının önemi. Çevre Şehir ve İklim Dergisi, 1(1), 128-157.
- Karahan, A., Biricik, H. S., & Karaca, İ. (2024). İklim değişikliği ve tarım. In ICONSAD'24, 25–28 Aralık 2024.
- Koç, G. (2018). İklim değişikliğinin süt sığırcılığı işletmeleri üzerindeki etkilerinin ekonomi ve tarım politikaları açısından analizi: Trakya Bölgesi örneği. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Koyuncu, M., & Nageye, F. (2020). İklim değişikliğinin sürdürülebilir hayvancılığa etkileri. Hayvansal Üretim, 61(2), 157–167.
- Küçükoflaz, M., Aydın, E., Zaman, C. İ., Sarıözkan, S., Akın, M. A., Selamlar, H. T., & Demir, S. (2025). Forecasting the import and export values in Turkish livestock sector with ATA analysis. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 1-10.
- Lal, R. (2004). Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. Science, 304(5677), 1623–1627.
- Lee, M. A., Davis, A. P., Chagunda, M. G., & Manning, P. (2017). Forage quality declines with rising temperatures, with implications for livestock production and methane emissions. Biogeosciences, 14(6), 1403–1417.
- Morgan, J. A., Derner, J. D., Milchunas, D. G., & Pendall, E. (2008). Management implications of global change for Great Plains rangelands. Rangelands, 30, 18–22.

- Morgan, J. A., Milchunas, D. G., LeCain, D. R., et al. (2007). Carbon dioxide enrichment alters plant community structure and accelerates shrub growth in the short grass steppe. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 14724–14729.
- National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2023). Climate change: Vital signs of the planet. Erişim Adresi: <https://climate.nasa.gov/> (Erişim tarihi: 11.09.2025).
- Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., ... & Lee, D. (2009). Climate change: Impact on agriculture and costs of adaptation (Vol. 21). International Food Policy Research Institute.
- Paksoy, M., & Özçelik, A. (2008). Kahramanmaraş ilinde süt üretimine yönelik keçi yetiştiriciliğine yer veren tarım işletmelerinin ekonomik analizi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(4), 420–427.
- Polley, H. W., Briske, D. D., Morgan, J. A., Wolter, K., Bailey, D. W., & Brown, J. R. (2013). Climate change and North American rangelands: Trends, projections, and implications. *Rangeland Ecology & Management*, 66(5), 493–511.
- Sarıhan, B., Acar, R., & Uzun, A. (2024). Kurak ve yarı kurak alanlarda iklim dirençli bitkilerin kullanılması. *Çevre Şehir ve İklim Dergisi*, 1(Özel), 195–235.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2021). İklim değişikliği ve tarım değerlendirme raporu. Erişim Adresi: <https://www.tarimorman.gov.tr/TRGM/Belgeler/IKLIM%20DEGISIKLIGI%20VE%20TARIM%20DEGERLENDIRME%20RAPORU.pdf> (Erişim tarihi: 17.09.2025).
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2022). Çayır meraların önemi ve kaliteli kaba yem. Erişim

- Adresi:https://zonguldak.tarimorman.gov.tr/Belgeler/2022/CayirMeraYem_Lifletleri/%C3%87ay%C4%B1r%C4%B1n%C3%96nemi%20ve%20Kaliteli%20Kaba%20Yem.pdf (Erişim tarihi: 17.09.2025).
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2025). Çayır, mera ve yem bitkileri. Erişim Adresi: <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Cayir-Mera-ve-Yem-Bitkileri> (Erişim tarihi: 17.09.2025).
- Tekeli, İ., & Sönmez, B. (2016). Agriculture and climate change in Turkey. Erişim Adresi: https://www.ciheam.org/uploads/attachments/261/018_Tekeli_WL_37.pdf(Erişim tarihi: 08.06.2025).
- Thomas, J. A., Telfer, M. G., Roy, M. G., Preston, C. D., Greenwood, J. J. D., Asher, J., Fox, J. R., Clarke, R. T., & Lawton, J. H. (2004). Comparative losses of British butterflies, birds and plants and the global extinction crisis. *Science*, 303(5665), 1879–1881.
- Thornton, P. K., & Herrero, M. (2010). Potential for reduced methane and carbon dioxide emissions from livestock and pasture management in the tropics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(46), 19667–19672.
- Türkeş, M. (2020). İklim değişikliğinin fiziksel bilim temeli-II. *Toplum ve Hekim*, 35(1), 3–31.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2024). Hayvansal üretim istatistikleri, koyun sayısı. Erişim Adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-%C3%9Cretim-%C4%B0statistikleri-2023-49681&dil=1> (Erişim tarihi: 10.10.2024).
- World Health Organization (WHO). (2021). Nutrition. Erişim Adresi: <https://www.who.int/health-topics/nutrition> (Erişim tarihi: 15.09.2025).



ISBN: 978-625-378-325-9