



T.C.  
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar  
Genel M¼d¼rl¼ğ¼



Enstit¼ Yayın No: 105

## ORGANİK İNCİR YETİŞTİRİCİLİĞİ



Dr. Birg¼l ERTAN

Atat¼rk Bahçe K¼lt¼rleri Merkez Araştırma Enstit¼s¼ M¼d¼rl¼ğ¼  
YALOVA-2021





T.C.  
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar  
Genel M¼d¼rl¼ę¼

**TAGEM**  
A.İ. G. E. L. İ. N. O. V. A. S. İ. N.

Enstit¼ Yayın No: 105

# ORGANİK İNCİR YETİŞTİRİCİLİĞİ



Dr. Birg¼l ERTAN

Atat¼rk Horticultural Central Research Institute  
YALOVA-2021

Bu kitap; TÜBİTAK 1007 Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı tarafından desteklenen "Organik Bitkisel Üretimde Değerlendirilmek Üzere Girdi Üretim Yöntemlerinin Geliştirilmesi" isimli 111G055 no.lu proje kapsamında elde edilen sonuçlar/çıktılar ile yazılmıştır.

**Editörler:**

Dr. Gülay BEŞİRLİ  
Dr. Barış ALBAYRAK  
Dr. İbrahim SÖNMEZ

**Dr. Birgül ERTAN**

İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İncirliova/Aydın  
e-posta: birgul.ertan@tarimorman.gov.tr

Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü  
PK:15 – 77102 YALOVA

<http://arastirma.tarimorman.gov.tr/yalovabahce>  
e-posta: yalova.arastirma@tarimorman.gov.tr

Tel: 0 (226) 814 25 20–21  
Faks: 0 (226) 814 11 46

1. Baskı  
Yayın Yılı: 2021

ISBN: 978-625-8451-32-0

©Tüm hakkı saklıdır. Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsünün izni olmaksızın, basılamaz, elektronik, mekanik sistemlerle kayıt yoluyla ya da başka şekilde kopyalanamaz. Kaynak gösterilmek koşulu ile yararlanılabilir.

## ÖNSÖZ

Ülkemizde organik tarım faaliyetleri 5262 sayılı "Organik Tarım Kanunu" ve "Organik Tarımın Esasları ve Uygulmasına İlişkin Yönetmelik" esaslarına göre yürütülmektedir. İlgili Kanununun 10. maddesinde "bitkisel üretimde kullanılan çoğaltım materyalleri (tohum, fide, fidan vb.) organik tarım koşullarında üretilmiş olmalıdır" ifadesi yer almaktadır. 2092/91 no.lu Avrupa Birliği "Organik Tarım Yönetmeliği" aday ülkeler dahil birlik kapsamında olan tüm ülkelerin organik çoğaltım materyali temini yönünde kendi alt yapılarını oluşturması gerektiğine vurgu yapmaktadır.

Türkiye'de 1984 yılında başlayan organik tarım geçen 35 yıllık zaman diliminde önemli gelişmeler göstermiş ancak organik çoğaltım materyali temini bu gelişmeye eşlik edememiştir. Ülkemizdeki bu açığı gidermek üzere Enstitümüz koordinatörlüğünde 111G055 no.lu ve "Organik Bitkisel Üretimde Değerlendirilmek Üzere Girdi Üretim Yöntemlerinin Geliştirilmesi" isimli proje hazırlanmıştır. TÜBİTAK/KAMAG Başkanlığı tarafından desteklenen proje 1 Nisan 2013-1 Nisan 2017 yılları arasında yürütülmüştür. Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı 8 araştırma enstitüsü ve 3 üniversite ile işbirliği halinde yürütülen projede 45 araştırmacı görev almış olup söz konusu proje başarılı bir şekilde tamamlanmıştır.

Bu kitabın yazılmasına konu olan teknik bilginin elde edilmesini sağlayan proje araştırma ekibine teşekkür eder, konuya ilgi duyan araştırmacı, teknik personel ve üreticilere katkı sağlamasını dilerim.

Dr. Yılmaz BOZ  
Enstitü Müdürü



## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
1. GİRİŞ.....	1
2. ORGANİK TARIMA BAŞLAMA .....	4
2.1. Organik Tarımda Toprak Koruma, Hazırlama ve Gübreleme .....	5
3. ORGANİK İNCİR YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	6
3.1. Arazinin Hazırlanması .....	10
3.2. Toprak İşleme.....	11
3.3. Toprak Verimliliğinin Korunması .....	12
3.4. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele .....	14
4. HASAT, KURUTMA VE DEPOLAMA .....	17
4.1. Taze İncirde Hasat .....	17
4.2. Kuru İncirde Hasat.....	19
4.3. Depolama .....	21
4.4. Fümigasyon.....	22
5. KAYNAKLAR .....	23





# 1. GİRİŞ

Dünya nüfusu artışı ve teknolojik gelişmeler, insanları tarımsal üretimde; birim alanda, en kısa sürede, en fazla verimi elde etme çabalarına yöneltmiştir. Bitki ve hayvanları hızla büyütmek, zararlı böcekleri öldürmek, hastalıkları önlemek, amacıyla sentetik kimyasal ilaçlar bol miktarda ve her sene daha fazla artarak kullanılmaya başlanmıştır. Sonuçta, çevre kirliliği artarak, doğal denge tahrip olmuştur. Böylece verim artışı elde etme çabaları; bir takım ekolojik, ekonomik, ve sosyal problemlere yol açmıştır. Tarımsal yetiştiricilik doğal dengenin bozulmasına, çevre kirliliğine ve besin zinciri ile tüm canlılara ulaşabilen zararlı maddelerle hayati tehlikeye de yol açmıştır.

Sonuç olarak entansif tarım yöntemlerinin dünyadaki açlık sorununa çözüm olmadığı, giderek doğal dengenin bozulmasına, tarımsal ürünlerdeki kimyasal artıkların insan, bitki ve hayvan sağlığını tehdit eder hale gelmesine ve bunlara bağlı olarak üretim maliyetlerinin zamanla artmasına neden olduğu görülmüştür.

Bu olumsuzlukları ortadan kaldırabilmek amacıyla, örgütlenen üretici ve tüketiciler doğayı tahrip etmeyen yöntemlerle üretilen ve insan sağlığını olumsuz etkilemeyen tarımsal ürünleri tercih etmeye başlamışlardır. Özellikle artan gelir seviyesi, temiz çevre anlayışı ile birlikte temiz üretim ve temiz tüketim felsefesi oluşmaya başlamıştır. Bu amaçla, yeni bir alternatif üretim tarzı ortaya çıkmış ve bu yöntem Organik (Organic-İngilizce), Biyolojik (Biologique-Fransızca) ve Ekolojik (Ökologisch-Almanca) gibi kavramlarla ifade edilmektedir.

**Organik Tarım:** Bir ürünün ekim veya dikiminden sonra hiçbir uygulama yapılmadan kendi haline terk edilmesi veya eskimiş bir işletmecilik şekline dönüş değildir. Üretimde kimyasal girdi kullanmadan tüketime kadar ki tüm aşamaları kontrollü ve sertifikalı bir üretim şeklidir. Toprak ve su kaynakları ile havayı kirliletmeden; çevreyi, insan, bitki ve hayvan sağlığını korumayı amaçlamaktadır. Entansif tarım sonucu hatalı uygulamalar ile kaybolan dengeyi yeniden kurmaya yönelik insan ve çevreye dost üretim sistemlerini kapsamaktadır. Genel olarak, organik tarım; toprağın verimliliğinde devamlılık

sağlayan, biyolojik mücadele ile hastalık ve zararlıları kontrol altına alarak, insana ve çevreye dost üretim sistemlerini içeren, sentetik kimyasal gübre ve ilaçların kullanımını yasaklayan, organik ve yeşil gübreleme, ekim nöbeti ve toprak muhafazasını tavsiye eden, her aşaması kontrol altında olan, elde edilen ürünün sertifika ile belgelendiği, üretimde sadece miktar artışının değil, aynı zamanda ürün kalitesinin de yükselmesini amaçlayan, geleceğin ihtiyaçlarına yönelik görüşlere dayanan, dikkat, bilgi ve özveri gerektiren insan ve çevre dostu alternatif bir üretim şeklidir.

**Organik Ürün:** Yasal organik gıda üretim kuruluşlarının gözetiminde üretilen ürün anlamında kullanılmaktadır. Tarımsal üretim, depolama, işleme ve ambalajlama aşamalarında hiçbir katkı maddesi ya da kimyasal girdi kullanılmayan ve tüm bu safhalarda bağımsız kontrol firmaları tarafından denetlenerek sertifikalanmış ürünlere "organik ürün" denilmektedir.

Ürünün organik tarım esas ve standartlarına uygun şekilde üretilip üretilmediği yetkili kuruluşlarca denetlenip kontrol edilmekte ve bu esaslara uygun olarak yetiştirilen ürünlere bu kuruluşlarca "sertifika" verilmektedir. Sertifika yasal bir zorunluluktur ve bir ürün organik tarım esaslarına uygun yetiştirilmiş olsa da sertifikası bulunmadığı sürece organik olarak kabul edilmemektedir.

Üretici organik tarım için doğrudan kontrol ve sertifikasyon kuruluşuna bireysel başvuru yapabildiği gibi, organik tarım yapan firmalara da başvuruda bulunabilir.

Organik tarım kurallarına uygun olarak üretim başladıktan sonra ürünün organik ürün olarak sertifika alabilmesi için geçiş sürecine ihtiyaç vardır. Geçiş süreci çok yıllık olan meyve ağaçlarında 3 yıldır.

Organik meyve yetiştiriciliğini konvansiyonel yetiştiricilikten ayıran en önemli faktör; yetiştiriciliğin kapalı bir sistem içinde doğa ile uyumlu olarak yapılmasıdır. Kapalı sistem; sistem içindeki kaynakların kullanımının artırılarak, sistem dışı girdi kullanımının minimuma indirilmesi, doğa ile uyumlu üretim ise, doğal döngülerin ve meyve ağaçlarının içsel savunma mekanizmalarının kullanılması anlamına gelmektedir.

Organik tarımın ilkeleri genel olarak aşaşıdaki şekilde özetlenebilir:

1. Tarımsal retim ile ilgili tüm faktörler ve olaylar bir bütün halinde dikkate alınmalı ve işletmenin kendi kendine yeterli olması sağlanmalıdır.

2. Tarımsal üretimle beraber ortaya çıkan ve yakın çevreden temin edilen tüm hammadde ve işletme girdilerinin çevreyi tehdit edici etkileri azaltılmalı veya ortadan kaldırılmalıdır.

3. Toprağın iyileştirilmesi, içindeki canlıların korunması ve beslenmesi sağlanmalı, verimliliği doğal yollarla arttırılmalıdır.

4. Toprak strüktürünü iyileştirici ve humus miktarını arttırıcı önlemlerle beraber, toprağı koruyucu, enerji tasarrufu sağlayan, uygun aletlerle minimum toprak işleme yöntemleri kullanılmalıdır.

5. Ekolojik ortama uygun dengeli karışımlar yaparak nöbetleşe ekimde baklagillere ağırlık verilmelidir.

6. Bitki tür ve çeşitlerinin seçiminde üretim yapılacak yerin ekolojik koşulları göz önünde bulundurularak, bu koşullara uygun dayanıklı tohum, fidan tür ve eşitleri kullanılmalıdır.

7. Zararlılarla mücadelede biyolojik yöntemlere başvurulmalıdır.

8. Yeterli miktarda ve yüksek kalitede gıda üretmek, maksimum verim elde etme amacından önce gelmelidir.

9. Güneş ve rüzgâr enerjisi gibi doğal enerji kaynaklarından azami lde yararlanılmalıdır.

10. İşletmelerde kendi kendine yeterlilik prensibi uyarınca çok yönlü üretim yapılmalıdır.

11. Organik tarımda sentetik ve kimyasal kullanımı yasaklandığından gübre olarak; çiftlik gübresi, kanatlı gübresi, çiftlik ve sıvı atıkları, saman, torf, mantar üretim atığı, organik ev atıkları kompostu, hayvansal atıkların işlenmiş ürünleri, deniz yosunları, yosun ürünleri, talaş, ağaç kabuğu, odun artıkları, doğal fosfat kayaları vb. kullanılabilir.

12. Organik tarımda zararlılarla mücadelede; biyoteknolojik yöntemler (feromon tuzak, kitlesel tuzak, çiftleşmeyi engelleme teknikleri, kısır böcek salımı teknikleri vb.), biyolojik mücadele (*Bacillus thuringiensis* preparatları,

faydalı akar veya böcek salımı vb.), kültürel önlemler (yabancı otların toprak işlemeyle veya yakılarak yok edilmesi, bitki içinde havalanmayı sağlayacak şekilde budama yapılması vb.) kullanılmalıdır.

## 2. ORGANİK TARIMA BAŞLAMA

18.08.2010 tarih ve 27676 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmeliğe" göre; organik tarıma başlamak için yapılması gerekli işlemler şunlardır:

Organik tarım faaliyetinde bulunmak isteyen müteşebbis, kontrol ve sertifikasyon kuruluşuna veya kontrol kuruluşuna (yetkilendirilmiş kuruluş) başvurur. Başvuruda aşağıdaki koşullar aranır:

- Güncellenmiş onaylı Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) kaydı,
- ÇKS kaydı olmayan veya yapılamayan müteşebbisler için; müteşebbisin adı, adresi, T.C. Kimlik Numarası ve Vergi Numarası, yabancı gerçek kişilerde ise yabancı kimlik numarasını içeren kimlik bilgi ve belgeleri,
- İşletmenin yeri ve konumuna dair bilgiler
- Kadastro çalışması tamamlanmış alanlarda tapu kaydı, tamamlanmamış alanlarda ise araziye ait kroki
- Müracaat edilen arazinin veya kiralanan arazinin kullanım hakkının kendine ait olduğuna dair bilgi ve belgelerdir.

Organik tarım faaliyetinde bulunmak isteyen müteşebbis, başvurduğu yetkilendirilmiş kuruluş ile sözleşme yapar.

Müteşebbis, organik tarım faaliyetini bireysel olarak yapabildiği gibi, üretici grubu ile de yapabilir.

Yetkilendirilmiş kuruluş, her bir üretim aşaması için, ayrı ayrı sözleşme yapabileceği gibi, her faaliyeti ayrı ayrı belirtmek kaydıyla tek bir sözleşme de yapabilir.

Yetkilendirilmiş kuruluş, müteşebbise ister bağımsız, ister üretici grubu dâhilinde olsun, Bakanlıkça hazırlanacak ve yetkilendirilmiş kuruluşlara bildirilecek kodlama sistemine göre, bir kod numarası verir.

Organik tarım faaliyeti yapılan alanlar, geçiş sürecine alınır.

Bitkisel üretimde organik tarıma başlanmasından on iki ay sonra elde edilen ürünler "Geçiş Süreci Ürünü" olarak değerlendirilir.

Geçiş süreci ürünü, "Organik tarım geçiş süreci ürünüdür" etiketiyle pazarlanır.

Çok yıllık bitkilerde ise ilk organik ürün hasadından önce üç yıllık geçiş sürecinin uygulanması gerekir.

## **2.1. Organik Tarımda Toprak Koruma, Hazırlama ve Gübreleme**

Organik tarımda, toprak verimliliği, sürdürülebilirliği, biyoçeşitliliğin korunması ve geliştirilmesi, toprak erozyonu ve sıkışmasının önlenmesi ve toprak ekosistemi aracılığıyla bitkilerin beslenmesi esastır.

Organik bitkisel üretimde toprak koruma, hazırlama ve gübreleme kuralları aşağıda belirtilmiştir:

1. Yetkilendirilmiş kuruluşça yapılan kontrollerde, müteşebbis tarafından arazide yeterli toprak koruma tedbirlerinin alınıp alınmadığına karar verilir.

2. Organik bitkisel üretimde, gereksiz ve toprakta erozyona neden olacak şekilde toprak işleme yapılamaz.

3. Toprağın verimliliği ve biyolojik aktivitesi aşağıda belirtilen yöntemlerle sağlanır;

•Çok yıllık ekim nöbeti programı içerisinde baklagil ve derin köklü bitkilerin yetiştirilmesi sağlanır veya yeşil gübreleme yapılır.

•Organik üretimden gelen hayvan gübresi ya da organik materyallerin tercihen her ikisinin de kompost edilmiş olarak kullanılmasına izin verilir.

•Tarımsal kaynaklı azotun su kirliliğine neden olmasını önlemek amacıyla, organik bitkisel üretimde kullanılacak toplam hayvan gübresi miktarı 170 kg/N/ha/yılı geçemez.

4. Organik bitkisel üretim yapılacak alanlarda, (3) bendindeki önlemlere rağmen yeterli toprak verimliliği ve biyolojik aktivitenin sağlanamaması halinde, bu Yönetmeliğin Ek-1'inde yer alan "Organik Tarımda Kullanılacak Gübreler, Toprak İyileştiriciler ve Besin Maddeleri" kullanılır.

5. Kompost aktivasyonu için, genetiği değiştirilmemiş uygun bitki bazlı preparatlar veya mikroorganizma preparatları kullanılır.

6. Toprak koşulları ile topraktaki veya bitkideki besin maddelerinin yararlılığının artırılması için ölkemiz tarımsal üretiminde genel olarak kullanımına izin verilen genetiği değiştirilmemiş mikroorganizma preparatları kullanılır.

### 3. ORGANİK İNCİR YETİŞTİRİCİLİĞİ

İncir, organik tarım ürünü olarak değerlendirme şansı ve potansiyeli en fazla olan meyve türlerinden biridir (Şekil 1).

Organik incir yetiştiriciliğinde ağaçların erken verime yatmaları, her yıl düzenli ürün alınması ve pazarlanması, birim alan başına verimin artırılması, bakım işlemlerinin daha düşük maliyetle yapılabilmesi, hastalık ve zararlılara karşı kullanılacak organik esaslara dayalı girdilerin kolayca ve ucuza sağlanabilmesi, sağlıklı ürün alırken görsel kalitenin de korunabilmesi, tüm üretim maliyetlerinin düşük seviyelerde tutulabilmesi ve pazarlama etkinliğinin artırılması gibi temel esaslar da göz ardı edilmemelidir.

İncir yetiştiriciliği üretim materyalinin temini ile başlamaktadır. Üretim materyali olacak kullanılacak olan incir fidanları, organik materyallerden elde edilmiş ve yönetmelik hükümlerine uygun olarak üretilmiş olmalıdır.



Şekil 1. Organik incir bahçesi

Organik incir fidanı piyasada bulunmaması halinde, aşağıda belirtilen kurallara uymak koşulu ile organik üretim metoduyla elde edilemeyen vejetatif çoğaltım materyallerinin kullanımına izin verilir. Bu amaçla; Öncelikle organik tarıma geçiş sürecindeki üretim biriminden alınmış vejetatif çoğaltım materyali kullanımına izin verilir. Vejetatif çoğaltım materyalinin organik veya geçiş sürecindeki üretim biriminden sağlanmasının mümkün olmadığı hallerde; konvansiyonel vejetatif çoğaltım materyalinin kullanımına izin verilebilir.

Ülkemiz için stratejik bir ürün olan incirde, fidan üretiminin organik tarım esaslarına uygun olarak yapılması ve sonuç olarak "organik incir fidanı" üretilmesi amacıyla bir proje planlanmıştır. TÜBİTAK tarafından desteklenen 111G055 no.lu ve "Organik Bitkisel Üretimde Değerlendirilmek Üzere Girdi Üretim Yöntemlerinin Geliştirilmesi" isimli projenin altında oluşan çalışmada, özellikle yerel kaynaklarının girdi olarak kullanılması esasına dayalı olarak yapılan bir yetiştiricilik sistemi ile "organik incir fidanı" üretilmesi ana hedef olarak belirlenmiştir. Bu amaçla; "Organik İncir Fidanı Yetiştiriciliğinde Üretim Tekniklerinin Geliştirilmesi" isimli proje, ortam ve kompost denemesi olmak üzere 2 aşamalı olarak ve 2 yıl boyunca kurgulanmıştır. Ortam denemesinde, Sarılop ve Bursa Siyahı incir çeşitleri ile katı ortam kültürü sistemlerinden biri olan yatak kültürü sistemi ile organik tarımda kullanımına izin verilen torf, perlit, klinoptilolit gibi agregatların yanı sıra yerel girdi kaynağı olarak kestane kabuğu, yer fıstığı kabuğu gibi ortamlar ve ayrıca harç materyali ve kontrol olarak da bahçe toprağından oluşan ve farklı oranlarda kullanılan ortamlar denemede materyal olarak kullanılarak fidan üretimleri yapılmıştır. Projenin 2. aşaması olarak kurulan kompost denemesinde ise, Sarılop incir çeşidi fidanları, saksı kültürü yöntemi ile tüplü fidan şeklinde ve ilk yıl, zenginleştirilmiş 2 faz prina, zenginleştirilmiş 3 faz prina, zenginleştirilmiş karasu tortusu, zenginleştirilmemiş karasu tortusu ve organik çiftlik gübresi eklenerek; 2. yıl ise farklı dozlarda (%25, %50, %75 ve %100) olmak üzere 2 fazlı, 3 fazlı ve Karasu tortusu kompost ortamları ve yetiştirme ortamı olarak torf + perlit kullanılarak üretilmiş ve denemeler yürütülmüştür.

Sarılop ve Bursa Siyahı incir çeşitlerinde farklı ortamların ve farklı kompostların fidan kalitesi ve fidan gelişim performansları üzerine etkisinin belirlenmeye çalışıldığı çalışmada; köklenme oranları, fidan boyu, fidan çapı, boğum arası uzunlukları, boğum sayıları, gövde-kök yaş ve kuru ağırlıkları, gövde-kök toplam şeker ve toplam nişasta içeriklerine ilişkin veriler alınmış ve istatistiksel analizler yardımıyla değerlendirmeler yapılmıştır (Şekil 2). Bunun yanı sıra, denemede kullanılan ortamların fiziksel ve kimyasal özellikleri ile ilişkili olarak analizleri yapılmış ve ortamların içeriği konusunda fikir edinmek amacıyla besin madde analizleri üretim dönemi başında ve üretim dönemi sonunda olacak şekilde belirlenmiştir. Benzer şekilde, farklı ortamlarda yetiştirilen fidanların gövde, kök ve yapraklarında üretim dönemi sonunda olacak şekilde besin madde analizleri yapılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Denemede elde edilen incir fidanları

2014 ve 2016 yıllarında yürütülen ortam denemesinde, çeşitler bazında fidan kalitesi açısından elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, Bursa Siyahı incir çeşidi için köklenme oranları dikkate alındığında torf (%50) + klinoptilolit (%50) ortamının en fazla köklenmeyi sağlayan ortam olduğu, harç materyali ( $\frac{1}{3}$  bahçe toprağı,  $\frac{1}{3}$  torf,  $\frac{1}{3}$  kum), kontrol (bahçe toprağı), kestane kabuğı (%50) + torf (%50) ve konvansiyonel deneme ortamından elde edilen köklenme oranlarının da benzer şekilde başarılı sonuçlar verdiği; Sarılop incir çeşidi için



ise en fazla köklenmenin meydana geldiği ortamlar arasında; harç materyali ( $\frac{1}{3}$  bahçe toprağı,  $\frac{1}{3}$  torf,  $\frac{1}{3}$  kum) ve kontrol (bahçe toprağı) ortamlarının yanı sıra torf (%50) + klinoptilolit (%50) ve torf (%50) + perlit (%50) ortamları sayılabilir. Fidan kalitesi ve gelişme performansı açısından ortamlar değerlendirildiğinde; Bursa Siyahı incir çeşidinin en iyi gelişme performansı gösterdiği ortam yıllara göre değişmekle birlikte, torf (%50) + perlit (%50), torf (%50) + klinoptilolit (%50) ile harç materyali ( $\frac{1}{3}$  bahçe toprağı,  $\frac{1}{3}$  torf,  $\frac{1}{3}$  kum) ve kestane kabuğı (%50) + torf (%50) ortamının iyi sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Sarılop incir çeşidinde ise fidan boyu ve fidan çapı gelişimi açısından her iki yılda da torf (%50) + perlit (%50) ortamının en iyi gelişime neden olan ortam olduğu, bunun yanında 2014 yılında torf (%50) + klinoptilolit (%50) ortamının, 2016 yılında ise harç materyali ( $\frac{1}{3}$  bahçe toprağı,  $\frac{1}{3}$  torf,  $\frac{1}{3}$  kum) ile yer fıstığı kabuğı (%50) + torf (%50) ortamının da bu anlamda olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır.

2015 ve 2016 yıllarında yürütülen kompost denemesinde ise, farklı kompost dozlarını içeren ortamların köklenme ve fidan gelişim performanslarının incelendiği aşamada, Sarılop incir çeliklerinde en yüksek köklenmenin %100 torf + perlit ortamından elde edildiği, bunun yanı sıra %25 dozunda 3 faz kompost + %75 torf + perlit ortamı ile %25 dozunda Karasu tortusu + %75 torf-perlit ortamı ve %25 dozunda 2 faz kompost + %75 torf + perlit ortamında köklenmenin meydana geldiği belirlenmiştir (Şekil 3). Torf + perlit ortamına artan oranlarda ilave edilen 2 faz pirina, 3 faz pirina ve Karasu tortusu oranlarının artış ile köklenme oranlarında düşme meydana geldiği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, köklenme sonrası ortamlarda gelişen fidanlarda kurumalar ve kayıplar meydana gelmiş ve sadece %25 dozunda kompost içeren (2 faz, 3 faz ve karasu tortusu) ve kontrol ortamında fidanların gelişme göstermişler, %50, %75 ve %100 dozunda (2 faz, 3 faz ve karasu tortusu) kompost içeren tüm ortamlarda sağlıklı fidan gelişimleri sağlanamamıştır.



Şekil 3. Farklı dozlarda uygulanan zeytin pirinası kompostlarının incir fidanı gelişimine etkileri

Üretim materyalinin temini ile başlayan, incir yetiştiriciliği bahçenin kurulması sonrasında her yıl yapılacak bakım işlemleri ve hasat süreçlerinde yapılacak organik uygulamalar ile devam eder. Organik uygulamalar olarak ise aşağıdaki tüm işlemler akla gelmelidir:

- Minimum toprak işleme
- Ara bitki yetiştiriciliği
- Örtü bitkisi kullanımı
- Organik gübre kullanımı
- Kompost yapımı ve uygulanması
- Yeşil gübre uygulaması
- Malçlama
- Hastalık ve zararlılarla mücadele
- Yabancı ot yönetimi

Organik incir üretimini konvansiyonel üretimden ayıran bazı uygulamaların dışında çok büyük farklılıklar bulunmamaktadır. Özellikle toprak işleme, gübreleme, hastalık ve zararlılarla mücadelede uyulması gereken kurallar vardır.

### 3.1. Arazinin Hazırlanması

Arazinin dikime hazırlanması sırasında özellikle eğimli arazide erozyona karşı önlemler mutlaka alınmalıdır. Bunun yanında arazide tesviye işleminin yapılması önemlidir.

Dikimden önce mutlaka toprak ve su analizleri yaptırılmalı ve organik madde ve besin maddeleri açısından eksiklikler

ortaya konmalıdır. Dikimden önce yeşil gübreleme yapılması toprağa azot kazandırılması ve toprak yapısının düzeltilmesi açısından oldukça önemlidir.

Yapılan bir takım hatalı uygulamalar sonucu toprağın erozyon nedeniyle yok olması verimli arazilerin kısa sürede verimliliğini kaybetmesine neden olmaktadır. Organik tarımın temel ilkelerine aykırı olan erozyon, ne yazık ki çoğu zaman göz ardı edilmekte ve hiçbir önlem alınmadan incir bahçeleri kurulmaktadır. Erozyona karşı alınabilecek önlemler; sekileme ve teraslama, minimum toprak işleme, toprak işlemenin eğime dik yönde yapılması, toprağın hiç işlenmemesi ve gerekli koruyucu önlemlerin alınması, ara bitki yetiştirme, uygun dikim şeklinin ve mesafesinin belirlenmesi, örtü bitkisi kullanımı, malçlama vb. olarak sıralanabilir (Şekil 4).



Şekil 4. Eğimli arazide erozyon önlemi alınarak kurulan incir bahçesi

### 3.2. Toprak İşleme

Toprak işleme toprağın çok ıslak veya çok kurak olması halinde yapılmamalıdır ve uygun ekipmanlar kullanılmalıdır. Minimum toprak işleme uygulanmalıdır.

Minimum toprak işlemede, işleme aletleri birbiri ardına bağlanarak toprak işleme sayısı mümkün olduğunca düşürülmektedir.

Toprak yapısı bozulmamalı, pulluk yerine çizel gibi alet ve ekipmanlar kullanılmalıdır. Özellikle malçlama veya örtü bitkisi kullanımı tercih edilmelidir. Örtü bitkileri erozyon kontrolü, su kaybının azaltılması ve faydalı böcekler için yaşam alanı

oluşturmada fayda sağladığı gibi yabancı ot yönetimi ve topraktaki mikroorganizma faaliyetinin korunmasını da sağlamaktadır.

### 3.3. Toprak Verimliliğinin Korunması

Organik tarımda toprağın sürdürülebilirliği ve bitkisel üretim süresince verimliliğinin korunması ya da iyileştirilmesi ana hedef olmalıdır. Organik tarımda bitkinin değil toprağın beslenmesi hedeflendiğinden "Toprak Verimliliğinin Korunması ve Geliştirilmesi" esas amaç olmalıdır.

Organik tarımda sentetik ve kimyasal kullanımı yasaklandığından gübre olarak; çiftlik gübresi, kanatlı gübresi, çiftlik ve sıvı atıkları, saman, torf, mantar üretim atığı, organik ev atıkları kompostu, hayvansal atıkların işlenmiş ürünleri, yeşil gübre bitkileri vb. organik tarım yönetmeliğinin izin verdiği girdiler kullanılabilir (Şekil 5).



Şekil 5. Toprak yapısını ve verimliliğini destekleyen kompost

Organik tarım yöntemi ile üretilen ürünlerden dökülen yaprak, meyve kabukları, bitki artıklarının nem ve sıcaklığın etkisiyle ayrışmasıyla kompost hazırlanmaktadır.

Yeşil gübrelemede ise, bu amaçla yetiştirilen bitkilerden ürün alınması söz konusu değildir ve çiçeklenme başlangıcında bitkiler tamamen toprağa karıştırılmaktadır. Yeşil gübrelemede temel amaç toprağın besin maddelerince zenginleştirilmesidir. Özellikle baklagiller bu amaçla kullanılarak, toprağın organik madde ve azotça zenginleşmesini sağlarlar.

Toprağa organik madde sağlamak için fiğ, üçgül gibi baklagil bitkileri ve arpa, buğday gibi baklagil olmayan bitkiler, yeşil gübre bitkileri olarak kullanılabilir. Bunun için sonbaharda tohum ekimi yapılmakta (yalın ekimleri olduğu gibi, karışımları da kullanılır. Karışım için %75 fiğ türü + %25 tahıl türü) ve ilkbaharda çiçeklenme başlangıcında bu bitkiler toprak işlemeyle toprağa karıştırılmaktadır.



Şekil 6. İşletme atıklarından kompost yapımı

"Yalova Koşullarında Organik Bursa Siyahı İncir Yetiştiriciliğinde Kullanılan Farklı Bitki Besleme Uygulamalarının Verim ve Kaliteye Etkisi" isimli çalışmada (Soyergin ve ark., 2008); verimlilik bakımından yeşil gübre (bakla) + sığır gübresi kombinasyonunun en iyi sonucu verdiği gözlenmiştir.

Organik incir yetiştiriciliği ile ilgili yapılan bir diğer çalışmada; zeytin karasu tortusunun farklı miktarlarının ve farklı sıklıkta uygulamaların, ağaç gelişimi, meyve verim ve kalitesine etkileri incelenmiştir. Sarılop incir ağaçlarında hazırlanan karasu tortusunun 0, 25, 50, 75, 100 kg'lık miktarları incir ağaçlarına uygulanarak; uygulamalar sonucu, yaprak analizleriyle; makro ve mikro besin element düzeyleri, toprak analizleriyle ise; bünye, tuzluluk, pH, makro ve mikro besin elementleri düzeyleri belirlenmiştir. Ayrıca mikrobiyolojik analizler, ağaç gelişimi, verim ve kalite parametrelerine ait ölçüm ve istatistiki analizler yapılmıştır. 6 yıllık uygulamaların sonucunda; karasu tortusunun sürgün uzunluğu (mm) ve

sürgündeki boğum sayısını (adet) arttırıcı etkisinin olduğu, ayrıca önemli kalite parametrelerinden olan sağlam incir oranını (%) arttırdığı ve güneş yanıklı incir oranını (%) azalttığı belirlenmiştir (Şahin ve ark., 2009).

### 3.4. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele

Bahçe çevresindeki ve içindeki yollardan toz kalkması kesinlikle engellenmelidir. Bu amaçla, yollar asfaltlanmalı, bahçe içinde de örtü bitkisi kullanımı gibi önlemler alınmalıdır. Örtülü tutulan bahçelerde toz zararının görülmeyeceği unutulmamalıdır.

Bilinçli ve uygun taçlandırma ve terbiye sistemi, özellikle mantari hastalıkların gelişimini ve yayılmasını önemli ölçüde azaltmaktadır (Şekil 7).



Şekil 7. İncir ağaçlarında taçlandırma

Herhangi bir sebepten dolayı meyve dökümü yaşanmışsa, meyveler tamamen toplanarak imha edilmelidir.

Bahçe çevresinde konukçuluk yapmayacak bitkiler dikilmeli ve özellikle büyük bahçelerde belli aralıklarla işlenmeyen doğal şeritler bırakılmalıdır. Bu doğal alanlar faydalı canlılar için yaşam ve konaklama alanı olarak görev yapmaktadırlar.

Don zararına ve güneş yanıklıklarına karşı fidan gövdelerinin sarılması büyük önem taşımaktadır. Gözle görülmeyecek kadar hafif zararlanmalar sonucunda

oluşabilecek küçük yaralardan hastalık etmenleri ve çeşitli zararlılar bitkiye giriş yapabilmektedir

Yabancı otlar, konukçu bitkileri, yeşil çitler, rüzgâr kıranlar oluşturularak faydalılar için uygun yaşam alanları oluşturulmalıdır.

Rüzgâr problemi olan yerlerde mutlaka rüzgâr kıran bitkiler dikilmelidir.

Bilinçli ve usulüne uygun bakım işlemlerinin çevre dostu meyve yetiştiriciliğinde ve özellikle organik tarımda çok büyük önem taşıdığı kesinlikle unutulmamalıdır.

İncir yetiştiriciliğinde en önemli konulardan biri, temiz ilek temini ve kullanılmasıdır (Şekil 8). İlekler bazı mantari hastalıkların ve zararlıların taşınmasında etkili olduğu için işi biten ileklerin toplanması ve bahçe dışında yakılarak imha edilmesi çok önemlidir.



Şekil 8. İncirde ilek kullanımı



Ekşilik böcekleri ve sirke sinekleriyle mücadelede, konvansiyonel incir üretiminde kullanılan tuzaklar, içerisinde kimyasal ilaç konulmadan yâda organik tarım yönetmeliğine bağlı kalınarak kullanılmalıdır. Bu amaçla;

2 litrelik ağzı kapaklı plastik kova alınır ve kapak kısmı 8-10 cm çapında daire şeklinde kesilerek bu kısma ekşilik böceklerinin geçebileceği (3 mm aralıklı) tel ızgara takılır. Ağaca asabilmek için tel veya ip kullanılır. Kovanın yarıya yakın kısmına kadar su, 5-6 adet hurda incir ve bir tatlı kaşığı kuru hamur mayası konur. Tuzaklar, kovanın kapağı kapatılarak her 10 ağaca 1 adet olacak şekilde asılır (Şekil 9). Tuzakların içeriği 15 günde bir yenilenir. Sıcak havalarda aşırı su eksildiğinde tuzak içerisine su ilavesi yapılabilir.



Şekil 9. İncirde ekşilik böcekleri ve sirke sineği ile mücadele



İncirlerin bir diğere önemli zararlısı olan ve Mayıs sonu Haziran başında yumurtadan çıkarak nimfleri (1. nesil), ağacın genç sürgün, yaprak ve meyvelerinde beslenerek, ağaçları zayıf düşürerek küçük ve kalitesiz meyve oluşumuna neden olan “kanlı balsıra” zararlısının salgıladığı tatlı madde, meyve yüzeyinde karaballık denen siyah küf tabakası oluşmasına sebep olur. Zararının yaz boyunca beslenen 1. nesli, sonbaharda Eylül ayı başından itibaren 2. neslini verir. Bu zararlının mücadelesinde, az sayıda ağaç ve bulaşık emzik varsa gözler patlamadan önce bulaşık dallar elle sıyrılmalıdır.

## **4. HASAT, KURUTMA VE DEPOLAMA**

### **4.1. Taze İncirde Hasat**

Hasat sonrası koşulların iyileştirilmesi ve soğuk tekniğinden (ön soğutma, depolama, taşıma) yararlanılması organik ve konvansiyonel incir yetiştiriciliğinde incir meyvesinin raf ömrünü önemli oranda arttırmaktadır.

Organik incir meyvelerinin hasadında kullanılan teknik araç ve gereçlerin ekolojik tahribat ve kirlilik oluşturmaması gerekir.

Taze incir meyvesi avuç içiyle ezilmeye neden olmayacak şekilde kavranıp sağa-sola döndürülerek burkma ve çekme hareketiyle daldan koparılır. Meyve daldan sapıyla birlikte ve kabuğu yırtılmamış olarak koparılmalıdır. Sapın bükülerek veya makasla kesilerek hasadının yapılması gerekir (Şekil 10).

Elle toplama materyalleri ürünün organikliliğini bozmayacak yapıda olmalıdır. Toplama materyalleri hijyenik olmalıdır. Koparılan meyve, mümkün olduğunca sevk için kullanılacak esas ambalaj kabına yerleştirilmelidir. Çünkü taze meyve ince, duyarlı kabuk yapısı ve yumuşak meyve eti nedeniyle hasat sırasındaki işçilik hatalarına ve fazla işlem görmeye dayanıksızdır.

Meyvenin koparılması sırasında sap kısmında toplanabilen bir miktar süt salgısını ve olabilecek diğere akıntı ve sızıntıları emerek kirlenmeyi önleme açısından kâğıt viyoller veya içerisine kâğıt yerleştirilmiş plastik viyoller kullanılması daha iyidir (Şekil 11).



Şekil 10. İncirde hasat



Şekil 11. İncir meyvelerinin toplanma ve paketlenmesi

## 4.2. Kuru İncirde Hasat

Diğer meyvelerden farklı olarak incirler, ağaçta bırakılarak mümkün olduğunca kuruyup buruklaşır.

Kuru İncir üretiminde derim genellikle buruklaşarak yere düşen meyvenin toplanması şeklindedir. Ağaç altına kendi halinde düşen incirler %25-30'dan fazla su içerirler.

Hasatta; 10-15 kilogramlık, sepet, plastik kova, metal kova vb. kullanılır (Şekil 12).

Kuru incir hasadı her gün düzenli olarak yapılmalıdır. Toplama işleminde hurda incirlerle sağlam incirler ayrı kaplara toplanmalı ve bunlar ayrı yerlerde kurutulmalıdır. Bu yolla hurda incirlerden iyi incirlere hastalık ve zararlı kontaminasyonu ve hurda incirlerin akması sonucu ortaya çıkan sıvı bulaşması önlenmiş olacaktır (Şekil 13).

Kuru incirleri daha temiz olarak her gün toplanmanın yanında buruk incirler yere düşmeden ağaç üzerinden toplanabilir veya ağaçların altına yarım metre yükseklikte ve kazıklar üzerine monte edilmiş bez, file vb. brandalar kullanılabilir. Böylece organik kuru incir meyveleri toprağa az temas etmiş ve daha temiz toplanmış olur (Şekil 14).

Organik kuru incirin kurutulması konusunda yüksek sıcaklık ve kurutma hızı önem taşır. Yüksek sıcaklık veya uzun süre ürünün kerevette kalması sonucu, kuru incirin rengi koyulaşır ve meyve kabuğu sertleşir. Kurutma aşamasında, kuruyan incirler kerevetlerden düzenli olarak seçilmelidir (Şekil 15).



Şekil 12. İncir hasadında kullanılan kaplar



Şekil 13. Kuru incir hasadında sağlıklı ve hurda incir ayrımı



Şekil 14. Kuru incir hasadı



Şekil 15. İncir kurutma

### 4.3. Depolama

Kuru incirin depolanması, genellikle kontrolsüz koşullarda, yığın şeklinde yapılmaktadır. Bu yapılarda sıcaklık ve nem kontrolü bulunmamakta, depo içi sıcaklık ve nemi tamamen dış ortam koşullarındaki değişikliklere bağlı olmaktadır. Yüksek yığınlarda sıcaklık yükselmesi dolayısı ile kızışma olmakta ve üründe kalite düşmeleri görülmektedir. Bu yüzden kuru incirler kasalarda depolanmalıdır (Şekil 16).





Şekil 16. İncir depolama

#### 4.4. Fümigasyon

İncir meyvesi hasat edilirken veya sergide kurutulurken incir kurdu kelebeği veya diğer incir zararlıları yumurta bırakabilir. Depolama döneminde larva ve yumurtalar ortaya çıkıp kuru incire zarar vererek kalite kaybına sebep olurlar. Kalite kayıplarını engelleyebilmek için kuru meyvelere fümigasyon işlemi yapılmalıdır. Organik yetiştiricilikte kimyasal olmayan uygulamalar olarak;

1. Kuru İncirin  $-35^{\circ}\text{C}$ 'de dondurularak şoklanması
2.  $\text{CO}_2$  Uygulama çadırı kullanılmaktadır (Şekil 17a ve b).



Şekil 17.  $-35^{\circ}\text{C}$ 'de şoklanması için soğuk hava deposu (a) ve  $\text{CO}_2$  uygulama çadırı (b)

## 5. KAYNAKLAR

- Soyergin, S., Yalçinkaya, E., Aktepe Tangu, N., Erenoğlu, B., Uysal, E., Çelikel, F.G., 2008. Yalova Koşullarında Organik Bursa Siyahı İncir Yetiştiriciliğinde Kullanılan Farklı Bitki Besleme Uygulamalarının Verim ve Kaliteye Etkisi. Organik Tarım Araştırma Sonuçları (2005-2010). T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Ankara, s:175-182.
- Şahin, B., Çobanoğlu, F., Ertan, B., Konak, R., Tutmuş, E., Belge, A., Çokuysal, B., 2009. Zeytin Karasu Tortusunun Organik Kuru İncir Yetiştiriciliğinde Ağaç Gelişimi, Verim ve Bazı Kalite Parametrelerine Etkisi. 1. GAP Organik Tarım Kongresi, 17-19 Kasım 2009, Şanlıurfa.

