

**EKOSİSTEM TEMELLİ ÜRETİM:  
ZİRAAT, ORMANCILIK VE SU ÜRÜNLERİ**  
**Ecosystem-Based Production: Agriculture, Forestry and Fisheries**

**Editörler**

Prof. Dr. Kenan KÖPRÜCÜ – Prof. Dr. Sibel KÖPRÜCÜ



# EKOSİSTEM TEMELLİ ÜRETİM: ZİRAAT, ORMANCILIK VE SU ÜRÜNLERİ

Ecosystem-Based Production: Agriculture, Forestry and Fisheries

## Editörler

Prof. Dr. Kenan KÖPRÜCÜ – Prof. Dr. Sibel KÖPRÜCÜ

## Yazarlar

Nurten YILDIZ - Nisa Nur ADIGÜZELÖĞLU - Caner YERLİ - Özge Doğanay ERBAŞ KÖSE  
Zeki MUT - Hanife MUT - Diyar ARİS - Okan ATAY - Ali Kemal ÖZÜĞÜR  
Özdal GÖKDAL – H. Ayla SARI - Vadullah EREN - Gülşen UZUN GÖREN

E-ISBN: 978-625-382-325-2

DOI: 10.54637/vizetek.9786253823252

Copyright © Vizetek

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Vizetek Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketine aittir. Vizetek Yayıncılık'ın izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, elektronik, mekanik, fotokopi, manyetik, kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz.

Bu kitap, elektronik (e-kitap) formatlarında yayımlanmaktadır.

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazar(lar)ına aittir.

**Yayın Tasarımcısı / Koordinatörü:** Gizem EROĞLU

**Dizgi & Mizanpaj:** Zeynep ERTUĞRUL

**Yayım:** Ankara | Haziran, 2026

**Materyal Türü:** Elektronik Kitap (Çevrim içi / Web tabanlı)

**Elektronik Yayın Formatı:** PDF

**Elektronik Yayın Tipi:** Adobe Ebook Reader



Seyranbağları Mah. İncesu Cad. 10/2 Çankaya/ANKARA

Tel.: (0312) 482 00 11

Web: www.vizetek.com.tr

E-mail: vizetekiayincilik@gmail.com

Yayıncı Sertifika No: 41575

## ÖN SÖZ

Tarım, hayvancılık ve su ürünleri sektörleri; artan dünya nüfusu, iklim değişikliği, su kaynaklarının azalması, doğal ekosistemlerin korunması ve dijital teknolojilerin hızla gelişmesi gibi çok boyutlu küresel sorunlarla karşı karşıyadır. Bu gelişmeler, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını esas alan, yenilikçi teknolojilerden yararlanan ve bilimsel bilgiye dayalı üretim sistemlerinin geliştirilmesini her zamankinden daha önemli hâle getirmiştir.

Elinizdeki eser, bu doğrultuda güncel bilimsel gelişmeleri farklı disiplinlerin bakış açılarıyla ele alan dört özgün bölümden oluşmaktadır. Kitabın ilk bölümünde hidrojenlerin sulama uygulamalarındaki kullanım alanları, suyun etkin yönetimi ve kuraklık koşullarında bitkisel üretime sağlayabileceği katkılar değerlendirilmiştir. İkinci bölümde iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerindeki etkileri dikkate alınarak küçük taneli tahıl silahlarının sürdürülebilir hayvancılık açısından önemi ve alternatif yem kaynağı olarak potansiyeli ortaya konulmuştur.

Üçüncü bölümde, hayvansal üretim ve hayvansal gıda sanayinde yapay zekâ uygulamalarının günümüzde ulaştığı düzey, sağladığı avantajlar, mevcut sınırlılıkları ve gelecekteki gelişim perspektifleri kapsamlı biçimde incelenmiştir. Dijital dönüşümün üretim süreçlerinden kalite kontrolüne, hayvan sağlığı yönetiminden karar destek sistemlerine kadar geniş bir alanda oluşturduğu etkiler bilimsel veriler ışığında değerlendirilmiştir.

Kitabın son bölümünde ise Türkiye tatlısularının önemli ekonomik ve ekolojik türlerinden biri olan *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) üzerine yürütülen çalışmalar derlenmiş; türün biyolojisi, yayılışı, ekolojisi, yetiştiricilik potansiyeli, korunması ve sürdürülebilir yönetimine ilişkin güncel bilgiler bir araya getirilmiştir. Böylece ülkemizin su ürünleri kaynaklarının korunmasına ve bilimsel araştırmalara katkı sağlayacak kapsamlı bir başvuru kaynağı oluşturulması amaçlanmıştır.

Bu eser, farklı uzmanlık alanlarından araştırmacıların katkılarıyla hazırlanmış olup; akademisyenler, lisansüstü öğrencileri, kamu kurumlarında görev yapan uzmanlar, sektör temsilcileri ve karar vericiler için güncel ve güvenilir bir başvuru kaynağı olmayı hedeflemektedir. Bölümlerde sunulan bilgilerin yalnızca mevcut bilimsel birikimi yansıtmakla kalmayıp, gelecekte yürütülecek araştırmalara ve uygulamalara da yol gösterici olması temenni edilmektedir.

Kitabın hazırlanmasına emek veren tüm bölüm yazarlarına, bilgi ve deneyimlerini paylaşarak bu eserin ortaya çıkmasına katkı sağlayan araştırmacılara ve yayımlanmasında emeği geçen herkese iten teşekkür ederiz. Bu çalışmanın, ülkemizde tarım, hayvancılık ve su ürünleri alanlarında sürdürülebilir üretim anlayışının gelişmesine, bilimsel iř birliklerinin güçlenmesine ve yeni araştırmalara ilham vermesine katkı sağlamasını dileriz.

### **Editörler**

Prof. Dr. Kenan KÖPRÜCÜ

Prof. Dr. Sibel KÖPRÜCÜ

## **PREFACE**

Agriculture, animal production, and aquatic resources are facing unprecedented challenges driven by climate change, increasing global food demand, diminishing freshwater resources, and the rapid advancement of digital technologies. Ensuring sustainable production while protecting natural resources has become one of the foremost priorities of modern science and agricultural practice. Addressing these challenges requires innovative approaches supported by interdisciplinary research and technological innovation.

This book brings together four comprehensive chapters that address some of the most pressing issues affecting agricultural and biological production systems today. Although each chapter focuses on a distinct topic, they collectively emphasize sustainable resource management, climate resilience, technological innovation, and biodiversity conservation.

The first chapter examines the application of hydrogels in irrigation systems, emphasizing their role in improving water-use efficiency, enhancing soil moisture retention, and mitigating the adverse effects of drought. As freshwater scarcity continues to threaten agricultural productivity worldwide, hydrogel technology presents a promising approach to sustainable water management.

The second chapter examines small-grain cereal silages as a climate-resilient forage resource. By evaluating their agronomic characteristics, nutritional value, and adaptability to changing environmental conditions, the chapter demonstrates how these alternative forage crops can contribute to sustainable livestock production under increasingly variable climatic conditions.

The third chapter focuses on the rapidly expanding applications of artificial intelligence in animal production and the animal food industry. It reviews current AI-based technologies for precision livestock farming, health monitoring, production optimization, quality control, and decision-support systems while critically discussing existing limitations and future research opportunities. The chapter illustrates how digital transformation is reshaping the livestock sector and contributing to more efficient, sustainable, and data-driven production systems.

The final chapter presents a comprehensive review of research conducted on the freshwater crayfish *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) inhabiting the inland waters of Türkiye. As one of the country's most valuable freshwater crustacean species from both ecological and economic perspectives, this chapter summarizes current knowledge on its distribution, biology, ecology, fisheries, aquaculture potential, conservation, and sustainable management. It also identifies future research priorities that will contribute to the preservation and sustainable utilization of this important aquatic resource.

By integrating topics ranging from water conservation and climate adaptation to artificial intelligence and freshwater biodiversity, this volume reflects the interdisciplinary nature of contemporary agricultural and environmental sciences. The editors hope that the information presented in these chapters will serve as a valuable scientific resource for researchers, graduate students, professionals, policymakers, and all readers interested in sustainable agricultural, livestock, and aquatic production systems.

We sincerely thank all chapter authors for their valuable scientific contributions, dedication, and collaborative efforts in making this book possible. We also extend our appreciation to the reviewers and the publishing team for their professional support throughout the editorial process.

We hope that this volume will contribute to advancing scientific knowledge, inspire future interdisciplinary research, and promote innovative solutions for the sustainable management of natural resources in the face of global environmental challenges.

### **Editors**

Prof. Dr. Kenan KÖPRÜCÜ

Prof. Dr. Sibel KÖPRÜCÜ

# İÇİNDEKİLER

## 1. BÖLÜM

HİDROJEL VE SULAMADA KULLANIMI ..... 1

*Nurten YILDIZ*

*Nisa Nur ADIGÜZELOĞLU*

*Caner YERLİ*

## 2. BÖLÜM

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI YEŞİL KALKAN: KÜÇÜK TANELİ TAHİL SİLAJLARI  
..... 11

*Özge Doğanay ERBAŞ KÖSE*

*Zeki MUT*

*Hanife MUT*

*Diyar ARİS*

## 3. BÖLÜM

HAYVANSAL ÜRETİM VE HAYVANSAL GIDA SANAYİNDE YAPAY ZEKÂ:  
UYGULAMALAR, SINIRLILIKLAR VE GELECEK PERSPEKTİFİ ..... 31

*Okan ATAY*

*Ali Kemal ÖZUĞUR*

*Özdal GÖKDAL*

*H. Ayla SARI*

*Vadullah EREN*

## 4. BÖLÜM

TÜRKİYE TATLISULARINDA YAŞAYAN PONTASTACUS LEPTODACTYLUS  
ESCHSCHOLTZ, 1823 TATLISU KEREVİTLERİ ÇALIŞMALARI ..... 62

*Gülşen UZUN GÖREN*