

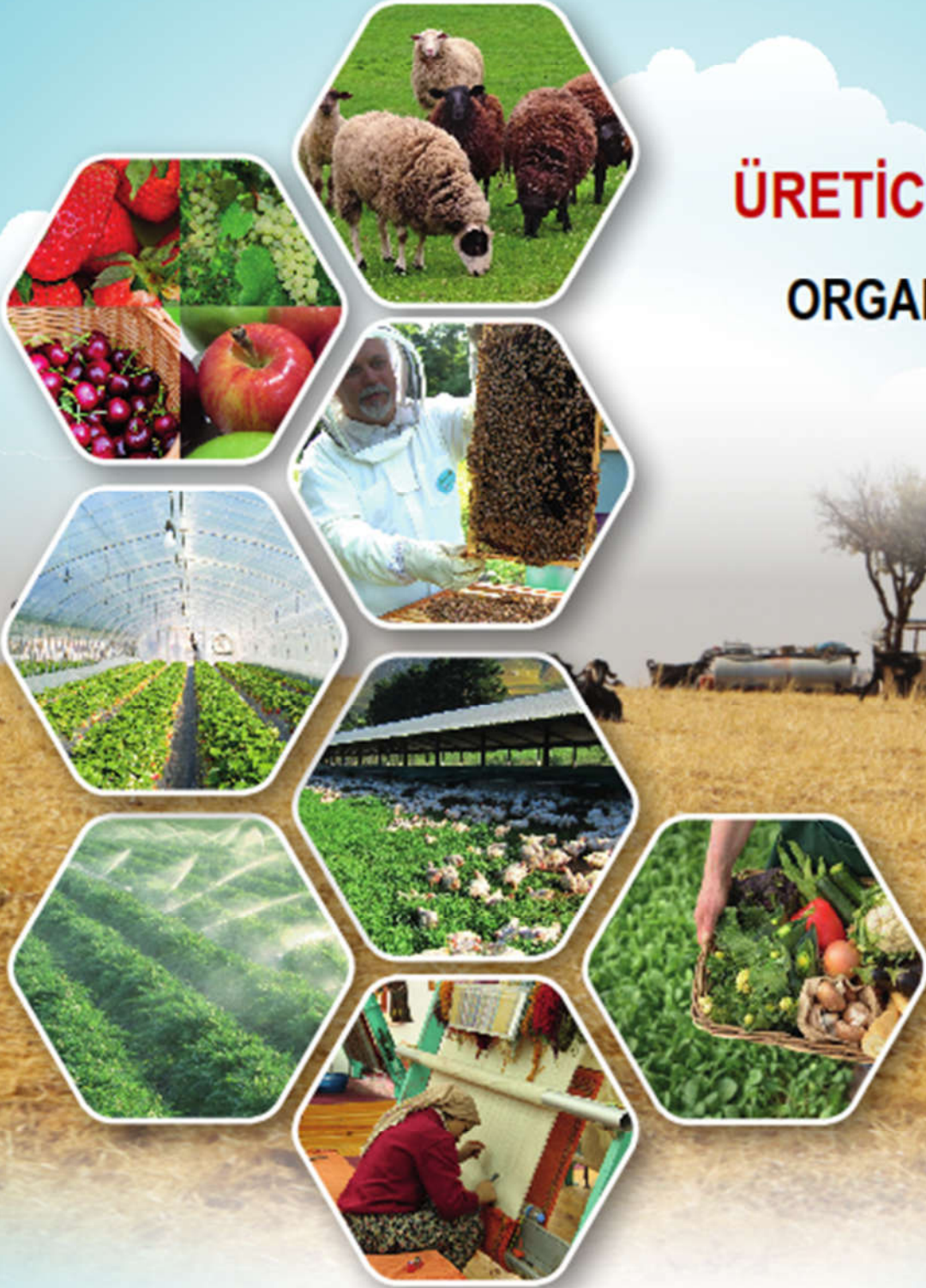


Kırsal Dezavantajlı Alanlarda  
Tarımsal-Kırsal Kalkınmaya Yönelik Model Geliştirilmesi ve  
Elma, Kiraz, Üzüm ve Çilek Meyvelerinde Değer Zinciri Analizi  
Araştırma ve Etüt Projesi



# ÜRETİCİ REHBERİ

## ORGANİK TARIM



PGlobal Küresel Danışmanlık ve Eğitim Hizmetleri A.Ş.

VERİYE STRATEJİ  
DAYALI YÖNETİM

# ÜRETİCİ REHBERİ

# ORGANİK TARIM

## İçindekiler

İçindekiler .....	2
Çizelgeler Dizini.....	3
Resimler Dizini .....	3
<b>1 Organik Tarım Önemi .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Organik Tarımın Tarihçesi .....</b>	<b>4</b>
2.1 Organik Tarımın Gelişimi.....	4
2.2 Dünyada Organik Tarım Uygulamaları .....	7
2.3 Türkiye’de Organik Tarım.....	8
<b>3 Organik Tarımın Amacı ve İlkeleri .....</b>	<b>9</b>
3.1 Organik Tarımın Amacı.....	9
3.2 Organik Tarımın İlkeleri.....	10
<b>4 Organik Tarım'ın Avantajları ve Dezavantajları .....</b>	<b>11</b>
4.1 Organik Tarım'ın Avantajları .....	11
4.2 Organik Tarımın Dezavantajları.....	12
<b>5 Organik Tarımın Temel Esasları.....</b>	<b>13</b>
5.1 Organik Tarımın Ekolojik Sürdürülebilirlik Esasları: .....	15
5.2 Organik Tarımın Sosyal Sürdürülebilirlik Esasları: .....	15
5.3 Organik Tarımın Ekonomik Sürdürülebilirlik Esasları: .....	15
<b>6 Organik Üretim İhtiyacı.....</b>	<b>15</b>
6.1 Organik Tarımın Yararları .....	17
6.2 Organik Tarımsal Üretimde Kalite Kontrol Sistemi .....	18
6.3 Organik Standartlar .....	19
6.4 Kontrol (Inspection) .....	19
6.5 Sertifikasyon (Belgelendirme).....	19
6.6 Akreditasyon .....	20
<b>7 Toprak Kalitesi ve Verimliliği .....</b>	<b>21</b>
7.1 Toprak ve Özellikleri .....	22
7.1.1 Oluşumu.....	22
7.1.2 Özellikleri .....	22
7.2 Toprak Kalitesi .....	22
7.3 Toprak Organik Maddesi.....	23
7.4 Toprak Verimliliği.....	24
7.5 Toprak İşleme .....	25
7.6 Toprak Erozyonu .....	26
7.7 Organik Örtü (Malç) .....	26
<b>8 Toprak İşleme Prensipleri, Aletleri ve Toprağın İşlenmesi.....</b>	<b>27</b>
<b>9 Tarımsal Sulama Prensipleri.....</b>	<b>27</b>
<b>10 Bitki Besleme ve Gübreleme .....</b>	<b>28</b>
10.1 Dengeli Bitki Besleme .....	28
10.2 Bitki Besleme ve Toprak Islah Maddeleri .....	28
<b>11 Tarımsal Savaşım Maddeleri.....</b>	<b>31</b>
<b>12 Ekim ve Dikim Prensipleri Ve Uygulamaları .....</b>	<b>32</b>
<b>13 Ekim Nöbeti, Önemi ve Uygulamaları .....</b>	<b>33</b>
<b>14 Bitki Besleme Maddeleri.....</b>	<b>33</b>
<b>15 Türkiye’de Organik Tarım .....</b>	<b>36</b>
15.1 Organik Tarım Yasası.....	36
15.2 Kontrol ve Sertifikasyon.....	37
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>38</b>

## Çizelgeler Dizini

Çizelge 1: Toprak canlıları.....	23
----------------------------------	----

## Resimler Dizini

Resim 1: Masanobu Fukuoka doğal tarım yöntemi ile üretim yapmaktadır .....	5
Resim 2: Masanobu Fukuoka yöntemine göre hazırlanmış tohum topları .....	5
Resim 3: Biyodinamik tarımın kurucusu Dr. Rudolf Steiner .....	6
Resim 4: Toprağın üç boyutlu kesiti ve görünümü .....	21
Resim 5: Toprak verimliliğinin sürekliliği için topraktan alınan bitki besin maddelerinin toprağa dönmesi gerekir .....	22
Resim 6: Toprak içeriğinin hacimsel olarak dağılımı.....	22

## 1 Organik Tarım Önemi

Tarım, yaşamsal faaliyetler içerisinde en vazgeçilmez olanlardan biridir. Eski dönemlerde ilkel yöntemlerle tarım yapılmakta iken, Dünya nüfusunun artması ve teknolojinin hızla gelişmesi neticesinde, tarımda aşırı oranda kimyasal girdi kullanılmış, en az girdi ile en fazla ürün alabilmek için, teknolojinin tüm olanakları tarımsal alanlarda kullanılmıştır. Organik tarım, bitkisel veya hayvansal üretimi doğanın dengesini bozmadan yapmak amacıyla uygun ekolojiler seçerek yapay kimyasal girdi kullanmadan sadece kültürel önlemler, biyolojik mücadele ve organik kökenli girdiler kullanılarak yapılan bir tarım şeklidir. Organik tarımın amacı, toprak ve su kaynakları ile havayı kirletmeden çevre, bitki, hayvan ve insan sağlığını korumaktır. Organik tarımın geçmişi 20.yüzyıla dayanmaktadır. Özellikle bu yüzyılda çevre bilinci, ozon tabakasındaki incelme ve dünya geleceğinin tehlikeye girmesi gibi konular önemli ölçüde tartışılmaya başlanmıştır (Kızılaslan ve ark.,2012).

Tarımsal üretimde kullanılan kimyasalların (ilaç, gübre gibi) olumsuz etkilerinin insan ve toplum sağlığı üzerindeki zararları artarak kendini hissettirmeye başlamıştır. Tüm bu olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması amacıyla kimyasal gübre ve tarımsal savaş ilaçlarının hiç ya da mümkün olduğu kadar az kullanılması, bunların yerini aynı görevi yapan organik gübre ve biyolojik savaş yöntemlerinin alması temeline dayanan Ekolojik Tarım Sistemi geliştirilmiştir. Ekolojik sistemde hatalı uygulamalar sonucu kaybolan doğal dengeyi yeniden kurmaya yönelik, insana ve çevreye dost üretim sistemlerini içermekte olup, esas olarak sentetik kimyasal tarım ilaçları, hormonlar ve mineral gübrelerin kullanımını yasaklaması yanında, organik ve yeşil gübreleme, münavebe, toprağın muhafazası, bitkinin direncini artırma, doğal düşmanlardan faydalanmayı tavsiye eden, bütün bu olanakların kapalı bir sistemde oluşturulmasını öneren, üretimde sadece miktar artışının değil aynı zamanda ürün kalitesinin de yükselmesini amaçlayan alternatif bir üretim şeklidir.

## 2 Organik Tarımın Tarihçesi

### 2.1 Organik Tarımın Gelişimi

Aslında organik tarım yeni bir kavram değildir. Tarımsal kimyasal maddelerin yaygın olarak kullanımından önce dünyanın birçok yerinde, araştırma birimlerinde, hatta doğrudan doğruya çiftçilerin kendileri tarafından geleneksel tarımın geliştirilmesi ile ilgili araştırmalar ve çalışmalar yapılmıştır. Toprak işlemenin azaltılması, yabancı ot mücadelesi, zararlı böcek ve hastalıklarla mücadele, toprak verimliliğinin korunması, bitki besin maddeleri, ekim ve dikim teknikleri, tohumluk gibi konular, bu araştırma çalışmalarının konuları arasındadır. Ancak, organik tarım ve organik tarım ürünleri daha çok pazarın talebi ile son yıllarda daha belirgin bir gelişme göstermiştir. Gelişmiş ülkelerdeki bilinçli tüketiciler, kendi ülkelerinde organik tarımın ticari amaçla gelişmesine önemli katkıda bulunmuştur. Organik tarımın emek yoğun bir faaliyet olması ve gelişmiş ülkelerde de işçilik ücretlerinin fazlalığı ticari kuruluşları az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelere yönlendirmiştir. Sonuçta, gelişmiş ülkelerdeki ticari kuruluşlar maliyetlerin düşük olması nedeniyle kendi ülkelerinin dışında sözleşmeli tarımsal üretim yöntemini tercih etmişlerdir. Bu uygulama günümüzde halen geçerli olan bir ticari faaliyettir. Bazı ülkeler



kendi iç mevzuatlarını yeniden gözden geçirmiş, organik tarım uygulamalarının kurallarını belirleyen ve yaygınlaşmasına yardımcı olan mevzuatlar geliştirmişlerdir.

Sertifikalı organik tarıma geçilmeden önce, organik tarım uygulamalarının dünyanın neresinde ve ne zaman başladığını söylemek mümkün değildir. Bu konuda yapılan araştırmalarda, çok farklı zamanlarda dünyanın farklı yörelerinde, kuralları olmasa da organik tarım benzeri uygulamaları görmekteyiz.

Bu konuda çok sayıda öncü olmasına karşın, iki örnek vermek mümkündür.

Sir Albert Howard (1873-1947) organik tarım hareketinin kurucusu olarak kabul edilmektedir. 19.yüzyılın başlarında, toprak verimliliği ile bitki sağlığı arasındaki ilişkinin çok önemli olduğunu dikkate alarak, toprak verimliliğinin sürekliliği ile birlikte bitkiler için gerekli ve yeterli besin maddesi sağlanması bakımından “humus” üzerine çalışmalar yapmıştır. Hindistan’da 25 yıl süreyle tarımsal araştırmalar yapmış, kendine özgü kompostlama tekniği geliştirmiştir. 1940 yılında yayınlanan, “Tarımsal Bir Vasiyetname (An Agricultural Testament) adlı yayını ile hatırlanmaktadır.

Japonya’da, Güney Japon adalarında 1400 yıldan beri çiftçilikle uğraşan bir aileden gelen, mikrobiyolog ve toprak bilimcisi olarak öğrenim görmüş ve en az toprak işleme yöntemi ile çiftçilik yapan bir araştırmacı olarak tanınan Masanobu Fukuoka (1914 - ), “pulluksuz, gübresiz, çapasız, pestisitsiz” bitkisel üretimi “doğal tarım” olarak tanımlamaktadır. The Nature Way of Farming (Çiftçiliğin Doğal Yolu) adlı eserinde doğal yolla tarımsal üretim üzerinde durmuştur.



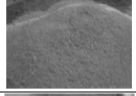
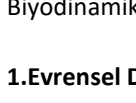
**Resim 1: Masanobu Fukuoka doğal tarım yöntemi ile üretim yapmaktadır**

Fukuako (Foto 1) kendi çiftliğinde, mevsimlik iki farklı bitki yetiştiriyordu. Bunlar, yazın çeltik, kışın arpa ve çavdardı. Önceki bitkinin saplarını toprakta bırakıyor, beyaz yoncağı örtü bitkisi

olarak yetiştiriyor, gübre olarak kümes gübresi serpiyordu. İlginç bir ekim yöntemi ile tohumları çamur yumakları içerisine yerleştiriyor ve toprağın üzerine bırakıyordu. Herhangi bir sürüm de yapmıyordu. Yabancı otların filizlenmesine izin veriyor, bunların asıl bitki tarafından dengeleneceğini düşünüyordu. Böceklerle mücadeleyi diğer böceklerle bırakıyordu. Şimdi bir Mahayana Budist’i olarak yaşayan Fukuako, oldukça basit yöntemlerle çiftçilik yapmayı sürdürmektedir. Tarımsal uğraşlarının ruhsal bir boyutunun da olduğuna inanmaktadır. Fukuoka’nı kendi adı ile bilinen, tohum topları (Foto 2) çok ilginç bir uygulamadır.



**Resim 2: Masanobu Fukuoka yöntemine göre hazırlanmış tohum topları**

	<p><b>1.İşlem : Karışım</b></p> <p>A. Yöreye ait bir kil birikimini kurutarak toz haline getiriniz ve içerisindeki kaba parçacıkları ayıklayınız. Yaklaşık 1,25 litre kadar bir kenara bırakınız.</p>
	<p>B. Kuru organik komposttan yaklaşık 0,75 litre alınız.</p>
	<p>C. Kullanmak istediğiniz tohumlar arasından sağlıklı olanları seçiniz ve 0,25 litre kadar ayırınız.</p>
	<p><b>2.İşlem:</b> Tohumlarla kuru kompostu bir leğen içerisinde iyice karıştırınız.</p>
	<p><b>3.İşlem:</b> Bu karışıma kili ekleyerek iyice karıştırınız. Karışımın üzerine yeteri kadar su püskürtürerek ıslanmasını sağlayınız.</p>
	<p><b>4.İşlem:</b> Bu ıslak karışımdan bir tutam alarak avucunuzun içerisinde bir cam bilye büyüklüğünde yuvarlayınız.</p>
	<p><b>5.İşlem:</b> Oluşan tohum topları veya bilyelerini güneşte bir veya iki gün kurumaya bırakınız.</p>
	<p><b>6.İşlem:</b> Tohum toplarını bitkilendirmek istediğiniz toprak yüzeyine saçınız. Islatınız veya yağmuru bekleyiniz.</p>
	<p>Belirli bir süre içerisinde tohumların içerisindeki tohumlar çimlenerek dışarı çıkacak ve kökleri ile toprağa tutunacaktır.</p>

### Masanobu Fukuoka Yöntemine Göre Hazırlanmış Tohum Topları Hazırlanışı:

Belirli bir süre içerisinde tohumların içerisindeki tohumlar çimlenerek dışarı çıkacak ve kökleri ile toprağa tutunacaktır.

Diğer bir yöntem ise "Biyodinamik Tarım" uygulamasıdır. Bu sistem organik tarım sistemlerinin özel bir şeklidir. Bu uygulamada organik tarım standartlarının tamamı uygulanır, bunlara ek olarak üretimin ruhsal yanı da dikkate alınır. Biyodinamik tarım 1920'li yıllarda, Avusturya asıllı felsefeci ve bilim adamı Dr. Rudolf Steiner (1861-1925) (Foto4) tarafından ortaya konulmuştur. Tarımsal üretimde doğal süreçler ve güçler esas alınmaktadır.



**Resim 3:**  
**Biyodinamik**  
**tarımın kurucusu**  
**Dr. Rudolf**  
**Steiner**

Düşünür Steiner'e göre, madde ruhsuz, ruh maddesiz olamaz.

Biyodinamik tarımın temel ilkelerinden bazıları şöyledir:

#### 1.Evrensel Dizem (Cosmic Rhythms):

Güneş, ay, gezegenler, yıldızlar bitki gelişmesi üzerinde etkilidir. Tarımda toprak işleme, ekim, hasat bu sistemin etkisi altındadır. Çiftçiler bu etkiyi dikkate almalıdır.

**2. Canlılık-Yaşama Gücü (Vitality):** Madde fiziksel ve kimyasal karakteristikleri yanında organizmaların etkisi altında bir yaşam kalitesine sahiptir.

**3. Biyodinamik İlaçlar:** Bu ilaçlar doğal olarak bitkisel ve hayvansal materyalden sağlanmaktadır. Bazı ilaçlar seyreltilerek bitkisel atıklardan elde edilen kompostta karıştırılmak suretiyle toprağa verilmektedir. Örneğin, büyükbaş hayvanların boynuzunda saklanan hayvan dışkısı bu şekilde ilaç olarak kullanılmaktadır.

**4. Çiftlik Yönetimi:** Biyodinamik tarım çiftliğinde, insan, bitki, hayvan arasında dostça bir işbirliği vardır. Hayvanlar çiftlikten elde edilen yemle beslenmektedir. Uygun sayıda hayvan bulundurularak gübresinden yararlanılmaktadır.

Bu konuda çalışanların ifade ettikleri en önemli görüş, biyodinamik tarımın ders kitaplarından öğrenilemeyeceği, hissedilmesi ve deneyim kazanmakla mümkün olabileceğidir.

Dünya genelindeki biyodinamik çiftlikler, kendilerine özgü, “Demeter” adı verilen bir belgeleme ve etiketleme sistemine sahiptir. Kendine özgü standartları vardır.



Biyodinamik tarım dışında, “doğal tarım” gibi, organik tarım kurallarını benimseyen ve kendilerine özgü farklı kurallara da sahip olan uygulamalar da vardır. 21. yy da ise Organik Tarım Kanunları ile üreticiler desteklenmekte, daha çok alanda organik tarım yapılmaktadır. Gün geçtikçe sivil toplum kuruluşları artmakta ve daha fazla alanda organik tarım üretimi yapılmaktadır.

Dünyada Organik Tarımın gelişmesi ve üreticiler tarafından kullanılması için çok farklı yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemlerin tek bir ortak noktası vardır. Yaşamın ve insanlığın kaynağı olan tohum ve toprağın korunması, bu sayede doğal-ekolojik dengenin sağlanarak doğaya verilen zararların azaltılması, doğa ile barış içerisinde yaşamak amaçlanmaktadır.

## 2.2 Dünyada Organik Tarım Uygulamaları

Dünyada organik tarım faaliyetleri 2. Dünya savaşından sonra başlamasına rağmen, uluslararası boyuta 1972 yılında Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonunun (IFOAM – International Federation of Organic Agriculture Movement) kurulmasıyla ulaşmıştır. Başlangıçta tarım topraklarının korunması için başlatılan organik yetiştiricilik, sonradan tüketicilerin sağlıklı beslenmelerine ve devamında da organik ürün yetiştiricilerinin hak ve menfaatlerinin korunmasına yönelmiştir. IFOAM, tüm dünyada organik üretime ilişkin kuralları ilk olarak tanımlayan ve yazıya döken kuruluştur. Temel ilkeler olarak geliştirilen kurallar dizini 1998 yılında IFOAM Temel Standartları olarak modifiye edilmiş ve genel kurul tarafından kabul edilerek yürürlüğe girmiştir. Kuruluş, AB, Birleşmiş Milletler Tarım Gıda Örgütü (FAO), Dünya Ticaret Organizasyonu (WTO), Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) gibi uluslararası kuruluşlarla da organik üretimle ilgili sıkı bir işbirliği yapmaktadır (DENİZ, 2009). Bu konudaki en büyük otorite olan IFOAM her yıl yeni ilavelerle yönetmeliğini zenginleştirmektedir (SÜRMEİ, 2003). ABD’de Organik Araştırma Vakfı (The Organic Farming Research Foundation OFRF) tarafından yapılan bir incelemede ABD’deki organik tarım işletmelerinin %83’ünün aile işletmeleri olduğu belirlenmiştir (DENİZ, 2009). Organik ürünlerin tüketicilerce talep edilmesinde kişisel sağlığa ve özellikle çocuklarının sağlığına verdikleri önem, ilk sırada yer almaktadır. Almanya ve İngiltere’de yapılan bir anket çalışmasında sağlık, Almanya’da %70, İngiltere’de %46 ile ilk sırada ifade edilmiştir (DENİZ, 2009).

Tüm dünyada hızla artan organik tarımda genellikle ülkelerin geleneksel ürünleri örneğin Hindistan’da çay, Danimarka’da süt ve süt ürünleri, Arjantin’de et ve mamulleri, Orta Amerika ve Afrika ülkelerinde muz, Tunus’ta hurma, zeytinyağı, Türkiye’de kurutulmuş ve sert kabuklu meyveler organik üretilen ilk ürünlerdir. Mevcut bilgi ve yüksek adaptasyon organik tarıma daha kolay geçişi sağlamaktadır (DENİZ, 2009).



### 2.3 Türkiye’de Organik Tarım

Türkiye’de organik üretimi başlatan önemli nedenlerden birisi geleneksel ürünlerin Avrupa organik pazarında talep edilmesi olmuştur. Organik olarak yetiştirilen ilk ürünler kuru incir ve üzümdür. Ürün yelpazesi daha sonraki yıllarda kuru kayısı, fındık ve pamukla genişlemiştir. İlk resmi organik tarım hareketi 1992 yılında “Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği”nin kurulmasıyla başlamıştır. Başta ithalatçı ülkelerin bu konudaki mevzuatlarına uygun olarak yapılan üretim, 1991 yılından sonra bitkisel üretimde, 1999 yılından sonrada hayvansal üretimde 2092/91 sayılı Avrupa Birliği Konsey Tüzüğü esas alınarak yapılmıştır. 1990’lı yıllarda organik ürünlerin ticari olarak tüm dünyada önem kazanması ile birlikte, üretimden pazarlamaya kadar organik tarım faaliyetlerinin tüm aşamalarını düzenleyen ulusal bir mevzuatın oluşturulması zorunluluk haline gelmiştir. Bu doğrultuda mülga Tarım ve Köyşleri Bakanlığı ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği içinde “Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Ekolojik Metotlarla Üretilmesine İlişkin Yönetmeliği” hazırlamışve ilgili yönetmelik 24 Aralık 1994 tarihli ve 22145 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe konmuştur. Sonraki yıllarda sektörde yaşanan gelişmeler ile birlikte, AB mevzuatındaki değişimlere uyum sağlamak üzere yönetmelik değişiklikleri yapılmış olup, 2002 yılında “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” yayımlanmıştır. Organik tarımın artan önemi göz önüne alınarak, tarafların görev ve sorumluluklarına hukuki dayanak oluşturmak üzere organik ürünlerin üretimi, tüketimi ve denetlenmesine dair bir kanun tasarısı Hükümetin Acil Eylem planı içerisinde yer almış, 03 Aralık 2004 tarihli ve 25659 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanun ile; organik tarımsal faaliyetler, kontrol ve sertifikasyon hizmetleri yasal dayanağa kavuşturulmuş, kuralları ihlal edenlere cezai hükümler getirilmiş, ulusal, bölgesel, yerel radyo ve televizyonların organik tarımla ilgili yayın yapmaları sağlanmıştır. Bu kanuna dayalı olarak hazırlanan “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” ise, 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Avrupa Birliği ülkelerinin Türkiye için önemli bir pazar olması nedeni ile ulusal mevzuatın Avrupa Birliği mevzuatı ile uyumlaştırılması çalışmalarına önem verilmiştir. Bu amaca yönelik olarak, AB organik tarım mevzuatındaki değişiklikler takip edilerek, mevzuat uyum çalışmaları yapılmaktadır. Avrupa Birliği’nin 2092/91 sayılı Konsey Tüzüğü’nün yerine, 834/2007 sayılı Konsey Tüzüğü ve 889/2008 sayılı Komisyon Tüzüğü’nün 1 Ocak 2009 yılında yürürlüğe girmesi sonucunda, ulusal organik tarım mevzuatı AB Mevzuatı ile uyumlu hale getirilmiş ve 2010 yılında yeniden yayımlanmıştır. Ülkemizin Avrupa Birliği ülkelerine organik ürün ihracatını kolaylaştırmak amacıyla üçüncü ülkeler listesine dâhil edilmesi için, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından bir teknik dosya hazırlanarak, Avrupa Birliği Komisyonuna gönderilmiştir. Söz konusu dosyaya yönelik değerlendirme çalışmaları, AB Komisyonu nezdinde halen devam etmektedir. Türkiye iklim, toprak, su kaynakları, ürün çeşitliliği ve iş gücü bakımından organik tarım için elverişli koşullara sahiptir. Organik tarımda temel amaç; doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve tüketicilerin güvenilir gıdaya ulaşımını sağlamaktır. Bu amacın gerçekleştirilmesi için tüm paydaşların katılımı ile organik tarımın her aşamasında gelişmenin kalıcı olması hedeflenmektedir. Politikalar ve faaliyetler, bu temel amaca yönelik olarak geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Bunun yanısıra, üreticinin gelir düzeyinin yükseltilmesi, tüketici talebine olumlu cevap verilebilmesi, çevrenin korunması, eko agro-turizm, hizmet sektörü ve organik tarım sanayinin gelişmesi ve dış pazardan daha fazla pay

alınması da giderek önem kazanmıştır. İhracata yönelik talepler doğrultusunda kuru üzüm ve kuru incir gibi geleneksel ürünler ile başlayan organik tarım, yıllar itibarıyla önemli gelişmeler göstermiştir. Sekiz ürün ile başlayan organik tarım faaliyeti son yıllarda 200 ürünü geçmiştir. 2015 yılı itibarıyla ortalama 36.372 üretici tarafından, 312.621 ha alanda, organik tarım üretimi yapılarak 1.164.202 ton organik ürün üretilmiştir. Aynı yıl üretilen ürünün 13.548.757 tonu ihraç edilmiş ve 69.229.817 \$ ülkeye girdi sağlanmıştır. İhraç edilen ürünler içinde en fazla olarak Kuru üzüm, İncir ve Kayısı bulunmaktadır. En çok ürün ihraç edilen ülkeler içinde Almanya, Fransa, Hollanda, Birleşik Arap Emirlikleri yer almaktadır.

### 3 Organik Tarımın Amacı ve İlkeleri

Organik tarım, doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesi, tarımda sürdürülebilirliğin sağlanması ve tüketicilerin güvenli gıdaya ulaşımı için etkin bir üretim sistemidir. Organik tarımın geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasındaki temel amaç, organik ürünlerin üretim, tüketim ve pazar payını artırmaktır. Bu kapsamda, ürün çeşitliliği ve verimliliğin artırılması, izlenebilirliğin sağlanması, kalite standardının AB standartları seviyesine ulaştırılması ve etkin denetim mekanizmasının kurulması, teşvik ve desteklerin devam ettirilmesi, pazarlamada yeni yaklaşımların getirilmesine ilişkin politikalar izlenmektedir. Tarımsal üretim içerisinde organik tarımın payının artırılması, çevre koruma ve kırsal kalkınma politikaları, turizm ve sağlık sektörü ile entegrasyonun sağlanması da hedeflenmektedir. Organik tarımın ülke genelinde geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için sistemde yer alan tüm unsurların belirli bir mantıksal çerçeve ve plan dahilinde koordine edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, öncelikle tarım arazilerinin kirletilmeden gelecek kuşaklara aktarılması, topluma güvenli gıdaları üretme ve tüketme hakkı verilmesini sağlamak amacıyla, Bakanlık, Üniversiteler, kamu kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, meslek örgütleri ile işbirliği içerisinde “Ulusal Organik Tarım Stratejik Planı” hazırlanmıştır.

#### 3.1 Organik Tarımın Amacı

1. Bütün canlılar için özellikle de insanlar için güvenli ve sağlıklı her türlü kullanım maddeleri elde etmek. Zehirli kimyasal ilaçlar ve gübrelerle uğraşarak 6 kat daha fazla kanser riski taşıyan, üreticiler başta olmak üzere bebek yaştaki nesillerin, bizatihi kendilerimizin gelecek nesillerimizin devamını ve sağlığını korumak (Amerika Birleşik Devletleri’nde 0-2, Avrupa Birliğinde ve özellikle Almanya’da 6 yaş grubu altındaki çocuk mamalarının üretiminde organik ürünlerin kullanılması yasal zorunluluk haline getirilmiştir).
2. Doğal Kaynakları toprak, su, hava, bitki ve diğer kıt kıymetleri geliştirerek ve kalitelerini yükselterek muhafaza etmek,
3. Başta toprak olmak üzere her türlü canlı erozyonunu (aşınıp taşınmasını ve kaybolmasını) önlemek için bütün önlemleri almak,
4. Başta toprakların bünyesindeki her türlü canlı ve organik madde olmak üzere onları artırmak ve tarımı zenginleştirmek,
5. Her türlü su ve enerji tasarrufunu sağlamak, her türlü israftan kaçınmak,

6. Organik tarıma uygun projelerle kapama olarak küçük çiftçi işletmelerinden başlayarak ve onlarla sözleşme yaparak, verilen primlere ve yapılan desteklerle çiftçileri buldukları yerde hayata devam ettirmek, göçü ve yok olmalarını önlemek, fakat ürünlerinin değerfiyatla para etmesini sağlamak,

7. Organik tarım, bir yerde aynı zamanda da sözleşmeli tarım olduğu için, çiftçilerin yetiştirdikleri organik ürünler alınıp pazarlaması yapılarak pazarlama sorunu da çözülmüş olur. Bu şekilde üretici ile tüketici arasındaki mesafe kısaltılmış olur. Böylece de hem üretici emeğinin ve ürününün değer fiyatını almış, hem de tüketici taze ve kaliteli malı değer pahasına almış olur.

8. Yerel ve bölgesel üretimler organik tarım sayesinde desteklenmiş olacak ve çoğu yok olmaya yüz tutmuş bitkisel, hayvansal ve su ürünleri üretimleri teşvik edileceği için biyolojik çeşitlilik ve endemik türler geliştirilmiş olacaktır.

9. Organik tarımın en önemli hedeflerinden biri de üretim materyali olarak hiçbir şekilde Genetiği Değiştirilmiş Organizmaları (GDO) kullanmamaktır. Bu şekilde insan ve hayvanlarımız için temiz, sağlıklı ve güvenli ürünler ortaya konulmuş olacaktır.

10. Organik tarım sayesinde mümkün olduğu kadar daha ucuz ve daha uzun ömürlü üretim yapılarak özellikle küçük işletme sahibi üreticilerin gelirlerini artırmak çok önemli bir başka amaçtır. Organik tarım işletmelerinde bitkisel ve hayvansal üretim bir arada yapılacağı için önemli ölçüde işletmelerdeki bütünleşme amacı da gerçekleştirilmiş olacaktır.

Hiç şüphesiz ki, Organik Tarımın amaçları ile ilgili çok daha geniş fikir ve düşünce üretmek mümkündür. Ancak en esaslı ve temel alanları burada kısaca özetlenmeye çalışılmıştır.

### 3.2 Organik Tarımın İlkeleri

Ekolojik tarımda farklı bitkisel ve hayvansal ürünler için farklı üretim yöntemleri mevcut olup bunların ortak ilkeleri şunlardır.

- 1- Ekolojik üretim yapan tarım işletmelerinde doğal kökenli hammaddeler kullanılarak üretim yapılmalıdır.
- 2- Hammaddelerin ve diğer işletme girdilerinin çevreyi tehdit eden her türlü etkisi azaltılmalı veya bunlardan tamamen kaçınılmalıdır. Mesela organik tarımda kullanılacak fide tohum, fidan vs. ilaçsız olmalıdır.
- 3- Toprağın işlenmesi ve içindeki canlı faaliyetin devamı için nöbetleşe ekim ve organik gübreleme yapılmalıdır. Bunun için çiftlik gübresi ve organik atıklardan oluşan kompost ve yeşil gübre kullanılmalıdır. Ayrıca uygun toprak işleme aletleri kullanılmalı, gereğinden fazla sayıda toprak işlemeden kaçınılmalıdır.
- 4- Ekolojik ortama uygun dengeli karışımlar yapılarak nöbetleşe ekimde baklagillere ağırlık verilmelidir.
- 5- Bitki tür ve çeşitlerinin seçiminde üretim yapılacak yerin ekolojik koşulları göz önünde bulundurulmalı bu koşullara uygun dayanıklı, tohum, fidan ve hayvan kullanılmalıdır.

6- Zararlılarla mücadelede biyolojik yöntemlere başvurulmalıdır.

7- Hayvansal üretimde ise ağıl ve ahırların usulüne uygun olması, beslenme ihtiyacının mümkün olduğu ölçüde işletmeden karşılanması, yemlere kimyasal maddeler (antibiyotikler, kilo artırıcı katkı maddeleri vs.) katılmamalıdır.

8- Yetiştiricilikte yem ihtiyacının karşılanmasında 1 ha alan için 1 büyükbaş hayvan düşünülmalıdır.

9- Ekolojik tarımda yeter miktarda ve yüksek kalitede gıda üretmek, maksimum verimden önce gelmelidir.

10- Enerji kaynağı olarak, güneş enerjisi ve rüzgar enerjisi gibi doğal enerji kaynakları olabildiğince tercih edilmelidir.

11- Ekolojik tarım işletmelerinin kazançları, imkanları, üreticiyi ve çalışanlarını tatmin etmelidir.

12- Sentetik kimyasal gübreler ve sentetik ilaçlar, depoda koruyuculuğu artıran ve hasattan sonra olgunlaşmayı teşvik eden sentetik kimyasal maddeler, bitki ve hayvan yetiştirmede kullanılan hormonlar ve büyüme düzenleyici maddelerin ekolojik tarımda kullanımı yasaktır.

13- Ekolojik tarım sentetik ve kimyasalların kullanımını yasakladığından çiftlik gübresi, kanatlı gübresi, çiftlik ve sıvı atıkları, saman, torf, mantar üretim artığı, organik ev atıkları kompostu, hayvansal atıkların işlenmiş ürünleri, deniz yosunları ve yosun ürünleri, talaş, ağaç kabuğu, odun artıkları, tabii fosfat kayaları gübre olarak kullanılabilir.

14-Bitki koruma açısından ise izin verilen birtakım ilaçların yanında kükürt, bordo bulamacı, Arap sabunu kullanılabilir.

## **4 Organik Tarım'ın Avantajları ve Dezavantajları**

### **4.1 Organik Tarım'ın Avantajları**

Organik tarımın uygulanması ile birlikte elde edilecek çok sayıda avantaj vardır. Bunlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir:

1. Dünya genelinde, organik tarımda sentetik kimyasallar çiftçiler tarafından ya çok az kullanılmakta ya da hiç kullanılmamaktadır. Bu nedenle ekolojik tarıma geçişin kolay olması beklenebilir.

2. Üretici geliri, ürüne bağlı olarak artma imkânı bulacaktır.

3. Fiyatı hızla artan kimyasal gübre, pestisit ve enerji girdilerinden tasarruf edilebilmektedir.

4. Sözleşmeli tarımla üreticinin tüm ürününün alınması garanti edilebilmektedir.

5. Ekolojik ürünlerin ihrac fiyatı diğer ürünlerden % 10-20 oranında daha yüksektir ki bu da üreticilerin gelir ve karlarına etki edebilecektir.

6. Ekolojik Ürünlerin ihracatı ile tarım ürünlerinin üretiminde ilave bir kapasite yaratılmaktadır. Dolayısıyla ihraç edilen her ton daha önce ulaşılamayan tüketici kitlesine gidebilecektir.

7. Özel bilgi isteyen ekolojik tarım modeli ziraat alanında uzman personel için yeni istihdam sahaları yaratacaktır.

Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu (IFOAM) tüm dünyada organik tarım faaliyetlerinin liderliğini yürütmektedir. Ayrıca Birleşmiş Milletler Gıda- Tarım örgütü (FAO), Dünya Ticaret Organizasyonu (WTO), Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) gibi uluslararası kuruluşlarla da ekolojik üretimle ilgili sıkı bir işbirliği yapmaktadır. Avrupa’da organik tarım 1900’lü yılların başlarında başlamıştır. Birçok işletme organik tarım faaliyetine 1960’larda başlamış ve bu faaliyet devlet yardımları ile desteklenmiştir. Avrupa, Kuzey Amerika ve Japonya’da Organik ürün talebinin artması nedeniyle Türkiye gibi birçok ülke bu gelişmelerden etkilenmiştir. Organik tarım tüm Avrupa ülkelerinde 1990’lardan itibaren çok hızlı bir gelişme göstermiştir. Dünyada 130’dan fazla ülkede yaklaşık 16 milyon hektar alanda organik tarım yapılmaktadır. AB ülkeleri içinde en fazla organik ürün ekiliş alanına sahip ülkeler İtalya, İngiltere, Almanya, İspanya ve Fransa olup, bu 5 ülke AB ülkelerindeki toplam ekiliş alanının %77,6’sına sahiptir. Türkiye’de organik ürün üretimi Avrupa ülkelerinin tersine üretici ve tüketici talepleri doğrultusunda tabandan değil, özellikle yabancı firmaların isteği doğrultusunda yukarıdan aşağıya doğru gelişmiştir. Buna göre yerli ve yabancı firmalar gelen talebe bağlı olarak üreticilerle sözleşmeli üretim yapmaktadırlar. 1992 yılında Organik Tarım Organizasyon Derneğinin kurulmasıyla ilk resmi organik tarım hareketi başlamıştır. Daha sonra, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği içinde “Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Organik Metotlarla Üretilmesine İlişkin Yönetmeliği” hazırlamış ve ilgili yönetmelik 24 Aralık 1994 tarihinde 22145 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Adı geçen yönetmeliğin bazı maddelerinde uygulamada rastlanılan aksaklıkları gidermek amacıyla değişiklik yapılmıştır. Düzeltme metni 29 Haziran 1995 gün 22328 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Avrupa Birliğine uyum çerçevesi de dikkate alınarak hazırlanan “Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yeni Yönetmelik” 11 Temmuz 2002 tarih ve 24812 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanmıştır (Hekimoğlu ve ark.,2006).

#### 4.2 Organik Tarımın Dezavantajları

Organik tarımın yukarıda sayılan avantajlarının yanısıra az da olsa birtakım dezavantajlarının ortaya çıkması mümkün olabilmektedir. Bu dezavantajlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Tarımsal ürün arzında önemli dalgalanmalar görülebilmektedir. Nüfusun miktarında ve bileşimindeki değişimler, tüketim düzeyinin ve çeşitliliğinin sürekli artması ve dünya ülkelerinin hemen hepsinin tarımsal ürün talep eden özellikleri sebebiyle, organik tarımın (verimde meydana gelebilecek azalma nedeniyle) kısa vadede gelişmesi için zaman ve yüksek çaba gerekebilecektir.

2. Ekolojik tarım metoduyla bitkisel üretimde ortaya çıkan bir sorun, arazilerin çok küçük, parçalı ve birbirine yakın olmasıdır. Bu durum ekolojik üretim yapan bir işletmeyi, çevrede üretim yapan diğer klasik işletmelerde kullanılan kimyasallardan dolayı olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

3. Özellikle iç piyasa için yeni ve belirsizlik arz etmesi, ekolojik tarım sisteminde yetiştirilen ürünlerin pazarlanmasında zorluklar yaratabilmektedir.

4. Konunun yeni olması nedeniyle yeterli tarımsal bilgilendirme çalışmaları ve yetişmiş işgücü bulunmaması ekolojik tarımın bir başka olumsuz yanı olarak ortaya çıkmaktadır.

## 5 Organik Tarımın Temel Esasları

Doğal kaynakları korumak ve insan sağlığı bakımından güvenilir sağlıklı gıda maddesi üretmektir. Organik üretim sisteminin elemanları; toprak, bitki, çiftlik hayvanları, doğal yaşam ortamları, biyolojik madde döngüsü, haşereler ve üreticiler olarak sıralanabilir. Bu tarımsal üretim sisteminin kesin kuralları ve standartları vardır. Üretimde kullanılacak girdilerde yasaklamalardan daha çok sınırlamalar söz konusudur. Yapay kimyasal pestisitler ve kimyasal gübrelerin çok büyük bir bölümü çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiye neden olduğundan kullanımları sınırlandırılmakta, bir bölümünün de kullanımı tamamen yasaklanmaktadır.

Doğal ekosistemler organik tarım uygulamaları için model olarak kabul edilebilir. Mesela bir orman ekosistemi incelendiğinde; ormana dışarıdan herhangi bir kimyasal madde girdisinin olmadığı, bitkiler tarafından topraktan bitki besin elementleri ve su, atmosferden oksijen ve karbondioksit alındığı, solunum ve fotosentezin gerçekleştirildiği bitki dokularının geliştiği, zamanla yaprakların döküldüğü, dökülen yaprak ve dalların topraktaki canlılar tarafından ayrıştırılarak mineral maddeye dönüştürüldüğü ve bitkiler tarafından tekrar kullanıldığı görülür. Doğal madde döngüsü ve biyolojik çeşitlilik bu şekilde kendi ekosistemi içerisinde korunmakta ve sürdürülmektedir. Ormanlar çok zengin bir biyolojik çeşitliliği barındırır. Ormanda barınan hayvanlar biyolojik çeşitliliğin diğer bir bölümüdür. Herhangi bir hayvan veya bitki türünün yok olması diğer bitkisel ve hayvansal canlıların varlığını da riske sokar. Ekolojik dengenin oluşmasında orman içerisindeki hava, ışık, su ve besin maddesi oldukça önemlidir.

Bitkiler ve hayvanlar için zararlı olan haşereler ve hastalıklar doğal yaşam ortamlarında da mevcuttur. Bu zararlılar oldukça önemli boyutlarda zarar da verebilirler. Ancak doğal ortamdaki ekolojik denge sistemi kapsamında biyolojik çeşitlilikteki zenginlik, belirli bir süre sonunda zararlı ve hastalıkların yayılmasını engeller. Zararlıların çoğu diğer böcekler ve kuşlar tarafından azaltılır, zarar gören bitkiler ekosisteme tekrar gelirler.

Organik tarım; hiçbir şekilde ilkel tarım anlayışına geri dönüş değildir. Oldukça yeni, bilimsel ve teknik esasları kullanan, doğal yaşam ortamlarının korunmasını ve insan sağlığını esas alan ve tarım kültürü yüksek çiftçilerin (**üreticilerin**) yaptığı bir uygulamadır. Diğer taraftan, sadece bitkisel üretim için geçerli olmayıp, su ürünleri üretimi ve arıcılık dahil her türlü hayvansal üretimin yanında, doğal toplama ortamlarından elde edilen ürünleri de kapsamaktadır.



Organik tarımda bitki besin maddelerinin döngüsü oldukça önemlidir. Bu sebeple bitkisel atıkların kompostlanması ve hayvansal gübrenin kullanımı ayrı bir öneme sahiptir. Her iki atık grubunun kullanımında da esas olan bunların organik tarım ürünü olmasıdır. Belirli işlemlere tabi tutularak değerlendirilen bitkisel ve hayvansal atıklar toprağa uygulanmak suretiyle toprağa bitki besin maddesi ve organik madde kazandırmaktadır. Bu uygulamalarla toprak verimliliği korunmakta ve hatta önemli ölçüde geliştirilmektedir.

Toprak verimliliğinin korunması ve bitki besin maddesi sağlanmasının bir diğer önemli yöntemi, belirli bir bitki rotasyonu veya münavebesi içerisinde yahut da örtü bitkisi olarak baklagil bitkilerine yer verilmesidir. Bu bitkiler köklerindeki yumrular içerisinde bulunan bakteriler aracılığı ile atmosferdeki azotu alarak depo etme özelliğine sahiptir. Bu tür bitkiler organik hayvancılık uygulamalarında hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, belirli durumlarda yeşil gübre bitkisi olarak toprağa da karıştırabilirler.

Herhangi bir bitkisel üretimi takiben yapılacak hasattan sonra, toprak yüzeyinin çıplak kalarak su ve rüzgârla aşınmasına ve taşınmasına meydan vermemek için toprak yüzeyi bitki artıklı (**malç**) bırakılabilir. Bu uygulama ile toprak canlıları artar, bitkisel artıkların ayrışması ile toprağa mineral besin maddesi sağlanır, su ve rüzgâr erozyonu da önlenmiş olur. Toprak gözenekliliği (**ag-regasyonu**) artar, toprağın su tutma kapasitesi gelişir ve toprak havası daha kolay yenilenir, toprak daha çabuk ısınır ve daha iyi tava gelir.

Organik tarım uygulamalarında toprak işleme de belirli bir öneme sahiptir. Uygun durumlarda toprağın aşırı işlenmesinden kaçınılması gerekir. En az sürüm (**minimum sürüm**) yöntemleri uygulanmalıdır.

Geleneksel tarımsal üretimde birim alandan olabildiğince daha fazla ürün almak esastır. Bunun için toprak aşırı yoğunlukla işlenmekte, her türlü yapay, kimyasal pestisid ve kimyasal gübre kullanılmakta, aşırı miktarda sulama suyu tüketilmektedir. Buna karşın organik tarımın esası, insan sağlığı dikkate alınarak kaliteli ve güvenli gıda maddesi üretiminin yanında, toprak verimliliğinin korunması ve geliştirilmesi, doğal yaşam ortamlarının sürekliliğinin sağlanması, biyolojik çeşitlilik ve zenginliğinin korunmasıdır. Bundan dolayı organik tarım uygulamalarında ekolojik esasların ve süreçlerin en iyi şekilde uygulanması zorunludur.

Organik tarım sistemlerinde, çiftçiler veya yetiştiriciler, haşerelerin ve hastalıkların yaygınlaşarak ürün kalitesine ve miktarına zarar vermeyecek şekilde denetimleri için gerekli önlemleri alırlar. İlke olarak zararlılarla ve hastalıklarla mücadele etmek gerekir ve bunun kendine özgü yöntemleri vardır. Bitkisel üretimde sağlıklı ve dayanıklı bitkiler seçilir. Zararlılara karşı mücadelede yararlı olabilecek böceklerin çoğalmaları için uygun barınak ve beslenme ortamları hazırlanır. Zararlıların risk oluşturacak kritik düzeye ulaşması halinde doğal ve kullanımına izin verilen ilâçlar kullanılır. Bu son derece önemli temel bir esastır.

Organik tarımsal sistemler, sürdürülebilir tarımsal uygulamalar diğer bir ifade ile insan ihtiyaçlarının karşılanmasında tarımsal üretimde kullanılacak kaynakların doğru seçimi ve yönetimi gerekir. Bu nedenle, ekolojik, ekonomik ve sosyal fayda sağlanması beklenir. Bu üç yönlü yararın dengeli bir biçimde sağlanması durumunda sürdürülebilirlik ilkesi yerine getirilmiş olur (Şekil 1).

### 5.1 Organik Tarımın Ekolojik Sürdürülebilirlik Esasları:

1. Dışarıdan girdi kullanmak yerine doğal madde ve besin döngüsünden faydalanmak,
2. Toprak ve su kaynaklarının temiz kalması için yapay kimyasal maddelerin kullanılmaması,
3. Biyolojik çeşitliliğin ve zenginliğin korunarak geliştirilmesi,
4. Toprak verimliliğinin korunması, geliştirilmesi, toprak organik maddesinin artırılması,
5. Toprak erozyonunun ve toprak sıkışmasının önlenmesi,
6. Yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarının kullanılması,
7. Hayvan haklarına uygun hayvansal ürün üretimi.

### 5.2 Organik Tarımın Sosyal Sürdürülebilirlik Esasları:

1. Yeterli üretim ve sürekli gelir temin edebilme,
2. Sağlıklı beslenme için güvenilir ve güvenli gıda temini,
3. Kadın ve erkekler için uygun çalışma ortamları,
4. Yerel bilgi ve geleneklerin oluşturulması.

### 5.3 Organik Tarımın Ekonomik Sürdürülebilirlik Esasları:

1. Yeterli ve kaliteli ürün elde etme,
2. Az giderli dış girdiler ve ekonomik yatırım yapabilme,
3. Gelir güvenliği ve sürekliliği için ürün çeşitliliğinin olması,
4. Kaliteyi geliştirerek değer artışı sağlanması,
5. Rekabeti geliştirici yüksek verimlilik için de çalışmalıdır

## 6 Organik Üretim İhtiyacı

Konvansiyonel tarım kuralları belirgin olan bir tarımsal uygulama yöntemi değildir. Burada temel amaç birim alandan veya üretim biriminden daha fazla ürün almaktır. Bu nedenle çok değişik kimyasal yapıda olan ilaçlar ve gübreler girdi olarak kullanılmaktadır. Dünya nüfusunun, özellikle gelişmekte olan fakir ülkelerde, çok hızlı bir şekilde artış göstermesi, artan nüfusun başta gıda maddesi olmak üzere diğer gereksinimlerinin karşılanması zorunluluğu, bu tarımsal uygulamayı zorunlu hale getirmiştir. Birçok insanın açlık sorunu ile karşı karşıya kaldığı günlerde, gıda maddesi üretiminde önemli artışlar sağlanmıştır. Bu çabalar, daha önceki yıllarda başlatılmış olmasına karşın 1960'lı yıllardan bu yana konvansiyonel tarım uygulamaları giderek yaygınlaşmıştır. O tarihlerde "Yeşil Devrim" olarak adlandırılan uygulamalarda, yüksek verimli bitki çeşitleri mono kültür (bir bitkili tarım) olarak yetiştirilmiş, toprak çok derin ve yoğun olarak işlenmiş, zararlı ve hastalıklarla mücadelede aşırı miktarda pestisid kullanılmış, çoğu kez yoğun sulama suyu uygulamaları ile birlikte bitkiler için daha fazla gerekli olan azot, fosfor ve potasyum (NPK) gibi gübre elementleri yapay kimyasal maddelerle toprağa uygulanmış veya sulama suyuna karıştırılarak verilmiştir.

Yeşil Devrim'in gerçekten bir başarıya ulaşmasını takiben, bu tip tarımsal uygulamaların çevresel etkisi dikkatleri çekmeğe başlamıştır. Bu olumsuz yan etkiler hem toprak, su ve hava gibi doğal yaşam ortamlarının kirlenmesine

neden olmuş, bunun sonucu olarak biyoçeşitlilik önemli ölçüde etkilenmiş ve insan sağlığı risk altına girmiş, hem de bu tarımsal uygulamalar içerisinde bulunan çalışanlarda ve ürünleri tüketen insanlarda olumsuz bulgular ortaya çıkmıştır.

Bu olumsuzlukların bir bölümü şöyle sıralanabilir:

1. Daha önce verimli olan geniş tarımsal araziler zamanla toprak erozyonu, tuzlanma, sodyum birikimi, toprak sıkışması gibi nedenlerle verimsiz hale gelmiştir,
2. Tarımsal kimyasallarla birlikte yoğun sulamalar, kimyasal maddelerin yüzey sularına taşınmasına ve yeraltı suyuna yıkanmasına neden olmuş, bunun sonucunda tatlısu kaynakları kirlenmiştir,
3. Mono kültür uygulamaları sonucunda çoğu yabancı olmak üzere birçok bitki ve hayvan türü yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmış, bazı türler yok olmuştur,
4. İçecek ve yiyeceklerdeki pestisid kalıntıları insan ve hayvan sağlığını tehdit etmiş, hayvanlarda kullanılan antibiyotikler, genetiği değiştirilmiş organizmalar, BSE hastalığı (deli dana) küresel boyutta tehdit nedeni olmuştur.

Bu olumsuzlukların yanında, üretimde dışarıdan girdiler artmış, üretim maliyeti yükselmiş, aşırı mekanizasyon, tarımla uğraşan birçok insanın işsiz kalmasına yol açmış, yenilenemeyen doğal kaynakların kullanımında artış olmuş, enerji ihtiyacının artışı uygun olmayan kaynakların kullanımını zorlamıştır.

Ancak, önemle belirtmek gerekir ki, bu uygulamalar geçmişte kalmamıştır. Halen devam etmektedir. Dünya genelinde bir inceleme yapıldığında bazı ülkelerde bu olumsuz uygulamaların giderek artmakta olduğu görülmektedir. Buna en belirgin örnek olarak genetiği değiştirilmiş tohum kullanımı, genetiği değiştirilmiş ürün yetiştiriciliği ve pazarlaması verilebilir.

Açlığa çare olarak başlatılan Yeşil Devrim uygulamaları, özellikle hububat üretiminde önemli başarılar sağlamıştır. Ancak bu başarı, Yeşil Devrim uygulamalarının yapıldığı her ülkede veya coğrafi bölgede aynı derecede görülmemiştir. Verimli ovalarda ve sulama yapılan ovalarda, ürün artışı bazında başarılı olmasına karşın, marjinal tarım arazilerinde aynı başarılı sonuç alınamamıştır. Gelişmekte olan ülkelerin birçoğunda verimli tarım arazileri ekonomik yönden daha iyi durumda olan insanların elindedir. Marjinal arazi sahiplerinin gelir düzeyleri daha düşüktür. Sonuçta, Yeşil Devrim uygulamaları bazı ülkelerde gelir dağılımı çarpıklığını da artırmıştır. Diğer taraftan işçiliğin çok ucuz olduğu az gelişmiş ülkelerde, özellikle tarımsal kimyasal madde girdileri çok pahalıya gelmiştir.

Bazı yerel dillerde, pestisidler bitki hastalıklarında kullanılan “ilaç” olarak bilinir. Aslında, bu kimyasallar ilaçtan çok zehirdir. Çünkü hedef alınan canlının öldürülmesi için kullanılmaktadır. Ne yazık ki, bilinen bir zararlı canlının öldürülmesi için kullanılan yapay kimyasal maddelerin büyük bir bölümü başka canlılara, yararlı böceklere ve insanlara da zarar vermektedir.

Yapay kimyasal pestisidlerin olumsuz etkilerini şöyle sıralayabiliriz:

1. Hedef olmayan, yararlı böcekleri de öldürmektedir,
2. Çoğu pestisidler yararlı toprak canlılarına zarar vermektedir,
3. Pestisidleri uygulamakta olan çiftçiler en fazla zarar görmektedir. Dünya genelinde yapılan değerlendirmelere göre, pestisidlerin etkisi ile her yıl doğrudan veya dolaylı olarak 200.000 insanın yaşamını kaybettiği tahmin edilmektedir.
4. Ürün hasadından veya elde edilişinden sonra üründe kalan pestisidler tüketiciye kadar ulaşmaktadır. Ayrıca, yüzey sularına taşınarak veya yeraltı suyuna yıkanarak içme suyuna karışmaktadır.
5. Bazı pestisid kalıntıları zamanla dokularda birikerek kronik hastalıklara ve kansere neden olmakta, yeni doğanlarda olağan dışı durumlar görülmektedir.

Gelişmiş ülkelerin büyük bir bölümünde çevreye ve insan sağlığına zarar veren pestisidlerin büyük bir bölümü yasaklanmış olmasına karşın az gelişmiş ülkelerde halen kullanılmaktadır.

### 6.1 Organik Tarımın Yararları

1. Toprağın korunması ve verimliliğinin devamlılığı,
2. Daha az su kirliliği (yeraltı suyu, nehir, göl ve deniz),
3. Yabani yaşamın korunması (kuşlar, kurbağalar, böcekler vb),
4. Zengin biyoçeşitlilik, daha çeşitli ve değişken kırsal peyzaj,
5. Çiftlik hayvanlarının daha dostça yetiştirilmesi,
6. Dış girdilerin ve enerjinin daha az kullanımı,
7. Hayvansal ürünlerde hormon veya antibiyotik kalıntısı olmaması,
8. Ürün kalitesinde artış, güvenli gıda maddesi,
9. Emek yoğun faaliyetler nedeniyle kırsal kesimde iş olanağının artması,
10. İnsan sağlığını tehdit eden risklerin azalması.

Organik tarımsal üretimin diğer bir boyutu da ekolojik turizmi desteklemesidir. Turizmde önemli bir aşama gösteren ülkemizde, turizmin çeşitlendirilmesinde diğer turizm faaliyetleri ile birlikte ekolojik turizm kapsamında organik ürün üretimi de önemli bir yer almalıdır. Günümüzde, önemli turizm merkezlerinde, büyük otellerin çevresinde ve tatil köylerinde organik tarım alanları ayrılmakta, bu alanlar gelen turistlerin ilgisini çekmektedir. Hem sağlıklı gıda açısından ve hem de insanların doğa ile bütünleşmesi yönünden bu alanlar oldukça önemlidir. Zaman içerisinde daha da genişlemesi ve yaygınlaştırılması beklenmektedir. Ekolojik turizme destek verecek organik tarım uygulamalarının, belirli turizm bölgelerinin dışına da çıkarılarak, örneğin Doğu Anadolu Bölgesi ile Doğu Karadeniz Bölgesi arasındaki geçit bölgelerinde, özellikle endemik bitkilerin yoğunluğunun fazla olduğu, mikro klima alanlarında yaygınlaştırılmasında yarar vardır. Daha çok ekonomik nedenlere bağlı olarak, sentetik tarımsal kimyasalların günümüze kadar hiç kullanılmadığı veya çok az miktarda kullanılmakta olduğu Doğu

Anadolu Bölgesi'nin büyük bir bölümünde organik tarım uygulamalarına kolaylıkla ve hızla geçilme olanağı bulunmaktadır. Özellikle, yüksek düzlüklerde, yaylalarda, bol ve çeşitli otların bulunduğu az eğimli yamaçlarda, organik hayvancılık kolaylıkla yaygınlaştırılabilir.

Ülkemizin büyük bir bölümü, halen organik bitkisel üretim, organik hayvancılık, organik arıcılık, organik su ürünleri için çok elverişli alanlara sahiptir. Anadolu endemik bitkiler müzesi halinde, oldukça zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Alternatif tıpta kullanılan, çoğu doğal olarak yetişen birçok bitkinin anavatanıdır. Bu kaynakların ekolojik değerlerini koruyarak ve geliştirerek kullanmakta ekonomik yararlar olduğu bir gerçektir. Ancak bu konu, yani yabancı ortamlardan bitki toplanması, çok hassas bir konudur. Toplama işlemlerinin bu konuda eğitilmiş kişilerle ve uzmanların gözetiminde yapılmasında yarar vardır. Aksi halde bu doğal kaynakların kısa sürede elden çıkması kaçınılmazdır.

## 6.2 Organik Tarımsal Üretimde Kalite Kontrol Sistemi

Tüketicilere sunulan, organik bitkisel ve hayvansal ürünlerin güvenilir olmasını sağlamak bakımından bir çeşit kalite kontrol sistemine gereksinim vardır. Bu sistem ISO 9000 veya ISO 14000 sistemlerine benzemekle birlikte, kuralları ve uygulanışı farklıdır. Organik ürünlerde kalite kontrol sisteminde standartlar, kontrol, sertifikasyon (belgelendirme) ve akreditasyon esas alınmaktadır. Gün geçtikçe daha fazla tüketici organik ürünleri tercih eder duruma gelmektedir. Bunun başlıca nedeni insan sağlığına ve çevrenin korunmasına verilen önemdir. Bazı tüketiciler bu iki önemli nedenden dolayı organik ürünlere daha fazla para ödemeye hazırdır. Halen değişik tarımsal üretim yöntemleri ile bitkisel ve hayvansal ürün üretmekte olan çiftçiler ve yetiştiriciler organik ürünlere duyulan ilginin giderek artmakta olduğunu görerek organik tarıma yönelmektedir. Bu yönelmenin diğer nedenleri arasında, organik ürünlerin daha yüksek fiyatta satılabileceği beklentisi ve ürünlerin güvenilir ve sağlıklı olmasıdır. Organik ürün pazarındaki ürünlerin gerçekten organik olup olmaması tüketici ile üretici arasındaki en önemli etkileşimi oluşturmaktadır. Diğer taraftan, organik tarım uygulamalarına göre üretim yapmakta olan çoğu çiftçi ve yetiştirici, bir kısım diğer üreticilerin ürünlerinin organik olmamasına karşın organik olarak pazara sunmalarından şikâyetçi olmaktadır. Bu nedenle hem tüketicileri ve hem de üreticileri rahatlatmak, gıda güvenliğini sağlamak ve çevre bozulmasını önlemek için organik tarım uygulamalarının her aşamasının denetimli (kontrollü) olması, belirli standartlara uyulması, belgelendirilmesi ve ürünün "organik" olarak etiketlenmesi gerekmektedir. Alışveriş merkezlerinde tüketici veya alıcılar için ürünün organik olduğunu gösteren etiket ve sertifika markaları kullanılmaktadır. Belirli bir yetkilendirme sürecini takiben yetkili kuruluşlar bu belge ve etiketleri verebilmektedir. Organik sertifikanın varlığı ürünün organik standartlara uygun olarak üretildiğini göstermektedir. Herhangi bir ürün üzerinde etiket veya sertifika markasının görülmesi o ürünün organik olması bakımından yeterli bulunmaktadır.

### 6.3 Organik Standartlar

Organik tarımsal üretimin çok belirgin ve uyulması zorunlu olan standartları vardır. Bu Standartlara uygun üretim yapılması halinde ürün “organik” olarak etiketlenebilir. Bu standartlar ürünün pazara sunulduğu andaki kalitesi ile ilgili değildir. Yani ambalajlanmış bir ürünü analiz ettirmek suretiyle organik ürün olup olmadığına karar verilemez. Standartlar üretimin her aşamasında uyulması gereken kuralları içermektedir. Örnek olarak, rafta “organik” etiketi taşıyan bir reçel analiz ettirilerek bakiye pestisid olup olmadığı görülebilir. Bakiye pestisid bulunması ürünün “organik” olduğunu göstermez. Önemli olan üretim sürecinde diğer kısıtlamalarla birlikte sentetik kimyasal pestisidlerin de kullanılmamış olmasıdır.

Uluslararası düzeyde, en geçerli olan standartlar IFOAM tarafından belirlenen organik tarım standartlarıdır. Bu standartlar zaman içerisinde gözden geçirilerek güncellenmektedir. Bu standartlarda organik tarımın temel ilkeleri ve uyulması gereken kurallar açıklanmaktadır. Bu standartların dışında, uluslararası, ulusal ve özel standartlar da vardır. Ancak, IFOAM’ın standartları çerçeve niteliğindedir. Diğer standartların bunun altında kalması beklenemez, daha ileri düzeyde kalite artırıcı uygulamalar olabilir.

### 6.4 Kontrol (Inspection)

Herhangi bir çiftçi veya yetiştirici organik tarıma geçmek istiyorsa, en az bir yıl önce denetime girmesi gerekmektedir. Bu konuda yetkilendirilmiş olan kuruluşa bağlı denetçi tarafından çiftliğin tüm faaliyetleri değerlendirilir, organik tarım uygulamaları ve standartlar hakkında ilgilileri bilgilendirir, çalışmalarının planlanmasında yardımcı olur. Kontrollerde arazi ve toprak varlığı ve özellikleri, tarlalar, bahçeler, ağaçlar, çiftlik binaları ve diğer fiziki kapasite, hayvanlar, hayvan barınakları, otlaklar, havuzlar vb fiziki kapasite gözden geçirilir, gerekli kayıtların doğru ve güvenilir olarak tutulması sağlanır. Var olan organik tarım mevzuatı esaslarının uygulanıp uygulanmadığı belirlenir, yanlış uygulamalar veya eksiklikler saptanarak giderilir. Kuşku halinde, denetçi tarafından laboratuvar analizleri yaptırılarak denetim raporunda kullanılır.

### 6.5 Sertifikasyon (Belgelendirme)

Sertifika (belge) vermeye yetkili bir kuruluş tarafından hazırlanarak verilen “Organik Tarım” standartlarına uygun olarak faaliyette bulunulduğunu gösteren belgedir. Bu belgenin alınabilmesi için, denetçi tarafından hazırlanan yazılı denetim raporunun belgelendirme kuruluşuna verilmesi gerekir. Kuruluş raporu inceler, belgelendirme komitesi tarafından faaliyetlerin organik tarım standartlarına uygun olup olmadığına karar verilir. Sertifikasyon kuruluşları ulusal ve uluslararası kuruluşlar olabilir. Uluslararası kuruluşlar başka bir ülkedeki şubeleri aracılığı ile bu faaliyetlerini sürdürebilir. Günümüzde, organik tarım ürünlerine talep gelişmiş ülkelerden geldiği için bu ülkelerde sertifikasyon kuruluşları daha önceden oluşturulmuştur. Genel olarak, bu ülkelerdeki ithalatçı firmalar aracılığı ile az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki çiftçilere sözleşmeli organik tarımsal üretim yaptırılmaktadır. Bu ülkelerdeki sertifika kuruluşları da gerekli belgelendirme işlemlerinde görev almaktadır. Özellikle pazarın bulunduğu ülkedeki deneyimli sertifikasyon kuruluşlarının belgelendirme çalışmaları daha fazla



tercih edilmektedir. Ancak bu uygulama, yaşam standartlarının farklılığı, ücretler ve diğer giderler dikkate alındığında ithalatçı kuruluşlara pahalıya gelmektedir. Bu giderlerin maliyeti etkilemesi ürünün pazar fiyatını artırmaktadır. Sonuçta serbest rekabet ortamında satış sorunları ile karşılaşmaktadır. Bu maliyet artışı sorununu ortadan kaldırmak için, yabancı sertifikasyon kuruluşları üretimin yapıldığı ülkede şube açmışlar ve bu şubelerde yerli elemanları istihdam etmişlerdir. Sertifikasyon işlemi merkez büro tarafından yapılmasına karşın, yerel denetçilerin devreye girmesi ile ulaşım giderleri azalmış, denetlenecek çiftliklere daha kolay ulaşılmış, aynı dil konuşulduğu için daha kolay iletişim sağlanabilmiştir. Bunlara karşın, organik tarım faaliyetlerinde bulunulan ülkelerde kendi yerli sertifikasyon kuruluşları da gelişme göstermiştir. Özellikle yerli organik pazarların oluşmasında daha etkili ve yararlı olunmakta, işler daha kolay yürümektedir. Ancak, dış pazara yapılacak ihracatta, pazarın bulunduğu ülkenin sertifikasyon kuruluşları ile işbirliği oluşturulması yararlı görülmektedir. Bazı ülkelerde yerel boyutlarda küçük ölçekli organik üretim yapan çiftçi, üretici ve yetiştiricilerin uluslararası belgelendirme kuruluşları tarafından denetlenmesi ve belgelendirilmesi oldukça pahalı bir işlemdir. Bu nedenle, uygun bir model oluşturularak, çiftçi, üretici ve yetiştiricilerin bir şemsiye kuruluş altında birleştirilerek grup belgelendirilmesi yapılması mümkündür. Bu gruplaşma benzer üretim yapan üreticiler için kooperatif veya üretim birlikleri şeklinde olabilir. Grubun kendi arasında, demokratik bir yönetim sistemi içerisinde oluşturulacak iç denetim merkezi tarafından görevlendirilecek iç denetçiler, yılda en az bir kere olmak üzere her bir üretim birimini denetleyerek rapor hazırlar, dış denetleme kuruluşundan gelen dış denetçi, iç denetçilerin raporları ile birlikte kendi denetiminin sonuçlarının birlikte değerlendirilerek bir rapor hazırlar ve belgelendirme kuruluşuna verir. Grup içerisinde herhangi bir üretim biriminin uygunsuz faaliyette bulunması grup belgelendirmeyi riske sokar. Bu nedenle grup belgelendirmede her üretim biriminin organik tarım standartlarına ve kurallarına uygun faaliyette bulunması beklenir. Organik tarımsal üretimde ve organik gıda sanayinde zaman zaman istenmeyen olaylar meydana gelmekte, bu olaylar bazen skandal niteliğinde gelişmektedir. Sonuçta, organik ürün tüketicisi tedirgin olduğu için satışlar azalmaktadır. En önemlisi insan sağlığı riske sokulmaktadır. Bu amaçla ürünün güvenilir olduğunun belirlenmesi ve etiketlenmesi esastır. Bu işlemler de yetkilendirilmiş kontrol ve sertifikasyon kuruluşları tarafından yapılmaktadır. 2003 yılı verilerine göre, dünya genelinde 364 organik sertifika hizmeti vermekte olan kuruluş vardır ve sayıları giderek artmaktadır. Bunların 290 adedi AB, ABD, Japonya, Kanada ve Brezilya'da bulunmaktadır. Sadece AB'de 106 adet kontrol ve sertifikasyon kuruluşu hizmet vermektedir. Dünya genelinde 56 kuruluş kendi ülkelerinin dışında da hizmet verirken, 57 ülkede yerli sertifika kuruluşu vardır. Japonya'da 65 ve Asya kıtasının tamamında 83 sertifika kuruluşu bulunmaktadır.

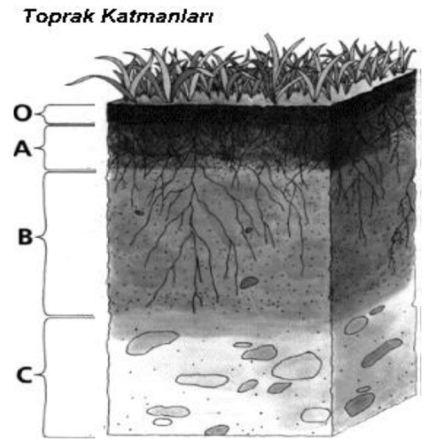
## 6.6 Akreditasyon

Sertifikasyon (belgelendirme) programının kapsamında yer alan kontrol ve belgelendirmeyi takiben, üçüncü bir kalite kontrol işlemi de akreditasyondur. Yetkilendirilmiş kuruluşlar, belirli zaman aralıklarında sertifika programlarını yürütmekte olan yetkilendirilmiş kuruluşları denetleyerek belirli esaslara göre kontrol ederler. Sertifika kuruluşu bu esaslara uygun olarak çalışıyorsa akredite edilir. Çalışmalarını sürdürebilir. Aksi halde yetkisi düşer.

- a) Müteşebbisin adı, adresi, kimlik bilgi ve belgeleri
- b) Müteşebbisin eğitimini ve organik tarım tecrübesini gösterir detay bilgiler ve belgeler
- c) İşletme kayıt defteri (var ise)
- d) Müteşebbisin var ise ziraat odası, herhangi bir üretici birliği veya sivil toplum kuruluşuna üyelik bilgi veya belgeleri
- e) İşletmenin yeri, konumu, varlıkları, hukuki ve mali yapısına dair detaylı bilgi ve belgeler
- ✓ Gerekli Görülen Geçiş Süresi
  - ✓ Üretimin Sürdürülmesi
  - ✓ Organik Bitkisel Üretim
  - ✓ Toprak Koruma, Hazırlama ve Gübreleme
  - ✓ Ekim ve Dikim İşlemleri
  - ✓ Bitki Koruma
  - ✓ Sulama
  - ✓ Hasat
  - ✓ Doğal Ortamlardan Toplama
  - ✓ Organik Mantar Üretimi
  - ✓ Organik Hayvansal Üretim
  - ✓ Yem Temini ve Hayvan Besleme
  - ✓ Hayvan Sağlığı ve Veteriner Müdahalesi
  - ✓ Yetiştiricilik İlkeleri, Barınaklar ve Bakım
  - ✓ Nakliye ve Kesim İşlemleri
  - ✓ Atık Yönetimi
  - ✓ Hayvan Gübresi Yönetimi
  - ✓ Organik Arı Yetiştiriciliği
  - ✓ Organik Su Ürünleri Üretimi
  - ✓ Organik Ürün Değerlendirme
  - ✓ Organik Ürünlerin İşlenmesi ve Ambalajlanması
  - ✓ Organik Ürünlerin Etiketlenmesi
  - ✓ Organik Ürünlerin Depolanması
  - ✓ Organik Ürünlerin Taşınması
  - ✓ Organik Ürünlerin Pazarlanması

## 7 Toprak Kalitesi ve Verimliliği

Organik tarım uygulamalarında en önemli doğal kaynaklardan biri topraktır. Bitkisel ve hayvansal üretim için toprak kaynağının çok iyi tanınması, toprak verimliliğinin korunması ve sürdürülmesi esastır.

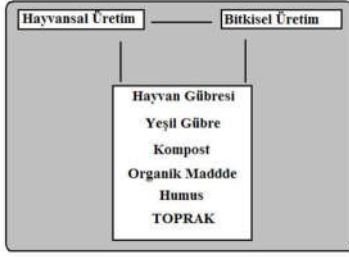


Resim 4: Toprağın üç boyutlu kesiti ve görünümü

## 7.1 Toprak ve Özellikleri

### 7.1.1 Oluşumu

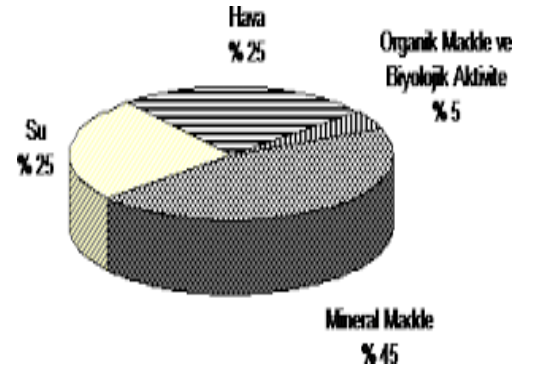
Normal koşullarda toprağın oluşumunu etkileyen temel faktörler; ana materyal (m), iklim (i), canlı organizmalar (o), topoğrafya (t) ve zaman (z) 'dir. Bu oluşumun matematiksel ifadesi  $T = f(m, i, o, t, z)$  olarak yazılabilir. Toprağın oluşumu bu faktörlerin etkisine bağlı olarak oldukça uzun zaman alır. Toprak oluşturan faktörlere bağlı olarak 1 cm kalınlığında bir toprak tabakasının oluşumu, ortalama olarak 100 yıl alabilir. Toprak kendini yenileyebilen bir doğal varlık olmasına karşın, insan ömrü ile karşılaştırıldığında tükenen kaynak olarak değerlendirilmesi daha öne çıkmaktadır.



**Resim 5: Toprak verimliliğinin sürekliliği için topraktan alınan bitki besin maddelerinin toprağa dönmesi gerekir**

### 7.1.2 Özellikleri

Toprak canlı ve yaşayan bir varlıktır. Oldukça karmaşık ve değişken bir sistem, bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalar için yaşam ortamıdır. Bu kadar özgün bir değerde olmasının en büyük nedeni çok değişik canlılar için gerekli olan özellikleri bir arada bulundurmasıdır. Toprak, bozulmamış yapısı içerisinde, hacimsel olarak incelendiğinde, % 50'sinin gözenek yapısında ve % 50'sinin katı madde olduğu, katı madde kapsamında % 45'inin mineral madde ve % 5'inin de organik maddeden oluştuğu, gözenekli hacmin, değişen oranlarda hava ve su tarafından doldurulduğu görülür. Bu oranlar çok değişken olabilir. Verimli bir toprakta beklenedeğerler, Çizim 7'de gösterilmiştir.



**Resim 6: Toprak içeriğinin hacimsel olarak dağılımı**

## 7.2 Toprak Kalitesi

Toprak kalitesini belirleyen faktörler toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin bütünüdür. Toprak özelliklerinin arazide, yerinde ve laboratuvar ortamında incelenmesi gerekir. Toprak örneklerinin analiz edilmesiyle toprak kalitesi ortaya konulabilir. Alışılmış tarım uygulamalarında olduğu gibi, organik tarım uygulamalarına başlamadan ve uygulamalar devam ederken bu çalışmalar gerekli olabilir. Toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri organik tarım sistemlerinin yönetiminde oldukça önemlidir. Örneğin, toprak parçacıklarının dağılımı, toprak yapısı, toprak organik maddesinin miktarı, pH, tuzluluk, sodyumluluk, bor, kireç miktarı, NPK gibi temel besin elementlerinin miktarı ve bitkiye elverişliliği, toprak çözeltisindeki anyon ve

katyonların cinsi ve miktarı, pestisid kalıntıları, toprakta ağır metal birikimi, toprak mikroorganizmalarının biyolojik aktivitesi, bu değişkenler arasında sayılabilir. Sürdürülebilir tarımda, özellikle organik tarım uygulamalarında uygun arazi ve toprak kalitesi çok önemlidir. Arazinin bulunduğu çevrenin diğer özellikleri de dikkate alınmak zorundadır. Organik tarım çiftliğine veya arazisine dışarıdan gelecek etkiler organik ürün kalitesini bozabilir.

### 7.3 Toprak Organik Maddesi

Topraklar, mineral parçacıklar yanında az veya çok miktarda organik madde ihtiva eder. Organik madde toprakta oluşan veya toprağa düşen bitkisel ve hayvansal canlılar veya bunların cansız kalıntılarıdır. Bu nedenle toprakta organik madde birikimi genellikle üst katmanlarda olur. Toprak canlıları tarafından sürekli olarak ayrıştırılan cansız organik maddeler mineral besin maddesine dönüştürülür.

Organik madde belirli bir ayrışma aşamasından sonra daha kararlı ve kalıcı olan humusa dönüşür. Toprakta oluşan humus, toprağın havalanması, su tutması ve toprak canlıları için daha uygun bir barınak olması bakımından önem taşır. Toprak verimliliğinde organik madde miktarının çok önemli bir yeri olmasına karşın, çoğu toprakta organik madde miktarı % 1'in altındadır. Özellikle organik tarım uygulamalarında bu miktarın artırılması gerekir. Toprak canlı bir varlıktır. Bu canlılığının nedeni içerisinde barındırdığı çok sayıda ve çok çeşitli canlılardır. Bir santimetreküp veya bir şeker kalıbı büyüklüğündeki toprak incelendiğinde içerisinde milyonlarca mikroskobik canlının olduğu görülür. Bu canlıların bir bölümü hayvansal diğer bir bölümü de bitkisel mikroorganizmalardır. Toprak canlıları büyüklükleri bakımından da önemli farklılıklar gösterir. Örneğin solucanlar, örümcekler, akarlar, termitler çıplak gözle görülebilir. Diğer canlı grubu gözle görülemeyecek kadar küçük olanlardır ve ancak mikroskop altında görülebilen mikroorganizmalardır. Toprak canlılarının büyük bir bölümü toprağın verimliliğinin sürdürülmesinde önemli katkıya sahiptir. Toprakta bulunan canlıların bir bölümü Çizelge 1'de sıralanmıştır.

**Çizelge 1: Toprak canlıları**

Büyük Canlılar Mikroorganizmalar	Büyük Canlılar Mikroorganizmalar
Solucanlar Bakteriler	Solucanlar Bakteriler
Örümcekler Algler	Örümcekler Algler
Sümüklüböcek ve Salyangoz Mikro mantarlar	Sümüklüböcek ve salyangoz mikro mantarlar
Akarlar Protozoalar	Akarlar Protozoalar
Çokayaklılar Aktinomisetler	Çokayaklılar Aktinomisetler

Toprak canlıları hakkında yeterli bilgiye sahip olunmaması halinde bu canlıların zararlı olduğuna inanılır ve yok edilmeleri için değişik yollar izlenir. Bazı deneyimli çiftçiler ise toprak canlılarının varlığını ve çokluğunu topraklarının verimliliğine bağlar. Gerçek de budur. Yani toprak canlılarının çeşitliliği ve çokluğu toprağın verimliliğine işaret eder. Bu canlıların çok azı zararlıdır. Büyük bir bölümü toprak verimliliğinin korunması ve geliştirilmesinde önemli işler başarır. Örneğin, bu canlılar topraktaki organik artıkları ayrıştırarak humus

oluşumunu sağlar, toprak parçacıkları arasına organik maddeyi yerleştirerek dayanıklı toprak kümelerinin oluşmasına yardımcı olur, bazıları toprak içerisinde hareket ederken açtıkları tüneller sayesinde bitki köklerinin daha kolay ilerlemesine katkıda bulunur, bu kanallar nedeniyle toprak havası yenilenir, bitki köklerini destekleyerek hastalık ve zararlılardan korur. Çoğu toprak canlıları toprak ortamındaki ani değişikliklerden, yüksek sıcaklık, ıslaklık, toprak işleme, pestisid, kimyasal gübreleme gibi uygulamalardan rahatsız olmaktadır. Toprak canlılarının en iyi faaliyet gösterdiği ortam, dengeli ılık toprak sıcaklığı, yeterli besin maddesi, yenilenmiş hava ve yeterli nemdir.

#### 7.4 Toprak Verimliliği

Geleneksel ve alışılmış tarım sistemlerinde önemli olan bitkisel üretim miktarıdır. Toprak verimliliği genellikle sonradan gelir. Hâlbuki organik tarım sistemlerinde esas olan toprak ve onun verimliliğidir. Çiftçi tarafından toprağa daha çok bakım yapılır. Çünkü toprağın bakımı ve beslenmesi yeterli olduğu sürece sağlıklı bitkisel üretim kendiliğinden artar. Bu nedenle öncelikle toprak verimliliğinin korunması ve zamanla geliştirilmesi için yapılması gerekenlerin gözden geçirilmesi zorunludur. Organik tarımla uğraşan çiftçiler, toprağın yeterli verimlilikte olabilmesi için gerekli olan uygulamaları dikkate almak durumundadır. Toprağın bitkiye uygun ve yeterli besin maddesi sağlaması, su temin etmesi ve bitki köklerinin kolayca gelişmesine olanak vermesi gerekir. Yetersiz bitki besin maddesi, yetersiz su, sıkışmış toprak, yüzeyde su birikmesi, toprak asitliliğinin fazlalığı gibi olumsuzluklar bitki gelişmesini azaltacaktır. Sağlıksız gelişen bitki zararlılara ve hastalıklara karşı dayanaksız duruma gelecektir. Toprak verimliliğini etkileyen faktörler dikkate alınarak, verimli bir topraktan beklenen özellikler; bitki köklerinin kolayca gelişmesini sağlayacak yeterli toprak derinliği, bitkinin su ihtiyacını karşılayabilecek yeterli nem, toprak yüzeyinde su birikiminin ve toprak içerisinde aşırı su hareketinin olmaması, toprağın aşırı derecede asit ve alkalın olmaması, pH'sının normale yakın oluşu, toprakta uygun özellikte ve yeterli miktarda bitki besin maddesinin bulunması ve sürekliliği, toprak organik maddesinin yeterli olması, toprak içerisinde yaşamını sürdüren toprak canlılarının çeşitliliği ve sürekliliği, toprağın aşırı tuz, pestisid ve ağır metallerle bulaşmamış olması şeklinde sıralanabilir. Bunlar genel özelliklerdir. Bu özelliklerin özel durumlar için gözden geçirilmesi gerekir. Bitkilerin beklentileri birbirinden farklıdır. Su ve besin maddesi ihtiyaçları, kök şekilleri farklılık gösterebilir. Toprak verimliliğini artırarak daha sağlıklı ve yeterli bitkisel ürün almak mümkündür.

#### **Bu amaçla;**

\*Toprak yüzeyi bitki artıkları veya örtü bitkisi ile kaplı tutularak güneşin yakıcı ışınlarından korunabilir. Böylece toprak nemi de korunmuş olur. Bitki örtüsü ile kaplı durumda olan toprak yüzeyinden aşınma da en aza inmiş olur.

\* Organik tarımsal uygulamalarda toprak verimliliğini artırmanın en önemli yollarından biri dönüşümlü bitki yetiştiriciliğidir. Her bitkinin topraktan almış olduğu besin maddeleri farklıdır. Dolayısıyla toprakta bulunan bitki

besin maddeleri daha uygun şekilde kullanılabilir. Ayrıca münavebeye alınan bazı bitkiler toprakta azot birikmesini sağlar.

\* Toprağın uygun bir yöntemle sürülmesi toprak yapısını geliştirir, toprağı gevşetir, su ve bitki köklerinin toprak derinliklerine doğru hareketini kolaylaştırılır. Toprak sıkışması önlenir, arazi üzerine su birikmesi olmaz, erozyon azaltılır.

\* Bitkilerin gerçekten gereksinim duyduğu besin maddeleri ve yeterli su uygun yöntemlerle sağlanmalıdır. Gereksiz cins ve miktarlarda verilen besin elementleri yararlı olmayacağı gibi maliyeti artıracaktır. Su tasarrufu gerek maliyetler ve gerekse emek bakımından önemlidir. Ayrıca gereğinden fazla sulama suyu kullanılması topraktaki bitki besin maddelerinin kök bölgesinin altına yıkanmasına neden olacaktır.

\*Toprağa hayvan gübresi ve kompost verilerek toprak canlıları için gerekli olan organik madde sağlanır. Topraktaki biyolojik aktivitenin artırılması organik maddenin ayrışmasına ve mineral besin maddelerinin açığa çıkmasına yarayacaktır.

## 7.5 Toprak İşleme

Toprağın ekim ve dikim için hazırlanması, oluşan kaba keseklerin kırılması, toprak yüzeyinin düzeltilmesi, ekim ve dikim, yabancı ot mücadelesi ve kabuk kırma için çapalama, hasat ve anız bozma gibi işlemleri kapsamaktadır. Bu işlemler genelde mekanizasyonu gerektir. Ancak bazı özel durumlarda hayvan veya insan gücünden de yararlanılabilir. Alışılmış tarımsal uygulamalarda çok yoğun ve ağır araçlarla toprak sürümü ve işleme yapıldığı için, toprağın fiziksel özellikleri bozulmakta, toprak kümeleri dağılarak toprak parçacıkları tekselleşmekte, toprak yüzeyi sıkışmakta, toprak içinde sıkışmış katmanlar oluşmakta, bu motorlu araçların egzozları toprağı ve ürünü kirletmekte, toprak su ve rüzgârla aşınmaya ve taşınmaya duyarlı hale getirilmektedir. Organik tarımda, toprakların verimliliğinin korunması, erozyonun ve kirlenmenin önlenmesi esas olduğuna göre, bugün alışılmış tarımsal uygulamalarda kullanılmakta olan mekanizasyon konusunda seçici davranılması zorunludur. Yani, toprağa fiziksel, kimyasal veya biyolojik yönden zarar verebilecek mekanizasyondan, sürüm ve işleme yöntemlerinden kaçınmak gerekmektedir. Toprak işlemenin giderek azaltılması ve hatta sürümsüz bitkisel üretim yöntemlerinin geliştirilmiş olmasına karşın bu uygulamalar, iklim, toprak ve bitki özelliklerine göre değişmektedir. Hangi yöntemle sürüm yapılacağı bu faktörler dikkate alınarak seçilmesi gerekmektedir.

**Toprak işlemenin yararları şöyle özetlenebilir:** Toprak gevşetildiği için bitki köklerinin toprak içerisinde gelişmesi ve ilerlemesi kolaylaşır, toprak gözeneklerindeki havanın yenilenmesi sağlanır, böylece daha bol azot ve oksijen sağlanır, toprak mikroorganizmalarının gelişmesi ve çoğalmasına yardımcı olunur, toprak yüzeyinin gevşetilmesi ile yağmur veya sulama suyu toprak yüzeyinden kolaylıkla içeriye nüfuz eder, toprak içerisinde oluşan kılcal gözenek diziliminin neden olduğu borucukların kırılması sonucu topraktan su baharlaşması azalır, topraktaki zararlılar ve yabancı ot azaltılır, bitki artıklarının ve hayvan gübresinin toprağa karışması sağlanır, tohum yatağı hazırlanır, toprak sıkışması önlenir.



**Toprak işleminin olumsuz etkileri** de sayılabilir. Bunlar; toprak işlemleri ile toprak organik maddesinin ayrışma hızı azalır, bir kısım besin maddesi gaz halinde atmosfere karışır, toprak canlılarının bir bölümü zarar görür, toprak yapısı bozulur, toprak yüzeyi su ve rüzgâr kuvveti ile aşındırılmaya ve taşınmaya elverişli duruma gelir. Toprağı en az işleyerek veya işlemeden yapılacak tarımsal uygulamalar her bitki için uygun olmayabilir. Ancak çok yıllık bitkiler için uygun bir yöntem olarak kabul edilir. Organik tarımla uğraşan çiftçiler, toprağın doğal özelliklerini bozmayacak şekilde kendi tercihlerini kullanmalıdır. Yanlış veya uygun olmayan biçimde toprak işlemleri karşılaşılan en önemli sorunların başında toprak sıkışması gelmektedir. Toprak sıkışması, kök gelişmesini yavaşlatmakta, toprak yüzeyinde veya alt katmanlarda su birikmesine neden olmakta, toprak havalanmasını azaltmaktadır. Toprak sıkışmasının önüne geçebilmek için, toprağın tavında sürülmesi, ıslak olduğu durumda sürümden kaçınılması, tarım araçlarının ıslak toprak yüzeyinde kullanılmaması, pulluk tabanı sıkıştırmasına karşı zaman zaman daha derin sürüm yapılması gerekmektedir.

## 7.6 Toprak Erozyonu

Toprak erozyonu, toprakların su ve rüzgârın etkisi ile yüzeysel olarak aşındırılması, toprak parçacıklarının taşınması ve bir başka yerde biriktirilmesi olayıdır.

## 7.7 Organik Örtü (Malç)

Organik tarımda, toprağın organik maddesini artırmak, topraktaki suyun buharlaşmasını azaltmak, toprak erozyonunu önlemek, yeni sürgünleri güneşin kavurucu sıcaklığından korumak gibi nedenlerle, toprak yüzeyini örten yeşil bitkiler veya bitki artıkları başarılı bir şekilde kullanılmaktadır.

### Toprak yüzeyinin organik örtü ile kaplanmasının önemi ve yararları;

- Toprak erozyonunu önlemek,
- Toprak yüzeyinden suyun buharlaşarak kaybolmasını azaltmak,
- Buharlaşmayı azaltarak toprak tuzlarının yüzeyde birikimini önlemek,
- Toprağa organik madde kazandırmak,
- Toprak canlılarının faaliyetini artırmak,
- Toprağa bitki besin maddesi katmak,
- Tohumun çimlenmesini takiben toprak yüzeyine çıkmaya çalışan sürgünleri korumak,
- Toprak canlılarını korumak, şeklinde sıralanabilir.

Yukarıda sayılan yararların yeterince sağlanabilmesi için, malç amacıyla kullanılacak yeşil örtü bitkisinin veya bitki artığının iyi seçilmesi gerekir. Çok kaba ve sert yapılı, toprak canlılarının ayrışmasına aşırı direnç gösteren, toprak işlemlerini zorlaştıran uygulamalarda bulunmamak gerekir. Bu amaçla en yaygın olarak kullanılan yeşil gübre bitkileri yanında, hububat bitkilerinin hasadında, toprakta daha fazla sap bırakmak ve bu sapların uygun sürüm

dönemimde toprağa yatırılarak karıştırmak olabilir. Bu uygulamalar, organik tarımın yapıldığı yörenin iklim koşullarına, geleneklerine ve çiftçilerin deneyimlerine göre farklılık gösterebilir.

## 8 Toprak İşleme Prensipleri, Aletleri ve Toprağın İşlenmesi

Genel Prensipler:

- Yetiştiricilik için yapılan her hizmet ve kullanılan her materyalin kayıtları tutulmalı ve kontrol edilmeli
- Toprak fazla çignenmemeli, toprak basılmamalı.
- Toprak horizonları bozulmamalı.
- Toprak yüzeyi agreleri bozulmamalı.
- Toprak yüzeyi çıplak bırakılmamalı.
- Tohum yatağı havadar ve yumuşak olmalı.
- Toprakta organik madde birikimi sağlanmalı.

Toprak işlemedeki diğer önemli bir husus toprak işleme zamanı ve derinliğidir. Toprak işleme zamanı yörenin hangi iklim kuşağında olduğuna, toprağın meyline ve yapısına, yabancı ot durumuna ve ekilecek bitkinin çeşidine göre değişmektedir. Temel prensip, tarlaya mümkün olduğu kadar az girilmesidir. İç Anadolu ve Güney Dogu Anadolu iklim kuşağında, kış yağışlarının toprakta muhafazası için toprak işleme sonbahar yağışlarından önce, meyile dik ve mümkün olduğu kadar derin yapılmalıdır. Bahar toprak işleme yüzeysel ve ilkbahar yağışlarından sonra olmalıdır. Bütün bölgelerde ekim öncesi toprak işlemede, sadece tohum ekilecek sıra derin işlenmeli, ara işleme yüzeysel yapılmalıdır. Tohum ekiminde toprak işlemede önemli kriter, ekilecek bitkinin kök yapısıdır, derin ve kazık köklü bitkiler için ekim sırası en az 40 santim derinlikte işlenmeli ve havalandırılmalı, saçak ve yayılan kök sistemine sahip bitkiler için 20 santim ve geniş toprak işleme tercih edilmelidir. İlkbahar işleminde yabancı ot mücadelesinin yapılması için otyolan kullanılması tavsiye edilir.

## 9 Tarımsal Sulama Prensipleri

Yeryüzündeki tüm bitkilerin tıpkı diğer canlılar gibi yaşamak ve gelişmek için suya ihtiyaçları vardır. Bitkiler yaşamak ve büyümek için suyu kullanırlar. Yağışa bağımlı tarım alanlarında sulama suyu kullanımı bu nedenle çok önemlidir. Bitki kökleri topraktaki bitki besin maddelerini suda erimiş formda alırlar, bu nedenle suya olan istekleri diğer canlılardan daha yüksektir. Su bitki içinde topraktan alınan ya da yapraklarda hazırlanmış maddelerin bitki içinde taşınmasını sağlar. Bitki kökleri vasıtası ile aldığı suyun % 90'ını yapraklarından atmosfere geri vererek, bitki bünyesinde sürekli bir negatif iç basınç oluşturur. Bu negatif basınçla kökler topraktaki suyu içindeki besin maddeleri ile birlikte bünyelerine çekerler. Bitki köklerinin topraktan besin maddelerini alabilmesi için, bitki yetiştirilen topraklarda kök bölgesinin sürekli nemli tutulması esastır. Toprakta %30-40 su olması yeterlidir. Bunun üstünde suyun bulunması toprak boşluklarının su ile dolmasına ve kök boğulmalarına, bunun altında suyun olması kökün su alamamasına ve daha ileri safhada kökten toprağa suyun geçmesine neden olur. Her iki halde de bitki solar, devam etmesi halinde bitki ölür veya kurur.

Bitki sulamanın temel prensibi, kök bölgesindeki toprakta sürekli %30- 40 rutubetin bulundurulmasıdır. Vahşi sulama, salma sulama, karık sulama, tava sulama gibi sulama yöntemleri, belirli süre içinde çok fazla suyun kök bölgesinde olmasına neden olmaktadır. Fazla su kökleri boğduğu gibi, suda kolay eriyen bitki besin maddelerinin aşağılara sızmasına neden olmaktadır. Özellikle suda kolay eriyen azotlu gübreler, fazla su ile toprağın alt katmanlarına inmekte, taban suyuna karışmaktadır. Bu azotun boşa gitmesine neden olduğu gibi, yeraltı sularında azot birikimine neden olmaktadır. Bu sulama sistemlerinin diğer bir mahsuru, bitki gövdelerinin de su altında kalmasına neden olarak, bitkinin mantari hastalıklara mukavemetini azaltmasıdır.

Gelişen sulama teknikleri ile, sulamadan kaynaklanan sorunlar en aza indirildiği gibi, sulama suyundan da %70 e varan tasarruf sağlanmıştır. Geliştirilen sulama tekniği damla sulama sistemidir.

Kapalı sulama sistemi olarak tanımlanan damla sulama sistemi, günümüzde bitki besleme sistemi olarak kullanılmaktadır. Su içinde eriyebilen gübreler bu sistem sayesinde doğrudan bitki kök bölgesine verilmektedir. Sistem sayesinde su tasarrufu, gübre tasarrufu ve yabancı ot sorununun azalması sağlanmaktadır.

## 10 Bitki Besleme ve Gübreleme

### 10.1 Dengeli Bitki Besleme

Bitkilerin tohum ekiminden veya fidan dikiminden itibaren iyi bir gelişme gösterebilmesi için toprağın uygun olan fiziksel özelliklerinin yanında dengeli beslenme için gerekli olan bitki besin elementlerine, su ve havaya, güneş ışınlarına ihtiyaç vardır. Bunlardan herhangi birinin sınırlayıcı faktör olarak bulunması büyümeyi olumsuz olarak etkiler. Bu nedenle bitki gelişmesi için gerekli olan fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin en uygun durumda olması ile arzu edilen büyüme sağlanabilir. Bitki gelişmesinde gerekli olan bu faktörler arasında dengeli beslenme de önemli bir yere sahiptir.

### 10.2 Bitki Besleme ve Toprak Islah Maddeleri

Konvansiyonel tarımda kullanılan sentetik gübreler nedeniyle topraklardaki bitki besin maddesi dengesi bozulmuş ve toprak canlılarının miktarı azalmıştır. Türkiye tarım topraklarında özellikle organik madde oranları %1'in altına düşmüştür. Toprağın tekrar verimlilik kazanması için organik tarımda kullanımına müsaade edilen ıslah maddeleri şunlardır:

#### **Ahır Gübresi**

Hazırlanması;

Ahırdan çıkan yaş gübre düz toprak bir alanda 60-40cm yükseklikte, 1.5 - 2 m genişlikte, alanın imkan verdiği uzunlukta trapez şeklinde yayılır. Haftada bir ahır temizleniyorsa çıkan gübre bir seri olarak serilir üç günde bir bu serili yığın yana aktarılır, aktarma esnasında iyice havalandırılır ve bu uygulama 21 gün devam ettirilir sonunda yığın kokusuz siyah renkli bir hal alır ve içinde beyaz, sarı kurtçuklar oluşur bu

oluşum gübrenin olgunlaştığının belirtisidir. Olgunlaşan gübre tarlaya yayılır ve toprağa gömülür. Büyük baş hayvan sayısı 50 baş'tan fazla olan işletmelerde gübre seperatörü kullanılabilir. Sulu gübreyi, suyundan ayırarak gübre içindeki su oranını %40 düzeyine düşüren bu makinadan çıkan gübre suyu, şerbet olarak doğrudan topraklara verilir. Kuru kısım ise 3 günde bir havalandırılarak gübre kompostu 21 gün içinde oluşturulur ve tarım topraklarında kullanılır. İçinde %5 azot, %8 potas ve %3 fosfor olan, izelementlerle birlikte bazı enzim ve aminoasit grupları ihtiva eden bu gübre, bir taraftan toprak canlılarının artmasını, toprağın çabuk ısınmasını ve havalanmasını, diğer taraftan ihtiva ettiği bitki besin maddeleri ile bitkilerin beslenmelerini sağlamaktadır.

Diğer bir yöntem sıvı ve katı dışkıların bir beton veya plastik havuz içinde oksijenlendirilerek karıştırılması ve elde edilen çorba kıvamındaki sıvının toprağa karıştırılmasıdır. Bu sistemin tek mahsuru iyi havalandırılmaması halinde, tarlada ve civarında kesif koku yapmasıdır. Sıvının bir enjektör yardımı ile toprak altına verilmesi halinde bu sorun ortadan kalkar.

### **Kompost Hazırlanması**

Ev ile bağ, bahçe ve tarladaki bitkisel artıklar 1x1x0.5m ölçülerinde açılan toprak çukur içine parçalanarak atılır. Her 30 cm kalınlıkta yığın oluştuğunda üzerine iki avuç toz kireç atılır ve her hafta demir bir çubukla karıştırılarak havalandırılır. Kurudukça üzerine su ilave edilir. Çukur tamamen dolunca üzeri kapatılır. Hava koşullarına göre 3-6 ay içinde kompost olgunlaşır. Olgunlaşan kompost siyah renkte, ele alındığında yumuşak ve nemli kokusuz görünüdedir. Olgunlaşan kompost tarım topraklarına taşınır ve toprağa karıştırılır.

Kentsel atıkların, çöp değerlendirme merkezlerinde hazırlanan kompostlar da organik tarımda kullanılabilir. Ancak bu atıkların ağır metal, radyoaktif ve tıbbi atıklar içermemesi gereklidir. Bu kompostlar çiftlik kompostlarından daha fazla ve daha değişik maddeler içerdiğinden, verimlilikleri çiftlik kompostlarından daha fazladır. Bu kompostların tek mahzurlu tarafları içeriklerinin sıklık kontrol edilmesi gereğidir. Bu kontrol kompost üreticileri tarafından periyodik olarak yapılmalıdır.

### **Leonardit**

Linyit kömürü yatakları üzerindeki yanmayan, kömürleşmesini tamamlayamamış gri-siyah renkteki toprak katmanının ihtiva ettiği karbon ve huminler topraktaki mikro organizmalar tarafından humusa dönüştürülerek, doğal bir şelatlama maddesi haline gelirler. Leonarditle toprak yapısında fiziki iyileşmenin yanısıra, kimyasal ve biyolojik iyileşme de sağlanır. Günümüzde leonardit kayalarından elde edilen sıvı, toz ve granül formlardaki hümik asitler, leonarditin özü olup hem bitki gelişim düzenleyicisi hem de toprak ıslah maddesi olarak ticari boyutta pazarlanmaktadır. Hümik asitler toprağın çabuk ısınmasını, su tutma kapasitesinin, içerdiği mikroorganizma sayısının artmasını ve topraktaki bitkinin alamayacağı formdaki bitki besin maddelerinin bitki tarafından alınmasını sağlarlar. Ayrıca bitki bünyesinde de yararlı etkileri vardır.

### **Organik atıklar**

Tarla, bağ ve bahçelerdeki selülozlu bitkisel maddelerin parçalanarak toprak yüzeyine serilmesi ve/veya toprağa karıştırılmasının; toprak karakterinin iyileştirilmesi, toprakta porozitenin artırılması, toprağın çabuk ısınması, su tutma kapasitesinin artması ve tohumlar için iyi bir tohum yatağı oluşturması bakımından önemi vardır. Toprak canlılarının ihtiyacı olan karbonhidratlı madde odun parçaları ile toprağa verilerek topraktaki canlılığın ve buna paralel olarak verimliliğin artırılması sağlanmaktadır. Piyasada satılan parçalayıcılarla parçalanan odunsu maddeler toprak yüzeyine doğrudan serilerek toprakta rutubet ve yabancı ot kontrolünün sağlanması mümkündür.

### **Pit ve Torflar**

Bataklık alanlarda, su altında çürüyerek oluşan pit ve torflar toprak ıslah maddesi olarak yıllardan beri kullanılmakta ve ticari bir meta olarak pazarlanmaktadır. Toprağın su tutma ve çabuk ısınma kabiliyetini artıran bu maddeler, özellikle tohum yatağı hazırlamada çok iyi kullanılmaktadır.

### **Perlit**

Kuvars mineralinin yüksek ısıda patlatılması ile elde edilen perlit, ağır topraklarda toprağın içlenmesini, su tutma kapasitesinin artmasını ve toprakta porozite oluşturmasını sağlayan bir maddedir. Ticari olarak pazarlanmaktadır.

### **Fosfat Kayası**

Yüksek tenörlü fosfat ihtiva eden fosfat kayaçlarının değirmenlerde kırılması ile elde edilen fosfat çakılı; fosfor oranı düşük ve ağır topraklarda ıslah ve bitki besin maddesi olarak kullanılabilir. Fosfat çakılları içindeki erimez formdaki fosfat toprak mikro organizmaları tarafından çözünerek bitkinin kullanabileceği forma sokulur.

### **Potas Kayası**

Yüksek tenörlü potas ihtiva eden potas kayaçlarının değirmenlerde kırılması ile elde edilen potas çakılı, potas oranı düşük ve ağır topraklarda ıslah ve bitki besin maddesi olarak kullanılabilir. Potas çakılları içindeki erimez formdaki potas toprak mikro organizmaları ve bitki köklerinde salgılanan enzimlerle çözümlenerek bitkinin kullanabileceği forma sokulurlar.

### **Kümes atıkları**

Yumurta veya etlik tavuk kümeslerinin gübreleri kireç ile muamele edilerek, asitlikleri düşürülüp, azot kaynağı olarak topraklarda kullanılabilirler. Ancak suni yemlerle beslenen kümeslerin gübrelerinde yüksek oranda ağır metaller ve istenmeyen maddeler olabilir. Bu nedenle bu tür gübrenin kullanılmadan önce analizinin yapılması şarttır.

## 11 Tarımsal Savaşım Maddeleri

Bitkilerde mantarların ve zararlıların neden olduğu hastalıklar için temiz preparatlar;

### **Bordo Bulamacı**

Tohum yatağı, fide yetiştirme toprağı ve sebze bahçesinde, meyve ve bağlarda mantar hastalıkları varsa bordo bulamacı kullanılabilir.

#### **Yapılışı:**

İki kısım kireç ve bir kısım göztaşının karışımıdır. Karışım hazırlanırken önce iki kısım kireç su içinde eritilir ve bu eriyiğın içine bir kısım göztaşı katılarak karışım tam bir çözelti oluncaya kadar iyice karıştırılır. Karışımın rengi gök mavisi oluncaya kadar karıştırma devam etmelidir.

Hazırlanan karışım istenilen doza göre su ile karıştırılarak kullanılır. Sulandırma suyunun kireçsiz olması önemlidir şayet kireçli bir su kullanılması zorunlu ise iki kısım kireç yerine 1,8 kısım kireç kullanılması tavsiye edilir.

Tablo 3'teki değerlere göre üretici istediğı miktarda Bordo Bulamacını hazırlar ve bu bulamacı kullanım amacına göre istediğı kadar sulandırarak kullanır. Hazırlanan bulamaç madeni kaplarda bekletilmemelidir.

Tohumda; tohum %0,75'lik bordo bulamacı solüsyonuna batırılarak ekilir ve ilk sulamada süzgeçli kova ile %1'lik bordo bulamaçlı su verilir.

Fidelikten tarlaya şaşırtılacak fide yine %1'lik bordo bulamacı karışımına tamamen batırılıp 3saniye içinde tutulur ve çıkartılıp dikim yerine dikilir. Bu koruyucu biruygulamadır.

MADDE	DOZLAR			
	3%	2%	1%	0.75%
GÖZTAŞI Kg	1	1	1	1
KİREÇ Kg	2	2	2	2
Su Litre	97	147	297	397

Sebze yetiştirilirken, mantari hastalık belirtileri varsa fide, bitki çiçek öncesi %2 'lik bordo bulamacı ile tamamen yıkanır. Çiçekten sonra hastalık başlarsa %0,75'lik bordo bulamacı ile akşam saatlerinde yıkanır.

### **Arap Sabunu**

Hazırlanan köpüklü suyla, prak bitleri, pseron, karınca, trips gibi yaprak ve gövde parazitlerine karşı kullanılır.

#### **Yapılışı:**

Piyasada satılan potasyum sıvı sabunu (arap sabunu olarak bilinir) kilo ile alınır. 100 litre su içinde 0.4 Kg arap sabunu eritilir ve bu hali ile kullanılır. Önce arap sabunu 4 misli sıcak su içinde eritilir sonra üzerine yeteri kadar su ilave edilir. Karıştırma yavaş yapılmalıdır. Ağaç, fide, bitki zararlıının yoğun olduğu yer tamamen yıkanarak temizlenir.

### **Tütün Suyu**

Bahçede, tarlada emici ve kemirici böceklerle karşı mücadele amacı ile kullanılır.

#### **Yapılışı:**

Filtreli sigara izmaritleri bir teneke, cam veya plastik kutu içinde toplanır, toplanan izmaritler kutunun 1/4'üne ulaşınca kutu temiz su ile tamamen doldurulur ve 24 saat bu karışım bekletilir. 24 saat sonra temiz bir tülbent ile süzülerek ağzı kapalı bir kaba doldurulur. Bu hazır sarımtırak renkli su saklanılır ve 1'e 2 dozunda sulandırılarak

kullanılır. Ağaç ve fidelerin üzerine püskürtülür. Bitkinin her yerine bulaşması şart değildir. Yaprakların alt yüzeylerinin ilaçlanması yeterlidir.

### **Sarımsak Suyu**

Mantarlara karşı ve testereli arı, koşnil, kırmızı örümcek ve iç kurtlara karşı bitki ve meyveleri korur haşereyi uzaklaştırır.

### **Yapılışı:**

Beş baş kuru sarımsak alınır ve dişleri ayrılarak tahta havan içinde tahta tokmakla ezilerek suyu çıkarılır ve bir cam şişe içine konulur. Bu ezilmiş sarımsağın üzerine 2 litre su ilave edilerek şişe kapağı sıkıca kapatılır.

Sebze ve bağda yaprak çıktığında ilk uygulama olarak şişe içindeki sarımsaklı su 1'e 10 oranında sulandırılarak bitkiler bu solüsyonla ıslatılır. Birinci uygulamadan 15 gün sonra aynı uygulama tekrarlanır.

Çiçeklenmeden sonra benzer uygulama mevsimin gidişine göre tekrarlanır.

### **Sütleğe Otu Suyu (YılanOtu, BalıkOtu)**

Toprak altı kurtları, nematodlar, danaburnu vb. toprak haşereler ve emici böceklerle karşı kullanılır.

Hazırlanması: Baharda çiçek açım dönemi öncesi eldivenle toplanan yaprak ve dallar, bir telis çuvalı içine konulur. Çuval bir su kabının içinde tokaçlanır ve süt rengi suyu çıkartılır. Kabin içi su ile doldurulur ve ertesi gün, telis sıkılarak kaptan alınır. Süt rengi su ağzı kapalı bir kabin içine konulur ve 1'e5 (beşkat) sulandırılarak, toprakaltı kurtları için bol su ile toprağa verilir, kemirici böcekler için bitki bu preparat ile yıkanır.

**Çiğ Süt:** Örtü altı yetiştirilicilikte koruma amaçlı uygulamaların başında, zararlıyı uzaklaştıran preparatlar gelmektedir. Bozuk çiğ süt kokusu özellikle beyazsinek, kırmızı örümcek ve yaprak bitlerini uzaklaştıran etken bir aromadır. Bire bir sulandırılan çiğ süt pülverizatörle sera içindeki yapraklara püskürtülür. 1000 metre kare kapalı alan için 5 litre süt 5 litre su ile karıştırılarak kullanılır. Uygulamanın 15 gün ara ile tekrarlanması uygundur.

## **12 Ekim ve Dikim Prensipleri Ve Uygulamaları**

Tohum ekiminin uygun hazırlanmış, iyi havalandırılmış toprağa yapılması, uygun derinlikte (tohum çapının asgari 15 katı) ekilmesi ve üstünün hava almayacak, güneş görmeyecek şekilde kapatılması, tohum bünyesindeki bitki besleme maddelerine ilave olarak, aminoasitler, fosfor ve çinko ile takviye edilmesi, çimlenme ve gelime şansını artıracaktır. Bunun için geliştirilmiş tohum kaplama maddeleri ticari olarak satılmaktadır.

Fide ve fidan dikimlerinde ise, tohum çimlenmiş ve kök gelişmiş olduğundan durum tamamen farklıdır. Fide ve fidan köklerinin kalınlaşmış ve odunlaşmış kısımlarının dikimden önce budanması, fidanın tutma şansını artıracaktır. Kök budanmasından sonra köklerin huminlerden oluşan organik preparatlı su içine daldırılarak bir süre bekletilmesi (15 dakika) kök hücrelerinin aktivitesini artırmakta ve tutma şansını, gelişme hızını yükseltmektedir. Köklerin daldırılarak bekletildiği suyun cansuyu olarak verilmesi, köklerin mukavemetini artırmaktadır. Özellikle aşılı fidan dikiminde en önemli husus, aşı noktasının toprak yüzeyinde bırakılmasıdır. Aşı noktasının toprağa

gömülmesi köklerin hava almakta yetersiz kalmasına ve bitkinin aşı noktasından hastalık ve zararlıya karşı hassas olmasına neden olmaktadır. Dikim çukuru her bitkinin kök yapısı ve gelişimine göre ölçümlen- dirilmelidir. Kazık köklü bitkiler için hazırlanan çukurların diplerindeki sert toprak tabakası mutlaka delinmelidir. Açılan bu derin delik, organik gübre, odun talaşı ve benzeri yumuşak toprak materyali ile doldurulmalıdır. Yüzlek köklü bitkiler için hazırlanan dikim çukuru, geniş olmalıdır ve iyice havalandırılmış üst toprak tekrar bu açılan yere doldurulmalıdır.

### 13 Ekim Nöbeti, Önemi ve Uygulamaları

Toprak uygun bir ekim nöbeti uygulanması ölçüsünde verimliliğini devam ettirebilir. Bu nedenle en az 3 yıllık ekim nöbeti uygulanması gerekir. Ekim nöbeti uygulanmasında dikkat edilmesi gereken unsurlar, bitkilerin kök yapıları, topraktan aldıkları madde, topraga verdikleri madde, hastalık ve zararlılarıdır. Münavebede mutlaka kökleri farklı bitkilerin birbirini takip etmesi sağlanmalıdır. Saçak köklü buğdaygil bir bitkinin hasadından sonra mutlaka kazık köklü bir bitkinin ekilmesi, şekerpancarı gibi bir çapa bitkisinin ardından, ayçiçeği gibi saçak köklü bir bitki ve her iki senede bir mutlaka fasulye, soya, mercimek, nohut veya fig, yonca, korunga gibi bir baklagil bitkisinin ekilmesi, tuzluluğu yüksek topraklarda önce tuz seven şekerpancarı, hayvan pancarı gibi bir bitkiden sonra, çavdar ve ardından tuza hassas mısır gibi bitkilerin ekilmesi gereklidir. Kavun, karpuz, domates, kabak, biber gibi hastalık ve zararlılara hassas bitkilerin üç ile beş yıl ara ile aynı tarlaya ekilmesi zorunludur.

Çok yıllık bitkiler olan meyve bahçelerinde ise, özellikle kış dönemi yağışlarından yararlanmak ve toprak yüzeyini açık ve boş bırakmamak için sonbaharda mutlaka fig+arpa (7 Kg fig tohumu+ 3 kg arpa tohumu), bakla, korunga gibi baklagil yem ve yemeklik bitkilerin ekimi ile alanın doldurulması lazımdır.

### 14 Bitki Besleme Maddeleri

#### Azot kaynakları ve uygulaması:

Azot biyolojik yaşamın vazgeçilmez maddesidir. Soluduğumuz havada her ne kadar %79 oranında azot gazı varsa da bu azotun molekül halde olması nedeniyle biz ve bitkiler havadaki bu serbest azotu kullanamayız. Bitkiler azotu amonyak, nitrat ve amid formlarında kullanırlar. Sürdürülebilir ve organik tarım uygulamalarında kimyasal gübre kullanımı olmadığı için burada doğal azot içeren maddeler ve bunların dengeli kullanımı açıklanmaktadır.

#### Organik azot kaynakları:

**Çiftlik Gübresi:** Çiftlik hayvanlarının katı ve sıvı dışkıları ile sap, samani yaprak, dal yataklık gibi materyallerden oluşur. Ahırda birkaç hafta biriken gübre taşınarak yığın yapılmakta ve olgunlaşmaya bırakılmaktadır. Türkiye’de genellikle olgunlaştırma bilinmediği için iki yıl açıkta bırakılan gübre, daha sonra tarlalara taşınarak kullanılmaktadır. Bu uygulama gübrenin besin değerinin kaybolmasına ve hastalık, haşere ve ot tohumlarının tarlaya kendi elimizle taşınmasına neden olmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre çiftlik gübresi içinde; %76-83 su, %1.17-1.65 azot, %0.38-0.59 fosfor, %0.69-0.1.48 potas, %0.19-0.42 kalsiyum ve %0.11 oranında magnezyum ile üre, aminoasitler ve enzimler vardır.



İyi bir ahır gübresi aşağıdaki şekilde hazırlanmalıdır; ahırdan dışarı taşınan gübre ya bir gübre separatöründen geçirilerek, içindeki su oranı %40'a düşürülür ve suyu alınmış gübre düz ve üstü sundurmalı bir alanda, yüksekliği 50-57 santimi geçmeyecek bir şekilde düzgünce yayılarak her üç günde bir aktararak 7 aktarma sonrası (21günde) olgunlaştırılarak, kullanıma hazır hale getirilir. Bu uygulama sonunda gübre içindeki hastalık mikropları, zararlı sporlar ve yabancı ot tohumları yüksek sıcaklıkla ölür ve gübre bitki besleme materyali yönünden zenginleşir. Veya gübre hafif meyilli, düzeltilmiş bir yere çekilir, eğimin düşük olduğu yere kuru taş örme yapılarak gübrenin fazla suyunun buradan akması sağlanır ve her gün aktarma yapılarak gübre 60 gün içinde olgunlaştırılır. Her iki sistemde de açığa çıkan gübre suyu iyi bir sıvı gübredir ve bu su, sızdırmaz bir depo içinde biriktirilerek zaman zaman toprak altına verilerek kullanılır. Diğer bir yöntemde, ahırdan dışarı taşınan dışkılar sızdırmaz bir depo içinde biriktirilir ve zaman zaman karıştırılarak oksijenlenmesi sağlanır. Biriken sıvı, çamur kıvamındaki gübre tarım topraklarına taşınarak kullanılır. Ahır gübrelere tüm kullanımlarında dikkat edilmesi gereken şey, gübrenin bitki gövdelerine değdirilmemesi ve toprağa iyi karıştırılmasıdır.

**Tavuk Gübresi:** Bu gübre çiftlik gübresine oranla daha fazla besin maddesi içerir. Su içeriği daha düşüktür. Buna karşılık özellikle azot içeriği yüksektir. Bunun için taze tavuk gübresinin doğrudan kullanımı bitkilere ve köklere zarar verir. Taze tavuk gübresi mutlaka kullanılacaksa bu gübrenin içine, ince kum, talaş, kepek, çeltik kavuzu gibi kurutucu ve konsantrasyonu düşürücü materyaller katılmalıdır. Tıpkı çiftlik gübresinde olduğu gibi, taze tavuk gübresinin de gübre separatöründen geçirilerek, suyunun ayrılması, katı gübrenin üç günde bir havalandırılarak olgunlaştırılması ve bundan sonra kullanılması en uygun yoldur. Özellikle seracılıkta tavuk gübresi ihtiva ettiği azot, fosfor ve izementlerle enzimler ve proteinler nedeniyle tercih edilen bir bitki besleme maddesidir. Tavuk gübresi %8.20-10.32 su, %29.66-52.85 organik madde, %2.18-4.93 azot, %17.24-25.97 organik karbon, %1.26-1.94 fosfor, %1.76-4 potas, %12.67-0.26 kalsiyum, %1.40-4.21 magnezyum, kilogramında miligram olarak 864- 6268 demir, 22-78 bakır, 288-622 mangan, 498-612 çinko ihtiva etmektedir.

**Kompost:** Bitkisel ve hayvansal atıkların kontrollü olarak ayrışma ve olgunlaştırılması ile elde edilmektedir. İşletme içinde açılacak olan bir kompost çukuru içine, evsel ve organik tüm atıklar (mutfak atıkları, ahır ve kümes atıkları, budama ve ot atıkları) parçalanarak konulur. Kompost çukuru içine 30-40 santim kalınlıkta konulan materyalin üzerine 10-20 gram toz kireç atılarak bu kat üzeri hafif ıslatılır ve toprakla örtülür, her kattan sonra bu işlem yapılır ve üç günde bir çukur demir çubukla şişlenerek alt katmanların hava alması sağlanır. Son katman doldurulduktan sonra çukurun üzeri 10 santim toprakla örtülerek, olgunlaşmaya bırakılır. Hava sıcaklığına bağlı olarak 3-5 ay sonra olgunlaşan kompost buradan çıkartılarak, kullanılır. Büyük işletmelerde komposttan bio-gaz üretilmesi mümkündür. Kompost oluştuğu materyale göre değişik oranlarda ve çeşitler de bitki besinleri içerir.

**Yeşil Gübre:** Baklagil gibi yeşil aksamı bol olan bitkilerin çiçeklenme öncesi toprağa karıştırılmasıyla yapılan gübreleme şeklidir. Bitkinin ihtiva ettiği tüm maddeler toprak içine karışır ve toprağın nem durumu ile hava sıcaklığına göre burada ayrışarak toprağı iyileştirir ve bitki besini sağlar. Uygulama ile dekara 3-6 kilo organik azot kazandırılmış olunur.

**Sıvı Dışkı:** Bilindiği gibi hayvanların aldıkları azotun % 40'ı ve potasın % 65'i sıvı dışkı ile atılır. Bu nedenle hayvan sıvı dışkısı kuvvetli bir besin içermektedir. Sıvı dışkı sonbahar ve kış aylarında doğrudan açık alanlarda kullanılabilir. Yazın ve bitkilerin gelişme periyodunda kullanılması gerektiğinde sulandırılarak seyreltilmesi zorunludur.

**Kanalizasyon Atıkları:** Kanalizasyon atıkları azot, fosfor, potasyum ve diğer elementler yönünden zengin içeriklidir. İçerdiği azot ve fosforun %7'si organik olduğu için ilk yıl bitki üzerinde fazla bir etki göstermez. İkinci yıldan itibaren etkinliği artar. İçerdiği potas organik olması nedeniyle hemen etkilidir ve bitkide meyve ölçümünü, gelişimini olumlu olarak etkiler. Parazit ve patojen organizmalar içerebilir bu nedenle kullanımında toprak altına verilmesine ve insanlara bulaşmamasına dikkat edilmelidir.

**Bitkisel Atıklar:** Tahıl sap, saman ve kavuzları ve gıda fabrikalarının atıkları, suda yetişen bitkiler ve yosunlar iyi birer bitki besleme ve toprak ıslah maddesidir. Bu maddeler bir kırıcı parçalayıcıdan geçirilerek toprak içine karıştırılır.

### **Fosfor kaynakları ve uygulaması**

Doğada fosfat kayaçları olarak bulunan fosfor, organik fosfor olarak balıklarda, omurgalı hayvan kemiklerinde ve tüm canlıların vücutlarında bulunur. Demir ve çimento endüstrisi atıkları içinde de yüksek oranda fosfor vardır. Bitkinin fosfordan yararlanabilmesi ancak suda çözünür fosfor bulması ile mümkündür. Fosfor kayaçları suda çözünür fosfor ihtiva etmezler. Topraktaki fosfor kayaçlarındaki fosfor önce topraktaki mikro organizmalar tarafından alınır, yakılır ve suda eriyebilen fosfor oksit olarak toprağa geri verilir. Bitki bu fosforu kullanabilir. Bu nedenle organik tarımda fosfor beslenmesinde organik fosfor, toprağa 1 ton çiftlik gübresi içine 15-20 kilo triple süperfosfat karıştırılarak karşılanabilir. Bunun dışında kemik unu, kan ve mezbaha atıkları kullanılabilir. Bu eksikliğin giderilmesi için fosforik asit kullanımı yaygındır. 100 litre su içine 200 gram fosforik asit katılarak bitkilere verilebilir. Çiftlik gübresi, kompost, mezbaha atıkları yüksek oranlarda fosfor ihtiva ettiği için bu gübrelerin kullanıldığı topraklara ayrıca fosfor verilmesine gerek kalmayabilir. Mevsimsel olarak balığın bol olduğu bölgelerde balıkların veya balık atıklarının kullanılması toprak mikroorganizmalarını da geliştireceği için tavsiye edilir. Fosfor toprakta eriyerek kaybolmadığı için üç yılda bir fosforlu materyal kullanılması yeterli olabilecektir. Ticari olarak hazırlanmış organik tarımda kullanılabilen fosforlu gübreler mevcuttur.

### **Potas kaynakları ve uygulaması**

Potasyum toprakta en fazla bulunabilen elementlerdendir. 1954 yılında Türkiye'ye davet edilen ABD toprak uzmanlarının o yıllarda yaptıkları toprak analizlerinde Türkiye tarım toprakları potas yönünden zengin bulunmuş ve bunun üzerine genel olarak potasyumlu gübrelerin kullanımına gerek olmadığı belirlenmiştir. Ancak aradan geçen yaklaşık 50 yıl içinde topraktan sürekli ve devamlı olarak potasın alınması ile topraklarımızda potas eksiklikleri başlamıştır. Bitkinin gelişimi ve meyvenin oluşumu, irileşmesi ve kalitesi için gerekli olan potas toprağa verilmelidir. Organik potas en çok şeker endüstrisinin atığı olan melas ve bundan alkol elde edilmesi sonucu kalan çilempe içinde bulunmaktadır. Ticari olarak bu çilempeden üretilmiş organik potaslar piyasada satılmaktadır. Bunun dışında doğada potas kayaçları olarak, zengin potas içeren materyaller vardır ve bunlar kullanılmaktadır. Ancak toprakta potasın olması yeterli değildir, toprakta bitkinin yararlanabileceği potasın olması önemlidir. Bu işlem tıpkı fosforda olduğu gibi topraktaki organizmalar tarafından yapılmaktadır. Meyve sanayii

atıkları potasça zengindir. Ayrıca çiftlik gübresi, kompost ve atık su arıtma tesislerinin çökeltme havuzlarında biriken çökeltme çamuru potas yönünden zengin karışımlardır.

## 15 Türkiye’de Organik Tarım

Ülkemizdeki organik tarım çalışmaları 80’lerin ortasında sözleşmeli yetiştiricilik biçiminde başlamış, ilerleyen zamanlarda talep artışını sağlamak amacıyla bağımsız projelerle de desteklenmesi yönüne gidilmiştir. Önceleri ithalatçı ülkelerin ilgili mevzuatına uygun yapılan üretim ve ihracata 1991’den sonra Avrupa Topluluğunun 24 Haziran 1991 tarihli ve organik tarım faaliyetlerini düzenleyen yönetmeliği 6 doğrultusunda devam edilmiştir. 1994 yılında “Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Ekolojik Metotlarla Üretilmesine ilişkin Yönetmelik”, 2002 yılında ise “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” yürürlüğe girmiştir. Son olarak 2004 yılında “Organik Tarım Kanunu” ve 2005 yılında “Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Çoğu Avrupa ülkesi ve ABD’de organik tarımın gelişimine çiftçiler öncülük etmesine karşın, Türkiye’de organik tarım Avrupalı özel organik tarım şirketlerinin elemanlarınca çiftçilere tanıtılmış ve benimsenmiştir. Başka bir anlatımla Avrupa ve ABD’de yapılan arz kaynaklı (üreticiden başlayarak) aşağıdan yukarıya doğru iken; Türkiye’de talep kaynaklı (Şirketlerden üreticiye doğru) yukarıdan aşağıya bir yapılanma söz konusudur. Türkiye’de bu konuda yapılan çalışmalar incelendiğinde, ekonomik faktörlerin (özellikli prim, fiyat ve pazar garantisi) en etkili motivasyon unsuru olduğu belirlenmiştir. (DEMİRYÜREK, 2004).

### 15.1 Organik Tarım Yasası

Organik Tarım Yasası 01.12.2004 tarihinde TBMM’den geçerek yürürlüğe girmiştir. Yasa kapsamında; Organik ürün üreticileri ve satıcıları: Organik tarım işini yapacaklar, bir kontrol ve sertifikasyon kuruluşu denetiminde çalışmak zorundadır. Organik ürünler diğer ürünlerle aynı reyonlarda ve onlarla bir arada satılamazlar ve pazarlanamazlar.

**Organik ürünlerin ve girdilerin reklam ve tanıtımı:** Organik ürünler etiketli ve etiketlerinde organik olduklarının belgelendirildiği ürünlerdir. Bu nedenle diğer ürünlerle karıştırılacak şekilde tanıtım ve etiketlenmesi kanun kapsamında yasaklanmıştır.

**Organik ürünlerin ve girdilerin ithalat ve ihracatı:** Kanun kapsamında organik ürün sertifikası almayan ürün ve girdilerin ithalat ve ihracatına yasak getirilmiştir.

**Denetim:** Bu kanun kapsamındaki tüm denetimlerin yetkisi Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı’na verilmiştir. Kanun gereği bakanlık denetimleri kendi alt yapısı ile denetleyebileceği gibi, akredite olmuş kuruluşlara da yetki verebilecektir.

**Cezai hükümler:** Kanunun getirdiği en önemli yararlarından birisi de organik ürünleri ve girdileri üreten, pazarlayan, satan, ithal ve ihraç edenlere ceza verebilme yetkisinin getirilmesidir. Cezalar 10-50 bin TL arasında değişen idari para cezaları şeklinde düzenlenmiştir (Organik Tarım Kanunu, 2004).

Organik tarım kanun ve yönetmelik esaslarına göre üretilen bitki ve hayvansal ürünler organik olarak değerlendirilmekte ve yönetmelikte ayrıntıları verilen etiket ve özel organik tarım logosu ile pazarlanmaktadır.

## 15.2 Kontrol ve Sertifikasyon

Organik tarımın özelliği her aşamasının kontrollü olması ve ürünün sertifikalandırılmasıdır. Yönetmelik hükümlerine göre ürünün güvence altına alınmasındaki iki temel unsur kontrol ve sertifikasyondur. Kontrol ve sertifikasyon işlemi aynı kuruluş tarafından yapılabileceği gibi ayrı ayrı kuruluşlar tarafından da yapılabilir. Müteşebbisler yaptıkları organik faaliyetler ile ilgili her türlü bilgi ve belgeleri, sözleşmeli olduğu kontrol ve sertifikasyon kuruluşu veya kontrol kuruluşuna vermekle yükümlüdür. Bu bilgi ve belgeler kuruluş tarafından kayıt altına alınır. Kuruluş yılda en az bir defa işletmeyi yerinde kontrol eder (haberli veya habersiz olarak). Kontrol ve sertifikasyon kuruluşunca organik tarım müteşebbis sertifikası ve ürün sertifikası verilir. Kontrol ve Sertifikasyon organik tarımın en önemli basamaklarından biridir. İç ve dış piyasalarda bir ürünün organik olarak satılabilmesi için bu sertifikalara sahip olması gerekmektedir. (Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik, 2005).

## KAYNAKÇA

Organik Tarım Kanunu. (2004).

Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik. (2005).

(2007). *Organik Tarım Türkiye 1. Kongresi Raporu*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi.

(2009). 01 25, 2011 tarihinde Organik Tarımda Biz: [www.organiktarimda.biz](http://www.organiktarimda.biz) adresinden alındı

TR32 Düzey 2 Bölgesi (Aydın-Denizli-Muğla) 2010-2013 Bölge Planı. (2010). T.C. Güney Ege Kalkınma Ajansı.

*Organik Tarım*. (2011, 01 07). 01 20, 2011 tarihinde Vikipedi: [http://tr.wikipedia.org/wiki/Organik\\_tar%C4%B1m](http://tr.wikipedia.org/wiki/Organik_tar%C4%B1m) adresinden alındı

AĞI, Y. (2006). Türkiye 3. Organik Tarım Sempozyumu Sonuç Bildirgesi. *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü*, (s. 4). Yalova.

ATASAY, A. (2006, 09 01). Bitkisel Üretimde Organik Tarım. *Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü*.

DEMİRYÜREK, K. (2004). Dünya ve Türkiye'de Organik Tarım. *HR. Ü.Z.F.Dergisi*, 63-71.

DENİZ, E. (2009). *Organik Tarım Sektör Raporu*. Avrupa İşletmeler Ağı-Karadeniz.

KARAKAYA, Z. (tarih yok). *Organik Tarıma Geçmek*. 12 01, 2010 tarihinde [www.tarimsal.com](http://www.tarimsal.com) adresinden alındı

SÜRMEİ, A. (2003). Organik Tarım, Gelişimi ve İlkeleri. Dev.Maden-Sen Yayın Kurulu.

TKB. (2011, 1 7). *Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı*. 01 25, 2011 tarihinde [www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr) adresinden alındı

YÜKSEL, G. (2008, Ağustos). Çankaya Belediyesi Organik Ürünler Pazarı Projesi. *Birlik*

URL: <http://www.reitix.com/Makaleler/Organik-Tarimin-Temel-Esasları-Nelerdir/ID=456>

Alkan DEMİR, Umut Gül (2004), Organik Tarım, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Dergisi Sayı 5, Nüsha 3, Nisan 2004, s. 2 12 Kompost: Biyokimyasal olarak ayrışabilir çok çeşitli organik maddelerin organizmalar tarafından stabilize edilmiş, mineralize olmuş ürünlerdir.