

# TARLA BİTKİLERİNDE YETİŞTİRİCİLİK, ISLAH VE YENİLİKÇİ UYGULAMALAR

Editörler

Doç. Dr. Fatih ÇİĞ

Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL



İKSAD  
Publishing House

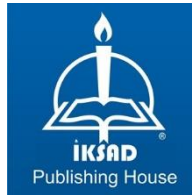
# TARLA BİTKİLERİNDE YETİŞTİRİCİLİK, ISLAH VE YENİLİKÇİ UYGULAMALAR

## EDİTÖR

Doç. Dr. Fatih ÇİĞ  
Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL

## YAZARLAR

Prof. Dr. Murat ERMAN  
Prof. Dr. Sezer ŞAHİN  
Doç. Dr. Fatih ÇİĞ  
Doç. Dr. Haluk KULAZ  
Doç. Dr. Necat TOĞAY  
Doç. Dr. Yeşim TOĞAY  
Dr. Öğr. Üyesi Özge UÇAR  
Dr. Öğr. Üyesi Serap DOĞAN  
Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL  
Dr. İshak BARAN  
Dr. Soner ÖNDER  
Öğr. Gör. Fatih ERDİN  
Arş. Gör. Mustafa CERİTOĞLU  
Çağdaş Can TOPRAK  
Zeki ERDEN



Copyright © 2023 by iksad publishing house  
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com

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

Iksad Publications – 2023©

**ISBN: 978-625-367-614-8**

Cover Design: Fatih ÇIĞ

December / 2023

Ankara / Türkiye

Size = 16x24 cm

# İÇİNDEKİLER

## ÖNSÖZ

Doç. Dr. Fatih ÇIĞ  
Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL.....1

## BÖLÜM 1

### TARLA TARIMINDA NANOTEKNOLOJİK ÇİNKO GÜBRELEMESİ

Prof. Dr. Sezer ŞAHİN .....3

## BÖLÜM 2

### DİJİTAL TARIMIN BİTKİSEL ÜRETİME ENTEGRASYONU

Dr. Soner ÖNDER  
Dr. Öğr. Üyesi Özge UÇAR .....15

## BÖLÜM 3

### KOYUN YÜNÜ PELLETLERİNİN TARIMDA KULLANIM OLANAKLARI

Doç. Dr. Yeşim TOĞAY  
Doç. Dr. Necat TOĞAY .....31

## BÖLÜM 4

### SERTİFİKALI TOHUMLUK KULLANMANIN AVANTAJLARI

Öğr. Gör. Fatih ERDİN  
Doç. Dr. Haluk KULAZ  
Dr. İshak BARAN .....51

## BÖLÜM 5

### SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIMDA VERMİKOMPOST KULLANIMININ ROLÜ

Arş. Gör. Mustafa CERİTOĞLU  
Prof. Dr. Murat ERMAN .....69

## BÖLÜM 6

### BİTKİSEL ÜRETİMDE SALİSİLİK ASİTİN ROLÜ VE FOSFOR ALIMI ÜZERİNE ETKİSİ

Arş. Gör. Mustafa CERİTOĞLU  
Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL .....79

## **BÖLÜM 7**

### **TARLA TARIMINDA KANATLI HAYVAN GÜBRELERİNİN KULLANIMI**

Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL

Prof. Dr. Murat ERMAN.....91

## **BÖLÜM 8**

### **MERCİMEK ÜRETİMİNDE TAVUK GÜBRESİ KULLANIM POTANSİYELİ**

Doç. Dr. Fatih ÇİĞ

Zeki ERDEN

Çağdaş Can TOPRAK

Dr. Öğr. Üyesi Serap DOĞAN .....105

## **BÖLÜM 9**

### **BİTKİ GENETİK KAYNAKLARI**

Doç. Dr. Necat TOĞAY

Doç. Dr. Yeşim TOĞAY.....119

## **BÖLÜM 10**

### **ORGANİK ÇELTİK TARIMI POTANSİYELİ, KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

Doç. Dr. Fatih ÇİĞ

Zeki ERDEN

Çağdaş Can TOPRAK

Dr. Öğr. Üyesi Serap DOĞAN .....139

## ÖNSÖZ

Dünya üzerinde geniş bir şekilde uygulanan Tarla bitkileri yetiştiriciliği tarım sektöründe vazgeçilmez ve önemli bir rol oynamaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar, bitkilerin sağlıklı bir şekilde büyümesini ve yüksek verim elde edilmesini sağlamayı hedeflemektedir. Tarla bitkileri yetiştiriciliği genellikle çayır mera ve yem bitkileri, endüstri bitkileri, tahıllar ve yemeklik baklagiller gibi bitkilerin yetiştirilmesini içermektedir.

Tarla bitkilerinde ıslah çalışmaları, bitki türlerinin verimliliği, hastalık, zararlılar ve çeşitli olumsuz iklim koşullarına dayanıklılığı ve uyumluluğunu artırmak için yapılan çalışmalardır. Bu çalışmalarda genetik olarak üstün veya istenilen karakterleri materyal olarak kullanılmakta ve bitkilerin sağlıklı özellikleri seçilerek gelecek nesillere aktarılmaktadır. Islah çalışmalarının amacı, tarla bitkilerinde istenilen özelliklerin bitki üzerinde toplanarak ekonomik olarak daha değerli hale gelmesini sağlamak ve tarım sektörünün ihtiyaçlarını karşılamaktır.

Tarla bitkilerinde özellikle teknolojik ilerlemelere dayalı yenilikçi uygulamalar da son yıllarda büyük ilgi görmektedir. Bu uygulamalar genellikle tarım teknolojileri ve dijital tarım uygulamaları ile ilgili olmaktadır. Tarım teknolojileri, tarla bitkileri için toprak işlemeden başlayarak yetiştirilme sürecinde kullanılan makineler, ekipmanlar ve gübreleme sistemleri gibi araçları içerir. Dijital tarım uygulamaları ise uzaktan algılama, sensörler, drone'lar ve yapay zekâ gibi teknolojilerin tarım sektöründe kullanılmasını sağlamaktadır.

Tarla bitkileri yetiştiriciliği, ıslah çalışmaları ve yenilikçi uygulamalar tarım sektöründe büyük bir potansiyele sahiptir. Bu alandaki çalışmaların sürdürülmesi, tarım sektörünün verimliliğini artırarak dünya genelinde gıda güvencesinin sağlanmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Doç. Dr. Fatih ÇİĞ

Dr. Öğr. Üyesi Sipan SOYSAL

## BÖLÜM 10

### ORGANİK ÇELTİK TARIMI POTANSİYELİ, KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Doç. Dr. Fatih ÇİĞ<sup>1</sup>

Zeki ERDEN<sup>2</sup>

Çağdaş Can TOPRAK<sup>3</sup>

Dr. Öğr. Üyesi Serap DOĞAN<sup>4</sup>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10459925>

---

<sup>1</sup> Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye, fatih@siirt.edu.tr, Orcid No: 0000-0002-4042-0566

<sup>2</sup> Doktora Öğrencisi, Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye, cagdascan.toprak@siirt.edu.tr, Orcid No: 0000-0002-7921-0814

<sup>3</sup> Doktora Öğrencisi, Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye, zeki.erden@siirt.edu.tr, Orcid No: 0000-0003-1613-7768

<sup>4</sup> Mardin Artuklu Üniversitesi, Kızıltepe Meslek Yüksekokulu, Mardin, Türkiye, serapdogan@artuklu.edu.tr Orcid No: 0000-0002-1099-6919



## GİRİŞ

Türkiye’de hızlı nüfus artışı ve artan temel gıda ihtiyacı ile birlikte kimyasal girdilerin yaygın kullanımının neden olduğu ekolojik tahribat hissedilmeye başlanmış olsa da organik tarıma olan ilgi her geçen gün artmaktadır (Ceritoğlu ve ark., 2019; Soysal ve Erman, 2020). Söz konusu bu ilginin temel nedeni, organik üretimin konvansiyonel tarıma göre sadece ürün miktarı artışının değil, aynı zamanda kaliteli ve sağlıklı ürünler üretmeyi hedefleyen alternatif bir üretim modeli olmasıdır. Türkiye’de 2005 yılından itibaren organik tarım potansiyeli ivme kazanmıştır. Kuru incir ve üzümle başlayan organik tarım süreci ilerleyen yıllarda tıbbi aromatik bitkiler, baklagiller, ceviz, kuru kayısı, buğday, kuru üzüm, zeytin, fındık, antep fıstığı, pamuk, üzüksü meyveler ile yaş meyve ve sebze gibi katma değere sahip ürünlerimizin organik tarım metotlarına uygun şekilde üretimiyle geliştirilmiştir. Katma değere sahip organik ürünlerimizin yanında çeltiğin de dünyanın ihtiyaç duyduğu en önemli temel besin kaynakları arasında olduğu göz önüne alındığında, organik çeltik tarımı son yıllarda önem kazanmıştır. Çeltiğin, organik tarım metodları gözönünde bulundurularak yapıldığında hem üretici ailelere hem de ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayacağı bilinmektedir. Bu amaçla Türkiye’deki organik çeltik tarımı potansiyelini kavramsal ve yöresel olarak açıklamak suretiyle yerel çeltik çeşitlerinin durumu, ülkemizin muhtelif yerlerinde sürdürülen organik çeltik tarımında üreticilerin yetiştirme koşulları ile karşılaştıkları zorluklar ele alınmıştır. Ayrıca organik çeltik pazarındaki sorunları tespit edilmiş çözüm önerileri sunulmuştur.

Organik tarım, doğa ve çevre ile insan sağlığına zarar vermeyen, kimyasal madde ve bileşenleri yasaklayan, biyolojik ve kültürel mücadele yöntemleri ile hastalık ve zararlıları kontrol altına almak suretiyle, toprak verimliliğinde devamlılık sağlayan, insan, çevre ve doğaya dost üretim sistemini içeren tarladan mutfığa, mutfaktan sofraya kadar her aşaması kontrol altında olan, aynı zamanda elde edilen ürünlerin sertifikalandırıldığı tarımsal üretim modelidir (BÜGEM, 2022). Doğal dengiyi korumayı hedefleyen organik tarım modelinde hava ve su gibi önemli doğal kaynakların korunmasının yanında ve üretimin her safhasının belli bir plan ve program dâhilinde hem üretim miktarının hem de ürün kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır.

Türkiye’de organik tarım potansiyeli, 2005 yılı öncesi ve sonrası olmak üzere iki farklı şekilde referans olarak değerlendirilmelidir. Çünkü

yaklaşık son 20 yıllık süre zarfı içinde organik tarım ürünlerinin çeşitliliği, organik tarım yapan üretici sayısı ve organik tarım alanları kayda değer ölçüde artmıştır. Nitekim Türkiye son yıllarda başta çeşitli tarla bitkileri (tahıl ve baklagiller ile endüstri bitkileri gibi) olmak üzere, kurutulmuş meyvelerden (elma, fındık, antep fıstığı, kuru incir ve üzüm), taze sebze ve meyve, tıbbi ve aromatik bitkilere kadar organik üretim potansiyeline sahiptir (Demiryürek, K., 2016).

Organik olarak üretimi yapılan tahıllar içerisinde önemli bir yere sahip olan organik çeltik (*Orzya sativa*), insanoğlunun günlük kalori ihtiyacının karşılanması ve gıda tüketimi açısından çok önemli bir yere sahiptir. Dünya’da tahıllar arasında buğdaydan sonra en fazla ekim alanına sahip sıcak iklim tahıl bitkisidir (FAO,2020). Çeltik, bileşiminde %5-10 oranında protein içermesine rağmen beslenme için gerekli aminoasitler bakımından zengin olması nedeniyle son yıllarda insan beslenmesinde tercih edilen ürünlerden biri olmuştur (GKGM,2013).

Türkiye’de organik çeltik tarımı potansiyeli, yerel çeşitlerin durumu, organik çeltik yetiştiriciliği yapan üreticilerin agronomik modellerinin ele alındığı bu araştırmada ülkemizin muhtelif bölgelerde yörelere özgü tarımsal metot ve yöntemler bir araya getirilmiştir. Ayrıca organik çeltik tarımı yapan üreticilerin karşılaştıkları zorluklar belirlenmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur.

## **1. TÜRKİYE’DE RESMİ MAKAMLARCA KAYIT ALTINA ALINAN TESCİLLİ YEREL ÇELTİK ÇEŞİTLERİ**

Dünya muhtelif ekolojileri ile karşılaştırıldığında Türkiye, dört mevsimin en belirgin bir şekilde yaşandığı optimum iklim şartları sahip olması nedeniyle organik çeltik üretimi bakımından oldukça elverişlidir. Sulama suyu olanakları sağlandığı sürece organik çeltik tarımı Türkiye’nin bütün bölgelerinde yapılabilmektedir. Hali hazırda Güneydoğu Anadolu bölgesinden, Karadeniz bölgesine, Marmara bölgesinden Akdeniz bölgesine kadar geniş bir alanı kaplayan coğrafyada organik çeltik tarımı yapılmaktadır. Son yıllarda yerli ve milli tohumlarımızın kullanımının yaygınlaşması ile Türkiye organik çeltik üretimi önemli bir ivme kazanmıştır. Resmi kuruluşlar tarafından yerli çeşitlerin tescil süreçleri yürütülmekte ve toplamda yedi adet yerel çeşit tescil edilmiştir. Tescil edilen yerel çeşitler Tablo 1.’de verilmiştir

**Tablo 1:** Tescil Edilen Yerel Çeşitler Tablosu (TTSM, 2023)

Sıra No	Çeşit Adı	Orjin Bölgesi	Tescil Yılı	Tescil Yapan Kuruluş	Yetiştirilen Bölgeler
1	Karacadağ Pirinci	Şanlıurfa-Siverek-Karacadağ	2020	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Karacadağ ve Çevresi
2	Sarı Kılçık	Kastamonu	2020	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Kastamonu, Tosya ve Çevresi
3	Ak Çeltik	Kastamonu	2020	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Çeltik tarımı yapılan tüm bölgeler
4	Yaşar Pirinci	Kastamonu	2020	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Çeltik tarımı yapılan tüm bölgeler
5	Salıpazarı Çeltiği	Samsun/Salıpazarı	2020	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Çeltik tarımı yapılan tüm bölgeler
6	Dargeçit Çeltiği	Mardin Dargeçit ve Mazıdağı	2020	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Çeltik tarımı yapılan tüm bölgeler
7	San Çeltik	Kahramanmaraş	2020	Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Çeltik tarımı yapılan tüm bölgeler

Elde edilen bulgulara göre tescil edilen yerel çeltik çeşitlerinin önemli bir kısmı çeltik tarımı yapılan tüm bölgelerde yetiştirilebilmektedir. Bu da söz konusu çeşitlerin yaygınlaştırılması ile organik çeltik tarımının yerel çeşitlerle desteklenmesi durumunda ürün kalitesinde kayda değer bir artış sağlanacağını göstermektedir. Ayrıca tescil yerel çeşitlerin dışında ülkemizin muhtelif yerlerinde geleneksel yöntemlerle tarımı yapılan yüksek verimli ve kalite unsurları bakımından iyi seviyede olan özellikle Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde tescil edilmeye aday çok sayıda yerel çeltik çeşidi bulunmaktadır.

### 3.TÜRKİYE'DE ORGANİK ÇELTİK TARIMI ÜRETİM POTANSİYELİ

Türkiye'nin coğrafi koşullar açısından zengin su kaynakları, farklı iklim koşulları ve toprak yapısı itibariyle farklı ekosistemlere sahip olması tarımsal açıdan yörelere özgü zengin bir çeşitlilik kazandırmış, bereketli anadolu toprakları, başta tahıllar ve yemeklik tane baklagiller olmak üzere birçok bitkiye ev sahipliği yapmıştır. Tarım topraklarının kullanılabilirliğinin sürdürülebilmesi için tarımsal üretimde gerekli önlemler alınmalıdır. Özellikle

toprak yapısının iyileştirilmesi amacıyla kimyasal gübre kullanımı yerine organik gübreler kullanılmalıdır (Uçar ve ark., 2021). Organik çeltik tarımında da köklü bir geçmişe sahip olan ülkemizde ekolojik koşullara kolaylıkla entegre olabildiği için sürdürülebilirliği sağlanmış, çeltik tarımı ve gen kaynakları günümüze aktarılmıştır.

Türkiye’de, organik çeltik tarımı yapılan tarlaların büyüklüğü son on yıl içerisinde üretim miktarı göz önüne alındığında yıllara göre dalgalanmalar yaşansa da üretim miktarı giderek artmıştır. Türkiye’deki biyolojik çeşitlilik, zengin su kaynakları, hem yerel çeşitlerin hem de tescil edilen çeşitlerin zenginliği organik çeltik tarımının potansiyelinin artmasında önemli bir yere sahiptir. Yıllara göre organik çeltik üretim miktarı Tablo 2’ de sunulmuştur.

**Tablo 2 :** Türkiye’ de yıllara göre organik çeltik üretim miktarı tablosu (TOB, 2023)

Sıra No	Organik Tarımın Yapıldığı İller	Yıllar	Üretim Miktarı (ton)
1	Artvin, Samsun	2012	189,34
2	Artvin, Diyarbakır, Samsun	2013	239,15
3	Artvin, Bilecik, Diyarbakır, Samsun	2014	345,74
4	Kırklareli, Samsun	2015	70,00
5	Kırklareli, Samsun, Şanlıurfa	2016	673,3
6	Samsun, Şanlıurfa	2017	2.606,72
7	Samsun	2018	2.222,20
8	Mardin, Samsun, Şanlıurfa	2019	3.649,29
9	Mardin, Samsun, Şanlıurfa	2020	3.396,76
10	Bursa, Mardin, Samsun, Şanlıurfa	2021	707,04
11	Mardin, Samsun, Şanlıurfa	2022	544,66

Elde edilen veriler ışığında, 2017-2020 yetiştirme sezonlarında organik çeltik üretim miktarı en yüksek seviyelerde seyretmiştir. 2021-2022 yetiştirme sezonlarında üretim miktarında düşüş olsa da ekim nöbeti, su

kaynakların tasarruflu kullanımı gibi unsurlar göz önüne alındığında üretim miktarının yeniden artması öngörülmektedir. Ayrıca organik çeltik tarımı yapılan alanların iklim ve yeryüzü şekilleri bakımından farklı bölgelerde olması Türkiye'nin ekosisteminin zenginliğini göstermektedir.

Günümüzde toprak verimliliğini koruyan, çevre dostu, insan sağlığına ve ekosistemlere zarar vermeyen tarımsal metodolojiler, her geçen gün önem kazanmaktadır. Günümüzde çeltik tarımı açısından değerlendirildiğinde yaygınlaşma hızı az olsa da halen yerel yöntemlerle üretim yapılan yöreler bulunmaktadır. Artvin, Siirt, Şanlıurfa il ve ilçeleri bu yörelere örnek olarak gösterilebilir. Nitekim söz konusu yörelerde geleneksel tarım bilgisi doğal çevre ile uyum içinde nesilden nesile aktararak günümüze kadar ulaşmıştır. Son yıllarda özellikle Türkiye genelinde atıl ve terkedilmiş arazilerin kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla resmi makamlar tarafından çeltik tarımını geliştirmeye yönelik projeler uygulanmaktadır. Terör ve göç sorunları gibi unsurlar nedeniyle terkedilmiş topraklar yeniden işletilmek ve üretime kazandırılmak amacıyla üreticilerin kullanımına sunulmaktadır. Bu kapsamda hem yerel çeşitlerin bir sonraki kuşağa aktarılması sağlanmış hem de kültürel miras koruma altına alınmıştır.

### **3. ORGANİK ÇELTİK TARIMI YAPAN ÜRETİCİLERİN AGRONOMİK MODELLERİ**

Türkiye, birbirine yakın alanlarda dahi coğrafi koşulların ve iklim şartlarının bölgeden bölgeye farklılık göstermesi, geçmişte birçok topluluğa ev sahipliği yapması ve göç yolları üzerinde bulunması nedeniyle farklı yerel çeltik tohumların yanı sıra önemli bir tarımsal mirasa da sahiptir. Yerel tohumlar belli bir yerde veya benzer coğrafi koşullarda yetiştirilmiş, bulunduğu yerin toprak yapısına ve iklimine uyum sağlamış ve kültürde yer edinmiştir (Albayrak L., ve Yılmaz C.,2021).

Organik çeltik tarımı diğer tahıllara göre yetiştiriciliği oldukça zahmetli bir yapıdadır. Nitekim toprak hazırlığı, sulama, ekim, gübreleme, hasat ve harman gibi iş ve işlemler sonucunda pirinç pazara hazır hale getirilmektedir. Bu doğrultuda söz konusu yetiştiricilik aşamalarında çeltik yetiştiriciliğinde modern tarım ile geleneksel tarım arasında farklılıklar ve benzerlikler bulunmaktadır.

#### 4.1. Toprak Hazırlığı

Organik çeltik tarımında bölgelere göre iklim koşulları dikkate alınmak suretiyle yapılan çeltik ekimi, yörelere göre değişkenlik göstermekle birlikte Mayıs ayı başından Haziran ayının sonuna kadar yapılmaktadır. Organik çeltik yetiştiriciliğinde iyi bir toprak hazırlığı, yabancı ot kontrolü, gübrenin toprağa daha iyi karışmasını ve toprağın havalanması sağlamaktadır. Organik çeltik tarımında topraktaki besin alımının sağlanması iyi bir toprak hazırlığından geçmektedir. Ayrıca iyi bir toprak tesviyesi tohumların çimlenmesini, fidelerin optimum seviyede büyümesini ve yabancı otlarla mücadele etkinliğinin artmasında çok derece etkilidir. Bu nedenle organik çeltik üreticileri, toprak hazırlığı konusunda iyi bir verim elde edilebilmek için öncelikle tarlalar traktörlerle veya ulaşımın zor olduğu dar arazilerde büyükbaş hayvanlar aracılığıyla sürmektedir. Bu iş için günümüzde Siirt ve Artvin gibi bazı yörelerde halen büyükbaş hayvanlar kullanılmaktadır. Ayrıca Türkiye'nin muhtelif yörelerinde sonbaharda derin sürüm yapılmaktadır.

#### 4.2. Tohumluk Kullanımı

Son yıllarda yerli ve milli çeşitlerin yaygınlaştırılması projeleri ile kullanılan yerel çeltik çeşitlerinin miktarı ve kullanım potansiyeli artmıştır. Hastalık ve yabancı otlara karşı dayanıklı olan bu çeşitler günümüzde organik tarım yapılan alanların genelinde kullanılmaktadır. Ayrıca günümüzde ülke genelinde sertifikalı tohumluk kullanımı da yaygınlaşmış durumdadır. Yapılan araştırma ve gözlemler neticesinde bölgelerin iklim ve toprak özelliklerine göre değişmekle birlikte iri daneli çeşitler 20 kg/da, orta daneli çeşitler 17-18 kg/da ve küçük daneli çeşitler 15kg/da tohum ekilmektedir. M<sub>2</sub> 'ye atılan dane miktarı ise ortalama 400-650 adettir. Tohumluk kullanımında aynı il içerisinde farklı ilçelerde dahi dekara atılan tohumluk ve tane miktarı farklılık göstermektedir. Elde edilen bulgulara göre Türkiye' de organik çeltik tarımı yapılan bazı bölgelerde ekimden önce tohumlarda çimlendirme yapılmakta bazı bölgelerde ise tohumlar doğrudan toprakla buluşturulmaktadır.

#### 4.3. Ekim Yöntemi

Ekim yöntemi yörenin iklim şartlarına, toprak yapısına, organik çeltik tarımı yapılan bölgenin ekolojik koşullarına, münavebedeki bitkilere göre değişiklik göstermektedir. Geleneksel yöntemlerle yapılan organik çeltik tarımında ekimler genellikle serpme usulü ile yapılmaktadır. Üreticiler serpme ekimden önce tavaları büyükbaş hayvanlar yardımıyla iyice

bulandırarak ve tohum üstünde ince mil örtüsü oluşması sağlamaktadırlar (GKGM, 2013).

#### **4.4. Gübreleme**

Organik çeltik yetiştiriciliğinde fosfor ve potasyuma göre azota daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle çeltik yetiştiriciliğinde azot kaybını önlemek gerektiğinden üreticiler amonyum formunda amonyum sülfat kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda bölgelere göre değişmekle birlikte 15-18 kg/da saf azot kullanılmaktadır (GKGM, 2013a).

Organik tarım ilke ve prensipleri doğrultusunda üreticiler, organik çeltik tarlalarının gübrenmesinde bitki besin kaynağı olarak hayvan gübresi kullanılmakta ve yeşil gübreleme yapılmaktadır. Yeşil gübrelemede genelde yem bitkilerinden yonca ve fiğ kullanılmaktadır.

#### **4.5. Sulama**

Organik çeltik yetiştiriciliği alanlarında elde edilen bulgulara göre Türkiye genelinde sulama suyu yer altı kaynaklarından, dere ve nehirlerden sağlanmaktadır. Genellikle üreticiler çeltik yetiştiriciliğinde sulama yöntemini, yabancı ot mücadelesini ve yabancı ot kontrolünü tarlayı su altında bırakarak uygulamaktadır. Su kesim zamanı çeşit ve toprak tipi gibi koşullara göre belirlenmektedir. Üreticiler genellikle çiçeklenmeden yaklaşık bir ay sona hasat için su kesmektedir ve hasat dönemine kadar su verilmemektedir.

#### **4.6. Yabancı Ot Kontrolü**

Organik çeltik üretiminde yabancı ot kontrolü, üretiminin sürdürülebilirliğinin sağlanması için ana unsurlardandır. Organik çeltik üretiminde yabancı ot kontrolü uygulamalarında ürün rotasyonu çok önemlidir. Üç yıllık uygulamalar, iki yıl çeltik-bir yıl soya fasulyesi veya üç yıl çeltik-bir yıl soya fasulyesi ve birkaç yıl diğer tarla bitkileri (sorgum, buğday, mısır vb.) mümkündür. Ürün rotasyonu düzenli ve sürekli olarak uygulanırsa, yabancı ot yoğunluğu azalır ve yabancı ot kontrolü kolaylaşır (Sullivan, P., 2003).

Üreticiler organik tarım prensipleri çerçevesinde yabancı ot kontrolü mekanik olarak, elle veya makine ile yapmaktadır. Üreticiler mekanik mücadelede yabancı otların tarladan elle uzaklaştırmaktadır. Ancak çeltik tarlasının verimlilik düzeyi arttıkça yabancı ot kontrolü daha da

zorlaşmaktadır. Özellikle erken dönemlerde uygulanan azot ve fosforun yabancı ot problemini arttırdığı gözlemlenmiştir. Yabancı ot mücadelesi iyi yapılmadığı alanlarda beklenen verimlerin elde edilemediği görülmüştür.

#### **4.7. Hasat ve Harman**

Türkiye’ de bölgelere göre ekim zamanındaki farklılıklar hasat dönemine de yansımıştır. Hasat dönemi bölgelere göre değişmekle beraber Ekim ayının başından Kasım ayının sonuna kadar hasat ve harman yapılmaktadır. Organik çeltik tarımı yapılan alanlarda üreticiler salkımların %80’i saman rengine ulaştığı ve tanelerin sertleştiği mum döneminde hasat yapmaktadır. Erken hasatta olgunlaşmamış kireçli, yeşil taneler nedeniyle verim ve randıman düşmektedir. Geç hasatta ise kuş ve kemirgen gibi hayvan zararları nedeniyle kırık dane oranı artmaktadır. Ayrıca kurutma problemi ortaya çıkar.

Organik çeltik tarımı yapan üreticilerin çeltik tarlaları genellikle orta ve küçük ölçekli olması nedeniyle organik tarım prensipleri çerçevesinde elle hasat yapılmaktadır. Geleneksel yöntemlerin yaygın olarak uygulandığı hasat döneminde üreticiler oraklarla hasat yapmaktadır. Ayrıca bazı üreticilerde motorlu, kendi yürür biçme makineleriyle hasatta; bitkiler 15-20 cm yükseklikten biçmekte ve biçilen saplar taneleri kurutmak için hasat edilmektedir. Kurutma için, hava koşullarına bağlı olarak 4-5 gün boyunca tarlada güneş altında bırakılırlar. Kurutma işleminden sonra toplanan saplar tarlaya veya harman yerine taşınarak taş değirmenleri, harman makineleri (Batöz) veya biçerdöver ile harmanlanır (GKGM, 2013b).

#### **4.8. Satış ve Pazarlama**

Organik çeltik tarımında uygulanan tüm tarımsal metodolojilerin sonunda elde edilen organik pirinç, sahip olduğu lezzet ve aroması ile besin değerleri bakımından diğer ürünlere göre ön planda olduğu gözlemlenmiştir. Çünkü kimyasal ilaç kullanılmadan üretilen pirinç, konvansiyonel tarımda elde edilen pirince göre daha besleyicidir. Bundan dolayı organik pirinç ürünün ülke genelinde pazar sorunu bulunmamaktadır. Üreticiler ilçe, merkezi, il merkezi ve hatta büyükşehirlerde ürünleri kolaylıkla satabilmektedir. Özetle üreticilerin iç pazarda mahsullerini satabilmeleri için herhangi bir engel bulunmamaktadır.

#### 4.ÜRETİCİLERİN KARŞILAŞTIKLARI ZORLUKLAR

Ülkemizde daha çok geleneksel yöntemlerle organik çeltik tarımı yapan üreticiler, süreç içerisinde göz ardı edilemeyecek oranda arazilerin yapısal sorunları, iş gücü bulunmasındaki zorluklar ve sulama yetersizliği gibi çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır.

Üreticilerin, organik çeltik tarımı yaptıkları arazi miktarının sınırlı, ulaşımın zor olmasıdır. Elde edilen bulgulara göre ortalama 1-10 da aralığında ulaşım zorluğu yaşanan arazilerde, organik çeltik tarımı yapılması maliyetleri arttırmaktadır. Her ne kadar organik pirincin pazar sorunu olmasa bile ekonomik açıdan değerlendirildiğinde ulaşım masrafları ek girdi olarak üreticiye yansımaktadır. Ayrıca kiralama yoluyla organik çeltik tarımı yapan üreticilere yansıyan başka bir gider kiralama bedelidir.

Organik çeltik üretiminde kullanılan gübre, işçilik masrafları gibi ek girdiler günümüzde önemli ölçüde artış göstermiştir. Nitelikli iş gücü organik çeltik tarımı için son derece önemlidir. Özellikle köyden kente göç yaşanması üreticilerin nitelikli işçi bulmasında zorlanmasına neden olmaktadır. Son yıllarda artan gübre maliyetleri üreticilerinin yeterli miktarı gübre kullanamamasına ve dolayısıyla verim kaybı yaşamalarına neden olmaktadır.

Organik çeltik tarımında ekonomik gelir sağlayabilecek miktarda bir ürün elde edebilmek için çeltiğin ekiminden hasat olgunluğuna kadar sürekli olarak sulanması gerekmektedir. Yağışların düzensiz seyretmesi, Sulama suyu miktarının sınırlı olması gibi etmenler nedeniyle çeltik üretimi sınırlı bir alanda gerçekleştirilebilmektedir. Özellikle köy yerleşim yerlerinde su kaynakların düzenli olarak paylaşılabilmesi organik çeltik tarımını olumsuz etkilemektedir.

Organik tarım yapan çeltik üreticileri günümüzde kolektif hareket etmemektedir. Bu durumda üreticilerin birbirinden farklı uygulamalar yaptıkları gözlemlenmiştir. Örneğin atılan gübre miktarındaki farklılıklar veya ekim dönemindeki farklılıklar üreticilerin ile verim ve kalite unsurları bakımından farklı sonuçlar elde etmesine yol açmaktadır. Bu doğrultuda üreticiler teknik bilgi ve deneyim eksikliğinden kaynaklı zorluk yaşamaktadır. Organik çeltik üreticilerini bir araya getiren ve birlikte üretim modelini teşvik eden kooperatif veya üretici topluluklarına ihtiyaç bulunmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Çeltik, sulak alan ekolojisi ve deltanın biyo çeşitliliğinin korunması için yetiştirilebilecek en uygun bitkilerden biridir. Çeltik üretim alanları özellikle kış aylarında göçmen kuşlar ve kalıcı su kuşları (kaz, ördek, sülün vb.) için de iyi bir besin kaynağı olarak kullanılmaktadır. Türkiye'nin tarımsal yapısı, flora ve fauna zenginliği, farklı agro-ekosistemlere sahip olması ve ekolojik özellikleri nedeniyle büyük bir potansiyele sahip olduğu düşünüldüğünde, iç ve dış pazar talebi olan organik çeltik üretimi açısından avantajlı olduğu görülmektedir. Ancak çeltik tarımı yapılan alanların küçük ve parçalı olması, altyapı eksikliği, üreticilerin gelir ve eğitim düzeylerinin düşük olması önemli organik çeltik tarımı önündeki önemli engeller arasındadır.

Organik çeltik üretiminde iç pazardan ziyade dış pazar talebinin geliştirilmesi gerekmektedir. Sözleşmeli üretim modeliyle üreticiler dış pazarda organik çeltik tarımı faaliyetlerini sürdürebilmeleri için altyapı sorunlarının çözülmesi gerekmektedir. Ekonomik gelir düzeyi ile teknik bilgi düzeyinin yetersiz olması, sözleşmeli üretim modelinin yaygın olarak kullanılmaması ve dış pazar arayışı sorunları çeltik üreticilerinin organik üretim potansiyelini sınırlamaktadır.

Organik çeltik tarımının sağlıklı gelişimi için kullanılan girdilerin üreticiler tarafından ucuz ve kolay temin edilebilmesi için üretimin planlanması ve üretimin desteklenmesi önemlidir. Teknik bilgi, deneyim ve ekonomi gibi faktörler ile iyi bir planlama yapılmak suretiyle yoğun olarak ek girdi kullanmayan çeltik üreticileri organik tarıma geçiş sürecinde kayda değer olumlu sonuçlar alabilir. Organik çeltik üretiminde planlamaya dahil edilmesi gereken başka bir konuda ekim nöbeti uygulamasıdır.

Ek girdiler açısından, piyasada bulunan organik gübreleri organik tarımda yasal olarak izin verilenlerden ayırt etmek zordur. Kontrol ve Sertifikasyon kuruluşları tarafından onaylanan gübreler piyasada "organik" olarak adlandırılmakta, ancak sertifikası olmayan, toprağa organik madde katmak amacıyla verilen ve organik olarak nitelendirilen gübreler de "organik" olarak adlandırılmaktadır. Bu bağlamda söz konusu karışıklığın giderilmesi için her iki farklı girdi grubunun birbirinden farklı şekilde isimlendirilmesi veya etiketlenmesi gerekmektedir. Böyle bir uygulama yapıldığı takdirde piyasadaki haksız rekabet ortadan kalkacak ve üretici yanıltılmamış olacaktır (Sirat A. ve ark. 2012).

Organik tarımın hızlı ve sağlıklı gelişimi için nitelikli insan gücü büyük önem taşımaktadır. Özellikle üreticiler, pazarlamacılar, tüketiciler ve araştırmacılar kitle yayım vasıtaları gibi çeşitli yollarla bilgi ve deneyim transferinin sağlanması büyük önem taşımaktadır. Organik tarımda çözümler büyük ölçüde yerel koşullara bağlı olduğundan, güdümlü araştırmalar desteklenmelidir. Devletimiz tarafından organik çeltik tarımını teşvik edici projelerin sürdürülebilirliği sağlanmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Albayrak L., Yılmaz C.(2021). Çoruh Vadisinde Geleneksel Çeltik Tarımı (Artvin-Yusufeli) Doğu Coğrafya Dergisi 26 (45), 19-36
- BÜGEM, (2022). Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim> Erişim Tarihi: 08.07.2023
- Demiryurek, K. (Canan, S. ve Günlü, H.:Editör)., (2016). Organik Tarım ve Ekonomisi. DOKAP, Giresun.ss.123+vii. <http://dokap.gov.tr/2016/12/27/organik-tarim-ve-ekonomisi-kitabi-2016/12/2016>
- FAO, (2020). Dünya Gıda ve Tarım Örgütü Bitkisel ve hayvansal ürünler verileri <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> Erişim Tarihi: 08.07.2023
- GKGM, (2013). Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü <https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM> Erişim tarihi: 09.07.2023
- GKGM, (2013a). Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü <https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM> Erişim tarihi: 09.07.2023
- GKGM, (2013b;2013a) Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü <https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM> Erişim tarihi: 09.07.2
- Sullivan, P., (2003). Organic Rice Production. ATTRA-National Sustainable Agriculture Information Service. PO Box 3657.Fayetteville, AR. 72702.
- Soysal, S., Erman, M. (2020). Siirt ekolojik koşullarında mikrobiyolojik ve inorganik gübrelemenin Nohut (*Cicer arietinum* L.)’un verim, verim öğeleri ve nodülasyonu üzerine etkilerinin araştırılması. ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 4(3), 649-670.
- Sirat A., Sezer İ., Hasan A.(2012). Kızılırmak deltası’nda organik çeltik tarımı Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 2 (2).023.
- TTSM, (2023). Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/> Erişim tarihi: 11.07.2023
- TOB, (2023). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Istatistikler> Erişim tarihi: 09.07.2023
- Uçar, Ö., Soysal, S., Erman, M. (2020). Farklı Leonardit Dozlarının Nohut (*Cicer arietinum* L.)’un Verim ve Bazı Verim Özelliklerine Etkileri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (20), 917-921.