# ÜRETİCİ REHBERİ



# ORGANİK TARIM

**1.GİRİŞ ..... 7**

**2.Organik Tarım ve Amaçları ..... 7**

**2.1.Organik Tarımın Amaçları ..... 7**

**2.2.Organik Tarım'ın Avantajları : ..... 8**

**2.3. Organik Tarım'ın Dezavantajları : ..... 8**

**3.Organik Tarımın Temel Esasları ..... 9**

**3.1.OrganikTarımın Ekolojik Sürdürülebilirlik Esasları:.....12**

**3.2.Organik Tarımın Sosyal Sürdürülebilirlik Esasları:.....12**

**3.3.Organik Tarımın Ekonomik Sürdürülebilirlik Esasları: .....12**

**4.ORGANİK ÜRETİM İHTİYACI.....12**

**4.1.Organik Tarımın Yararları .....14**

**5. ORGANİK TARIMIN TARİHÇESİ .....15**

**5.1. Organik Tarımın Gelişimi : .....15**

**5.2. Dünyada Organik Tarım Uygulamaları .....20**

**KÜKÜRT (S) NOKSANLIĞI:..... 5**

**Genç yapraklarda sararma, ilerlemesi durumunda bütün ağaçda(bitkide)sararma. Büyümede yavaşlama, veri m ve kalitede düşüş. ..... 5**

**7.Hastalık ve Zararlılar ..... 5**

**7.1.Hastalıklar..... 5**

**7.1.1-Köşeli yaprak lekesi( Xanthomonas fragariae ) ..... 5**

**7.1.2- KURŞUNİ KÜF( Botrytis cinerea): ..... 6**

**7.1.3-KIRMIZI KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ(Phytophthora fragariae):..... 7**

**7.1.4. ÇİLEKTE KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ (Rhizoctonia solani, Fusarium oxysporum, Macrophomina phaseoli , Pythium sp., Coniothyrium hirum, Hainessia sp.,): ..... 8**

**7.1.5. ÇİLEKLERDE KÜLLEME HASTALIĞI (Sphaerotheca macularis fsp. fragariae)..... 8**

**7.1.6-Çilek Yaprak lekesi Hastalığı (Mycosphaerella fragariae) .....10**

**7.1.7-Çilekte Antraknoz Hastalığı:( Colletotrichum fragariae A. N. Brooks, C. gloeosporioides (Penz.) Penz.& Sacc. in Penz, C. acutatum J. H. Simmonds) ....10**

**7.2.ÇİLEK ZARARLILARI.....12**

**7.2.1-Çilekte Kırmızı Örümcekler(Tetranychus urticae), (T. cinnabarinus).....12**

**7.2.2-Çilekte Çiçek Tripsi:(Frankliniella occidentalis, F. intonsa) .....13**

**8.HASAT İŞLEMLERİ.....15**

**8.1.Hasat Zamanı.....15**

**8.2.Hasat Yapılışı.....15**

**8.3.Pazara Hazırlama.....16**

**9.Depolama.....17**

# 1.GİRİŞ

## 2. Organik Tarım ve Amaçları

21 .Yüzyılın başlarında hala tarımda kitle halinde üretimde bulunabilmek için her türlü istismar **(aşarı ve gereksiz kullanım)** yapılmakta ve bunun için de bilimin ve teknolojinin bütün imkânlarından faydalanılmaktadır. Bundan dolayı da çevre kirlenmekte, doğadaki tabii denge bir daha telafi edilemeyecek şekilde bozulmaktadır. Dünyanın bütün kaynakları hoyratça tahrip edilmekte, küresel ısınma ve kuraklık önlenemez şekilde devam etmekte, gelecek nesillerin yarını düşünülmemektedir. Bu gidişe herhangi bir şekilde **"dur"** denilmesi ve hiç olmazsa bundan sonraki zamanlarda bilim adamları ile birlikte devlet adamları ve toplum önderleri aklıselimle hareket etmelidirler. Yoksa insanlığın büyük felaketi de çok uzak olmayacaktır. Bu tespitler neticesinde organik tarımın hedeflerini **(amaçlarını)** şu başlıklar altında toplamak mümkündür.

### 2.1.Organik Tarımın Amaçları

1. Bütün canlılar için özellikle de insanlar için güvenli ve sağlıklı her türlü kullanım maddeleri elde etmek. Zehirli kimyasal ilâçlar 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 Devletlerinde 0-2, Avrupa Birliğinde ve özellikle Almanya'da 6 yaş grubu altındaki çocuk mamalarının üretiminde organik ürünlerin kullanılması yasal zorunluluk haline getirilmiştir).**

**2.** Doğal Kaynaklan 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 bulundukları 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 ende-mik 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.

## 2.2.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. SözleĢmeli tarımla üreticinin tüm ürününün alınması garanti edilebilmektedir.

5. Ekolojik ürünlerin ihraç 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.

## 2.3. Organik Tarım'ın Dezavantajları :

Organik tarımın yukarıda sayılan avantajlarının yanı sıra az da olsa bir takım dezavantajların ortaya çıkması mümkün olabilmektedir. Bu dezavantajlar Şu şekilde sıralanabilir:

1. Tarımsal ürün arzında önemli dalgalanmalar görülebilmektedir. Nüfusun miktarında ve bileşimindeki değişmeler, 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 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.

## 3.Organik Tarımın Temel Esasları

**Organik tarımın temel esası**, 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 pestisidler 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 karbon dioksit 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 verimliği 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 bitki besin elementleri ve su, atmosferden oksijen ve karbon dioksit 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 verimliği 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 işlemesi 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).

### 3.1.OrganikTarımın 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 vt zenginliğin korunarak geliştirilmesi,

4. Toprak verimliliğinin korunması, geliştirilmesi, toprak organik maddesinin artırılması,

5. Toprak erozyonunun ve toprak sıkışmasının önlenmesi,

6. Yenilebilir ve temiz enerji kaynaklarının kullanılması,

7. Hayvan haklarına uygun hayvansal ürün üretimi.

### 3.2.Organik Tarımın Sosyal Sürdürülebilirlik Esasları:

1. Yeterli üretim ve sürekli gelir temin edebilme,

2. Sağlıklı beslenme için güvenilir ve güvenlikli gıda temini,

3. Kadın ve erkekler için uygun çalışma ortamları,
4. Yerel bilgi ve geleneklerin oluşturulması.

### 3.3.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 çalışılmalıdır

## 4.ORGANİK ÜRETİM İHTİYACI

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 tarımı) 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 girmiştir, hem de bu tarımsal uygulamalar içerisinde bulanan 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 yer altı suyuna yıkanmasına neden olmuş, bunun sonucunda

tatlısu kaynakları kirlenmiştir, 3. Mono kültür uygulamaları sonucunda çoğu yabanıl 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 işsizkalmasına 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 başarılı gelişmeler sağlamıştır. Ancak bu başarı Yeşil Devrim uygulamalarını 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 yer altı 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.

### 4.1.Organik Tarımın Yararları

1. Toprağın korunması ve verimliliğinin devamlılığı,

2. Daha az su kirliliği (yer altı suyu, nehir, göl ve deniz),

3. Yabanıl 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 köylerine 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 yabanıl 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.

# 5. ORGANİK TARIMIN TARİHÇESİ

## 5.1. 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 uygulamalarınınkurallarını belirleyen ve yaygınlaşmasına yardımcı olan mevzuat geliştirilmiştir.

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 yayımlanan, “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, pestisidsiz” bitkisel üretimi “doğal tarım” olarak tanımlamaktadır. The Nature Way of Farming (Çiftçiliğin Doğal Yolu ) adlı eserinde doğal yolla tarımsal üretim üzerinde durmuştur. Fukuako (Foto 1) kendi çiftliğinde, mevsimlik iki farklı bitki yetiştiriyordu. Bunlar, yazın çeltik, kışın arpa ve çavdardı. Önceki bitkinin saplarını toprakta bırakıyor, beyaz yoncayı 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 böceklere bırakıyordu. Şimdi bir Mahayana Budist’i olarak yaşayan Fukuako, oldukça basit yöntemlerle çiftçilik yapmayı sürdürmektedir. Tarımsal uğraşılarının ruhsal bir boyutunun da olduğuna inanmaktadır.

Fukuoka'nı kendi adı ile bilinen, tohum topları (Foto 2) çok ilginç bir uygulamadır. Bununla ilgili bilgi Foto 3'de, fotoğraflı çizelgede gösterilmektedir.



Foto 1. Masanobu Fukuaka doğal tarım yöntemi ile üretim yapmaktadır



Foto 2. Masanobu Fukuoka yöntemine göre hazırlanmış tohum topları

**1.İşlem : Karışım**

A. Yöreye ait bir kil birikimini kurutarak toz haline getiriniz ve içerisindeki kaba parçacıkları ayıklayınız. Yaklaşık 1,25 litre kadar bir kenara bırakınız.

B. Kuru organik komposttan yaklaşık 0,75 litre alınız.

C. Kullanmak istediğiniz tohumlar arasından sağlıklı olanları seçiniz ve 0,25 litre kadar ayırınız.

**2.İşlem: Tohumlarla kuru kompostu bir leğen içerisinde iyice karıştırınız.**

**3.İşlem:** Bu karışıma kili ekleyerek iyice karıştırınız. Karışımın üzerine yeteri kadar su püskürterek ıslanmasını sağlayınız.

**4.İşlem:** Bu ıslak karışımdan bir tutam alarak avucunuzun içerisinde bir cam bilye büyüklüğünde yuvarlayınız.

**5.İşlem**: Oluşan tohum toplarını veya bilyelerini güneşte bir veya iki gün kurumaya bırakınız.

**6. İşlem:** Tohum toplarını bitkilendirmek istediğiniz toprak yüzeyine saçınız. Islatınız veya yağmuru bekleyiniz.

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

**Biyodinamik Tarım**: Biyodinamik tarım, organik tarım sistemlerinin özel bir şeklidir. Bu uygulamada organik tarım standardlarının tamamı uygulanır, bunlara ek olarak üretimin ruhsal yanını da dikkate alınır. Biyodinamik tarım 1920'li yıllarda, Avusturya asıllı felsefeci ve bilim adamı Dr.Rudolf Steiner (18611925) (Foto 4) tarafından ortaya konulmuştur. Tarımsal üretimde doğal süreçler ve güçler esas alınmaktadır.



Foto 4. 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. Gerçekte, ay döngüsünün belirli günlerinde ekim yapmanın önemli olduğu vurgulanmaktadır.

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 komposta karıştırılmak suretiyle toprağa verilmektedir. Örneğin, büyükbaş hayvanların boynuzunda saklanan hayvan dışkısı bu şeklide 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.

Dünyanın bazı yörelerinde, çok yıllık bitkisel üretimde adeta arazi unutulur, herhangi bir kimyasal madde uygulanmadığı gibi, toprağa herhangi bir kaynaktan bitki besin maddesi ilavesi de yapılmaz, sadece hasat dönemlerinde ürün hasadı yapılır. Bu uygulamada üretim giderleri oldukça azdır. Ancak zamanla verim düşer. Bu uygulamalarla elde edilen ürün, gıda güvenliği

yönünden organik olarak kabul edilebilir, ancak uygun bir yaklaşım değildir. Ayrıca, ürünün "organik" olarak pazarlanabilmesi için belgelendirilmesi zorunludur.

## 5.2. Dünyada Organik Tarım Uygulamaları

Dünya‟da 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, Birlemiş 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 (DENiZ, 2009). Bu konudaki en büyük otorite olan IFOAM her yıl yeni ilavelerle yönetmeliğini zenginleştirmektedir (SÜRMELİ, 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 kiĢisel sağlığa ve özellikle çocuklarının sağlığına verdikleri önem, ilk sırada yer almaktadır. Almanya ve Ġngiltere‟de yapılan bir anket çalıĢmasında sağlık, Almanya‟da %70, Ġngiltere‟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. Organik Tarımsal Üretimde Kalite Kontrol Sistemi**

Tüketiciye 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. Alış veriş merkezlerine 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.

**2.3.1. Organik Standardlar**

Organik tarımsal üretimin çok belirgin ve uyulması zorunlu olan standardları vardır. Bu Standardlara uygun üretim yapılması halinde ürün "organik" olarak etiketlenebilir. Bu standardlar ürünün pazara sunulduğu andaki kalitesi ile ilgili değildir. Yani ambalajlanmış bir ürünü analiz ettirmek suretiyle organik ürün olup olmadığına karar verilemez. Standardlar 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 standardlar IFOAM tarafından belirlenen organik tarım standardlarıdır. Bu standardlar zaman içerisinde gözden geçirilerek güncellenmektedir. Bu standardlarda organik tarımın temel ilkeleri ve uyulması gereken kurallar açıklanmaktadır. Bu standardların dışında, uluslararası, ulusal ve özel standardlar da vardır. Ancak, IFOAM'ın standardları çerçeve niteliğindedir. Diğer standardların bunun altında kalması beklenemez, daha ileri düzeyde kalite artırıcı uygulamalar olabilir.

2.3.2. 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 standardlar 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 eksikliler saptanarakgiderilir. Kuşku halinde, denetçi tarafından laboratuar analizleri yaptırılarak denetim raporunda kullanılır.

2.3.3. Sertifikasyon (Belgelendirme)

Sertifika (belge) vermeye yetkili bir kuruluş tarafından hazırlanarak verilen "Organik Tarım" standardlarına 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 standardlarına 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 karşılaşılmaktadır. 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 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 değerlendirerek 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 standardlarına 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.

2.3.4. 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

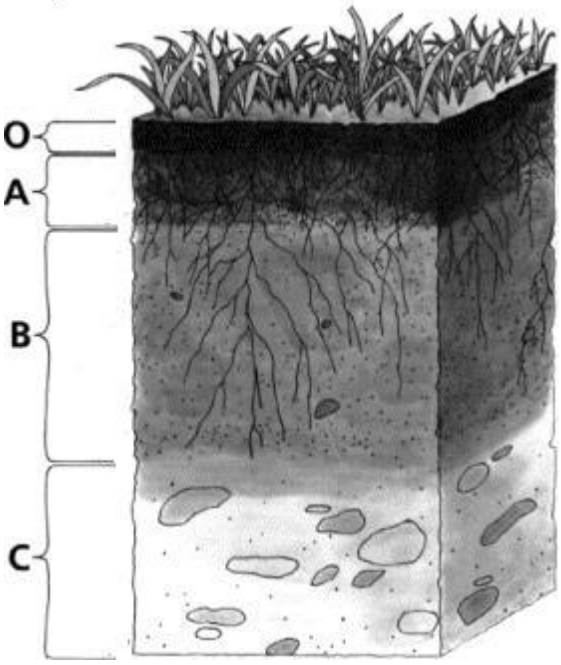
Organik Ürünlerin Pazarlanması

Çizim 4 . Organik tarım uygulamaları

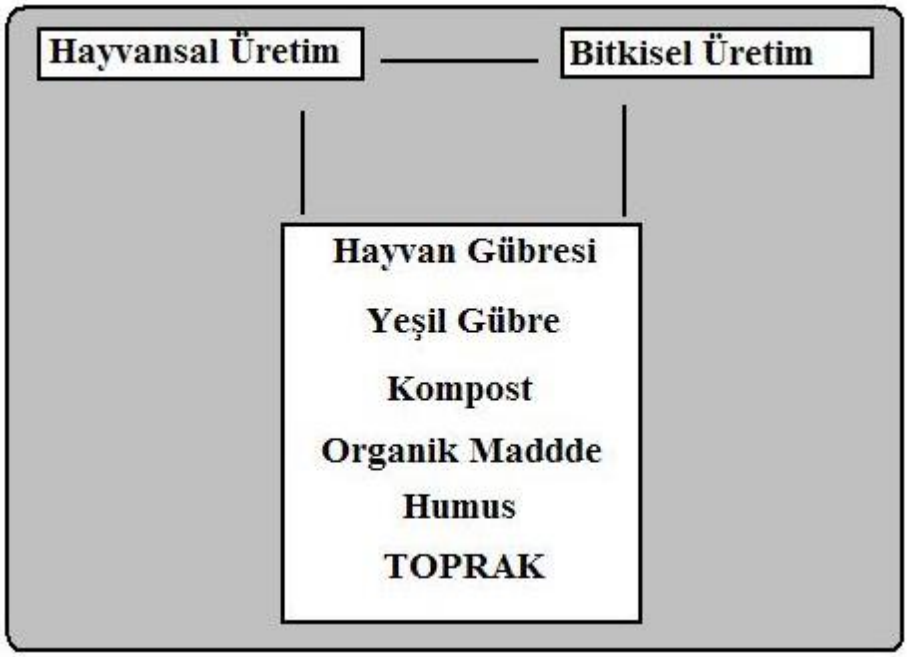
## 3. TOPRAK KALİTESİ ve VERİMLİLİĞİ

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.

*Toprak Katmanları*




Çizim 5 . Toprağın üç boyutlu kesiti ve görünümü



**Çizim 6. Toprak verimliliğinin sürekliliği için topraktan alınan bitki besin maddelerinin toprağa dönmesi gerekir**

### 3.1. Toprak ve Özellikleri

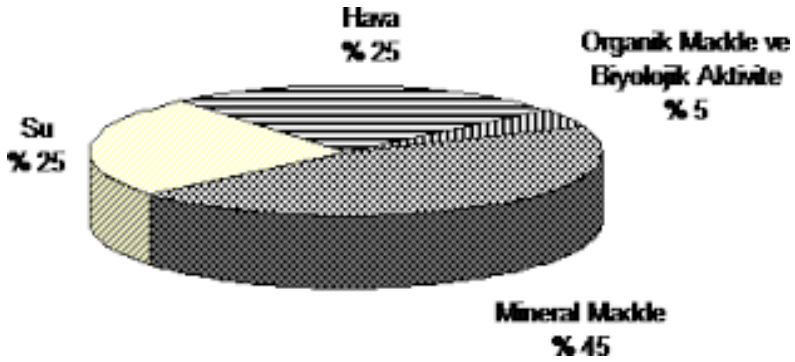
#### 3.1.1. Oluşumu

Normal koşullarda toprağın oluşumunu etkileyen temel faktörler; ana materyal (m), iklim (i), canlı organizmalar (o), topoğrafya (t) ve zaman (z) dır. 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.

#### 3.1.2. 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 görülürü. Bu oranlar çok değişken olabilir. Verimli bir toprakta beklenendeğerler,

**Çizim 7'de gösterilmiştir.**




**Çizim 7. Toprak içeriğinin hacimsel olarak dağılımı**

#### 3.1.3. Toprak Kalitesi

Toprak kalitesini belirleyen faktörler toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin bütünüdür. Toprak özelliklerinin arazide, yerinde ve laboratuar 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.

### 3.1.4. 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 2'de sıralanmıştır.

| 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 |

**Çizelge 2. Toprak canlıları**

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 azızararlıdır. 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.

### 3.1.5. 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 vermesini 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 alkalin olmaması, pH'sının normale yakın oluşu, toprakta uygun

özellikte ve yeterli miktarda bitki besin maddesinin bulunuşu 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 içim 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 hareketi 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.

### 3.2. 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 işlemesi 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 ola 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 yapılacağının 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 işlemenin olumsuz etkileri** de sayılabilir. Bunlar; toprak işlemesi 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 işlemede 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.

### 3.3. Toprak Erozyonu

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

### 3.6. Organik Örtü (Malç)

Organik tarımda, toprağın organik maddesini artırmak, topraktaki suyun buharlaşmasını azaltmak, toprak erozyonunu önlemek, yeni sürgünleri güneşin kavurucu sıcağından 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.

**Örtü Çeşitleri**

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 işlemesini 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, geleneklere ve çiftçilerin deneyimlerine göre farklılık gösterebilir.

## 4. BİTKİ BESLEME VE GÜBRELEME

### 4.1. 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. Bitkigelişmesinde gerekli olan bu faktörler arasında dengeli beslenme de önemli bir yere sahiptir.

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 müsaadeedilen ıslah maddeleri şunlardır:

Ahır Gübresi

Hazırlanması;

Ahırdan çıkan yaş gübre düz toprak bir alanda 60-40 cm yükseklikte, 1.5-2 m genişlikte, alanın imkan verdigi 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 hayvandan 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. Içinde %5 azot, %8 potas ve %3 fosfor olan, iz elementlerle birlikte bazı enzim ve aminoasit grupları ihtiva eden bu gübre, bir taraftan toprak canlılarının artmasını, toprağın çabuk ısınmasını ve havalanmasını, diger taraftan ihtiva ettigi bitki besin maddeleri ile bitkilerin beslenmelerini saglamaktadır.

Diger 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 1X1X0.5 m 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 görüntüdedir. Olgunlaşan kompost tarım topraklarına taşınır ve toprağa karıştırılır.

Kentsel atıkların, çöp degerlendirme 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 sık sık 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 ettigi karbon ve huminler topraktaki mikro organizmalar tarafından humusa dönüştürülerek, dogal bir şelatlama maddesi haline gelirler. Leonarditle toprak yapısında fiziki iyileşmenin yanı sıra, kimyasal ve biyolojik iyileşme de sağlanır. Günümüzde leonardit kayaçlarından 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 mikro organizma 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 topraga karıştırılmasının; toprak karakterinin iyileştirilmesi, toprakta porozitenin artırılması, topragın 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 oluçan pit ve torflar toprak ıslah maddesi olarak yıllardan beri kullanılmakta ve ticari bir meta olarak pazarlanmaktadır. Topragın su tutma ve çabuk ısınma kabiliyetini artıran bu maddeler, özellikle tohum yatagı hazırlamada çok iyi kullanılmaktadır.

Perlit

Kuvars mineralinin yüksek ısıda patlatılması ile elde edilen perlit, agır topraklarda topragın içlenmesini, su tutma kapasitesinin artmasını ve toprakta porozite oluçturmasını saglayan bir maddedir. Ticari olarak pazarlanmaktadır.

Fosfat kayası

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

Potas Kayası

Yüksek tenörlü potas ihtiva eden potas kayaçlarının degirmenlerde kırılması ile elde edilen potas çakılı, potas oranı düçük ve agır topraklarda ıslah ve bitki besin maddesi olarak kullanılabilir. Potas çakılları içindeki erimez formdaki potas toprak mikro organizmaları ve bitki köklerince salgılanan enzimlerle çözümlenerek bitkinin kullanabilecegi forma sokulurlar.

Kümes atıkları

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

**Tarımsal Savaşım Maddeleri**

Bitkilerde mantarların ve zararlıların neden oldugu hastalıklar için temiz preparatlar;

Bordo Bulamacı

Tohum yatagı, fide yetiçtirme topragı ve sebze bahçesinde, meyve ve baglarda mantar hastalıkları varsa bordo bulamacı kullanılabilir

Yapılışı:

Iki kısım kireç ve bir kısım göztaşının karışımıdır. Karışım hazırlanırken önce iki kısım kireç su içinde eritilir ve bu eriyiğin 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 degerlere göre üretici istedigi miktarda Bordo Bulamacını hazırlar ve bu bulamacı kullanım amacına göre istedigi 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 çaçırtılacak fide yine %1'lik bordo bulamacı karıçımına tamamen

| MADDE | DOZAJLAR | | | |
|---|---|---|---|---|
| | %3 | %2 | %1 | %0.75 |
| GÖZTAŞI Kg | 1 | 1 | 1 | 1 |
| KİREÇ Kg | 2 | 2 | 2 | 2 |
| SU Litre | 97 | 147 | 297 | 397 |

TABLO 3

batırılıp 3 saniye içinde tutulur ve çıkartılıp dikim yerine dikilir. Bu koruyucu bir uygulamadır.

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 su yaprak bitleri, pseron, karınca, trips gibi yaprak ve gövde parazitlerine karçı 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. Karıçtırma yavaç yapılmalıdır. Agaç, fide, bitki zararlının yogun oldugu yer tamamen yıkanarak temizlenir.

Tütün Suyu

Bahçede, tarlada emici ve kemirici böceklere karçı mücadele amacı ile kullanılır.

Yapılışı:

Filtreli sigara izmaritleri bir teneke, cam veya plastik kutu içinde toplanır, toplanan izmaritler kutunun 1/4'üne ulaçınca kutu temiz su ile tamamen doldurulur ve 24 saat bu karıçım bekletilir. 24 saat sonra temiz bir tülbent ile süzülerek agzı kapalı bir kaba doldurulur. Bu hazır sarımtırak renkli su saklanılır ve 1'e 2 dozunda sulandırılarak kullanılır. Agaç ve fidelerin üzerine püskürtülür. Bitkinin her yerine bulaçması çart degildir. Yaprakların alt yüzeylerinin ilaçlanması yeterlidir.

Sarımsak Suyu

Mantarlara karçı ve testereli arı, koçnil, 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 bagda yaprak çıktıgında ilk uygulama olarak çiçe 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 gidiş ine göre tekrarlanır.

Sütleğen otu suyu ( Yılan Otu, Balık Otu)

Toprak altı kurtları, nematodlar, danaburnu vb. toprak haşereler ve emici böceklere 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. Kabın içi su ile doldurulur ve ertesi gün, telis sıkılarak kaptan alınır. Süt rengi su ağzı kapalı bir kabın içine konulur ve 1'e 5 (beş kat) sulandırılarak, toprak altı kurtları için bol su ile topraga verilir, kemirici böcekler için bitki bu preparat ile yıkanır.

**Çiğ Süt:** Örtü altı yetiştiriliciliikte koruma amaçlı uygulamaların başında, zararlıyı uzaklaştıran preparatlar gelmektedir. Bozuk çiğ süt kokusu özellikle beyaz sinek, 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.

## TOPRAK IŞLEME PRENSIPLERI, ALETLERI VE TOPRAĞIN IŞLENMESI

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 yatagı havadar ve yumuçak olmalı.
- Toprakta organik madde birikimi saglanmalı.

Toprak işlemedeki diger önemli bir husus toprak işleme zamanı ve derinligidir. Toprak işleme zamanı yörenin hangi iklim kuşağında olduğuna, toprağın meyline ve yapısına, yabancı ot durumuna ve ekilecek bitkinin çeşidine göre degişmektedir. Temel prensip, tarlaya mümkün oldugu kadar az girilmesidir. Iç Anadolu ve Güney Dogu Anadolu iklim kuçagında, kıç yagıçlarının toprakta muhafazası için toprak içleme sonbahar yagıçlarından önce, meyile dik ve mümkün oldugu kadar derin yapılmalıdır. Bahar toprak içlemesi yüzeysel ve ilk bahar yagıçlarından sonra olmalıdır. Bütün bölgelerde ekim öncesi toprak içlemede, sadece tohum ekilecek sıra derin içlenmeli, ara içleme yüzeysel yapılmalıdır. Tohum ekiminde toprak içlemede önemli kriter, ekilecek bitkinin kök yapısıdır, derin ve kazık köklü bitkiler için ekim sırası en az 40 santim derinlikte içlenmeli ve havalandırılmalı, saçak ve yayılan kök sistemine sahip bitkiler için 20 santim ve geniç toprak içleme tercih edilmelidir. Ilk bahar içlemesinde yabancı ot mücadelesinin yapılması için ot yolan kullanılması tavsiye edilir.

TARIMSAL SULAMA PRENSIPLERI,

Yeryüzündeki tüm bitkilerin tıpkı diger canlılar gibi yaçamak ve geliçmek için suya ihtiyaçları vardır. Bitkiler yaçamak ve büyümek için suyu kullanırlar. Yagıça bagımlı tarım alanlarında sulama suyu kullanımı bu nedenle çok önemlidir. Bitki kökleri topraktaki bitki besin maddelerini suda erimiç formda alırlar, bu nedenle suya olan istekleri diger canlılardan daha yüksektir. Su bitki içinde topraktan alınan ya da yapraklarda hazırlanmıç maddelerin bitki içinde taçınmasını saglar. Bitki kökleri vasıtası ile aldıgı suyun % 90'ını yapraklarından atmosfere geri vererek, bitki bünyesinde sürekli bir negatif iç basınç oluçturur. Bu negatif basınçla kökler topraktaki suyu içindeki besin maddeleri ile birlikte bünyelerine çekerler. Bitki köklerinin topraktan besin maddelerini alabilmesi için, bitki yetiçtirilen topraklarda kök bölgesinin sürekli nemli tutulması esastır. Toprakta %30-40 su olması yeterlidir. Bunun üstünde suyun bulunması toprak boçluklarının su ile dolmasına ve kök bogulmalarına, bunun altında suyun olması kökün su alamamasına ve daha ileri safhada kökten topraga 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. Vahçi sulama, salma sulama, karık sulama, tava sulama gibi sulama yöntemleri, belirli süre içinde çok fazla suyun kök bölgesinde olmasına neden olmaktadır. Fazla su kökleri bogdugu gibi, suda kolay eriyen bitki besin maddelerinin açagılara sızmasına neden olmaktadır. Özellikle suda kolay eriyen azotlu gübreler, fazla su ile topragın alt katmanlarına inmekte, taban suyuna karıçmaktadır. Bu azotun boça gitmesine neden oldugu gibi, yer altı sularında azot birikimine neden olmaktadırlar. Bu sulama sistemlerinin diger bir mahsuru, bitki gövdelerinin de su altında kalmasına neden olarak, bitkinin mantari hastalıklara mukavemetini
azaltmasıdır.

Geliçen sulama teknikleri ile, sulamadan kaynaklanan sorunlar en aza indirildigi gibi, sulama suyundan da %70 e varan tasarruf saglanmıçtır. Geliçtirilen sulama teknigi

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

EKIM VE DIKIM PRENSIPLERI VE UYGULAMALARI

Tohum ekiminin uygun hazırlanmıç, iyi havalandırılmıç topraga yapılması, uygun derinlikte (tohum çapının asgari 15 katı) ekilmesi ve üstünün hava almayacak, güneç görmeyecek çekilde kapatılması, tohum bünyesindeki bitki besleme maddelerine ilave olarak, aminoasitler, fosfor ve çinko ile takviye edilmesi çimlenme ve geliçme çansını artıracaktır. Bunun için geliçtirilmiç tohum kaplama maddeleri ticari olarak satılmaktadır.
Fide ve fidan dikimlerinde ise, tohum çimlenmiç ve kök geliçmiç oldugundan durum tamamen farklıdır. Fide ve fidan köklerinin kalınlaçmıç ve odunlaçmıç kısımlarının dikimden önce budanması, fidanın tutma çansını artıracaktır. Kök budanmasından sonra köklerin huminlerden oluçan organik preparatlı su içine daldırılarak bir süre bekletilmesi (15 dakika) kök hücrelerinin aktivitesini artırmakta ve tutma çansını, geliçme hızını yükseltmektedir. Köklerin daldırılarak bekletildigi suyun can suyu olarak verilmesi, köklerin mukavemetini artırmaktadır. Özellikle açılı fidan dikiminde en önemli husus, açı noktasının toprak yüzeyinde bırakılmasıdır. Açı noktasının topragagömülmesi köklerin hava almakta yetersiz kalmasına ve bitkinin açı noktasından hastalık ve zararlıya hassas olmasına neden olmaktadır. Dikim çukuru her bitkinin kök yapısı ve geliçimine göre ölçümlen- dirilmelidir. Kazık köklü bitkiler için hazırlanan çukurların diplerindeki sert toprak tabakası mutlaka delinmelidir. Açılan bu derin delik organik gübre, odun talaçı ve benzeri yumuçak toprak materyali ile doldurulmalıdır. Yüzlek köklü bitkiler için hazırlanan dikim çukuru, geniç olmalıdır ve iyice havalandırılmıç üst toprak tekrar bu açılan yere doldurulmalıdır.

**EKIM NÖBETI, ÖNEMI VE UYGULAMALARI**

Toprak uygun bir ekim nöbeti uygulanması ölçüsünde verimliligini 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 saglanılmalıdır. Saçak köklü bugdaygil bir bitkinin hasadından sonra mutlaka kazık köklü bir bitkinin ekilmesi, çekerpancarı gibi bir çapa bitkisinin ardından, ayçiçegi gibi saçak köklü bir bitki ve her iki senede bir mutlaka fasulye, soya, mercimek, nohut veya fig, yonca, korunga gibi bir baklagil bitkisinin ekilmesi, tuzlulugu yüksek topraklarda önce tuz seven çekerpancarı, 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

beç yıl ara ile aynı tarlaya ekilmesi zorunludur.
Çok yıllık bitkiler olan meyve bahçelerinde ise, özellikle kıç dönemi yagıçlarından yararlanmak ve toprak yüzeyini açık ve boç 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.

**BITKI BESLEME MADDELERI**

Azot kaynakları ve uygulaması

Azot biyolojik yaçamın vazgeçilmez maddesidir. Soludugumuz 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 uygula- malarında kimyasal gübre kullanımı olmadıgı için burada dogal azot içeren maddeler ve bunların dengeli kullanımı açıklanmaktadır.

Organik azot kaynakları:

Çiftlik Gübresi: Çiftlik hayvanlarının katı ve sıvı dıçkıları ile sap,samani yaprak, dal yataklık gibi materyallerden oluçur. Ahırda birkaç hafta biriken gübre taçınarak yıgın yapılmakta ve olgunlaçmaya bırakılmaktadır. Türkiye'de genellikle olgunlaçtırma bilinmedigi için iki yıl açıkta bırakılan gübre, daha sonra tarlalara taçınarak kullanılmaktadır. Bu uygulama gübrenin besin degerinin kaybolmasına ve hastalık, haçere ve ot tohumlarının tarlaya kendi elimizle taçınmasına neden olmaktadır. Araçtırma 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.

Iyi bir ahır gübresi açagıdaki çekilde hazırlanmalıdır; ahırdan dıçarı taçınan gübre ya bir gübre separatöründen geçirilerek, içindeki su oranı %40'a düçürülür ve suyu alınmıç gübre düz ve üstü sundurmalı bir alanda, yüksekligi 50-57 santimi geçmeyecek bir çekilde düzgünce yayılarak her üç günde bir aktarılarak 7 aktarma sonrası (21 günde) olgunlaçtırılarak, 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 zenginleçir. Veya gübre hafif meyilli, düzeltilmiç bir yere çekilir, egimin düçük oldugu yere kuru taç örme yapılarak gübrenin fazla suyunun buradan akması saglanır ve her gün aktarma yapılarak gübre 60 gün içinde olgunlaçtırılır. Her iki sistemde de açıga çıkan gübre suyu iyi bir sıvı gübredir ve bu su, sızdırmaz bir depo içinde biriktirilerek zaman zaman toprak altına verilerek kullanılır. Diger bir yöntemde, ahırdan dıçarı taçınan dıçkılar sızdırmaz bir depo içinde biriktirilir ve zaman zaman karıçtırılarak oksijenlenmesi saglanır. Biriken sıvı, çamur kıvamındaki gübre tarım topraklarına taçınarak kullanılır. Ahır gübrelerinin tüm kullanımlarında dikkat edilmesi gereken çey, gübrenin bitki gövdelerine degirilmemesi ve topraga iyi karıçtırılmasıdır.

Tavuk Gübresi: Bu gübre çiftlik gübresine oranla daha fazla besin maddesi içerir. Su içerigi daha düçüktür. Buna karçılık özellikle azot içerigi yüksektir. Bunun için taze tavuk gübresinin dogrudan kullanımı bitkilere ve köklere zarar verir. Taze tavuk gübresi mutlaka kullanılacaksa bu gübrenin içine ince kum, talaç, kepek, çeltik kavuzu gibi kurutucu ve konsantrasyonu düçürücü materyaller katılmalıdır. Tıpkı çiftlik gübresinde oldugu gibi, taze tavuk gübresinin de gübre separatöründen geçirilerek, suyunun ayrılması, katı gübrenin üç günde bir havalandırılarak olgunlaçtırılması ve bundan sonra kullanılması en uygun yoldur. Özellikle seracılıkta tavuk gübresi ihtiva ettigi azot, fosfor ve iz elementlerle, 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 ayrıçma ve olgunlaçtırılması ile elde edilmektedir. Içletme 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 içlem yapılır ve üç günde bir çukur demir çubukla çiçlenerek alt katmanların hava alması saglanır. Son katman doldurulduktan sonra çukurun üzeri 10 santim toprakla örtülerek, olgunlaçmaya bırakılır. Hava sıcaklıgına baglı olarak 3-5 ay sonra olgunlaçan kompost buradan çıkartılarak, kullanılır. Büyük içletmelerde komposttan bio-gaz üretilmesi mümkündür. Kompost oluçtugu materyale göre degiçik oranlarda ve çeçitlerde bitki besinleri içerir.

Yeşil Gübre: Baklagil gibi yeçil aksamı bol olan bitkilerin çiçeklenme öncesi topraga karıçtırılmasıyla yapılan gübreleme çeklidir. Bitkinin ihtiva ettigi tüm maddeler toprak içine karıçır ve topragın nem durumu ile hava sıcaklıgına göre burada ayrıçarak topragı iyileçtirir ve bitki besini saglar. Uygulama ile dekara 3-6 kilo organik azot kazandırılmıç olunur.

Sıvı dışkı: Bilindigi 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 kıç aylarında dogrudan açık alanlarda kullanılabilir. Yazın ve bitkilerin geliçme periyodunda kullanılması gerektiginde sulandırılarak seyreltilmesi zorunludur.

Kanalizasyon atıkları: Kanalizasyon atıkları azot, fosfor, potasyum ve diger elementler yönünden zengin içeriklidir. Içerdigi azot ve fosforun %7'si organik oldugu için ilk yıl bitki üzerinde fazla bir etki göstermez. Ikinci yıldan itibaren etkinligi artar. Içerdigi potas organik olması nedeniyle hemen etkilidir ve bitkide meyve oluçumunu, geliçimini olumlu olarak etkiler. Parazit ve patojen organizmalar içerebilir bu nedenle kullanımında toprak altına verilmesine ve insanlara bulaçmamasına dikkat edilmelidir.

Bitkisel atıklar: Tahıl sap, saman ve kavuzları ve gıda fabrikalarının atıkları, suda yetiçen bitkiler ve yosunlar iyi birer bitki besleme ve toprak ıslah maddesidir. Bu maddeler bir

kırıcı parçalayıcıdan geçirilerek toprak içine karıçtırılır.

**Fosfor kaynakları ve uygulaması**

Dogada 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 topraga 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 karıçtırılarak karçılanabilir. Bunun dışında kemik unu, kan ve mezbaha atıkları kullanılbilir. Bu eksikligin 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 ettigi için bu gübrelerin kullanıldıgı topraklara ayrıca fosfor verilmesine gerek kalmayabilir. Mevsimsel olarak balıgın bol oldugu bölgelerde balıkların veya balık atıklarının kullanılması toprak mikro organizmalarını da geliçtirecegi için tavsiye edilir. Fosfor toprakta eriyerek kaybolmadıgı için üç yılda bir fosforlu materyal kullanılması yeterli olabilecektir. Ticari olarak hazırlanmıç organik tarımda kullanıla bilinen 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 bulunmuç ve bunun üzerine genel olarak potasyumlu gübrelerin kullanımına gerek olmadıgı belirlenmiçtir. Ancak aradan geçen yaklaçık 50 yıl içinde topraktan sürekli ve devamlı olarak potasın alınması ile topraklarımızda potas eksiklikleri baçlamıçtır. Bitkinin geliçimi ve meyvenin oluçumu, irileçmesi ve kalitesi için gerekli olan potas topraga verilmelidir. Organik potas en çok çeker endüstrisinin atıgı olan melas ve bundan alkol elde edilmesi sonucu kalan çilempe içinde bulunmaktadır. Ticari olarak bu çilempeden üretilmiç organik potaslar piyasada satılmaktadır. Bunun dıçında dogada potas kayaçları olarak, zengin potas içeren materyaller vardır ve bunlar kullanılmaktadır. Ancak toprakta potasın olması yeterli degildir, toprakta bitkinin yararlanabilecegi potasın olması önemlidir. Bu içlem tıpkı fosforda oldugu 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 karıçımlardır.

# 3. 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 ĠliĢkin 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 benimsetilmiştir. Başka bir anlatımla Avrupa ve ABD‟de yapılanma 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 belirlenmiĢtir. (DEMĠRYÜREK, 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. 7

## 3.1. 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 etiketlendirilmesi 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 işleri 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 yararlardan 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).

## 3.2. 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

iÇlemi 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 8 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).

## 3.3. Organik Tarıma Geçiş

Bir sistemden ötekine geçmek sadece sentetik gübre yerine yeşil gübre kullanmak, kimyasal ilaçların yerini doğallarının alması değildir. Başka bir sisteme geçiş yapmak bir çiftçilik sisteminden, alışkanlıklardan vaz geçme durumudur ve kolay değildir. Organik tarıma geçiş için tek bir doğru strateji yoktur. Zümra Karakaya"nın Organik Tarıma Geçmek adlı makalesinde (KARAKAYA) belirttiği üzere, yetiştiriciler bunlardan birini veya birkaçını uygulayabilirler.

### 3.3.1. Bir Defada Bir Parselde Geçiş

Organik tarıma finans ve işgücü olanaklarının uygunluğu ölçüsünde önce küçük bir arazi ölçeğinde başlanabilir. Bir defada çiftliğin bir bölümü için sertifika alınır. Bu şekilde riskler ve olası olumsuzluklar en aza indirgenmiş, dikkatli bir başlangıç yapılmış olunur. Muhtemel problemlerle başa çıkmak daha küçük alanlarda öğrenilir ve ekonomik kayıplar en aza indirgenir.

3.3.2. Dereceli Geçiş

Bir kerede bir grup girdinin kullanımı bırakılır. Bu yaklaşım ile arazinin sertifikalandırılmasında gecikme yaşanabilir.

3.3.3. Birden Geçiş

Kısa bir zaman diliminde organik tarıma geçmek birçok potansiyel riski bünyesinde barındırır. Muhtemel verim düşüşlerini engellemek adına yüksek azot gerektirmeyen ürünler seçilebilir.

Başarılı bir geçiş için başarılı üreticilerle konuşulmalı, başlangıç için tecrübelerinden yararlanılmalıdır. Yine boş vakitler sistemlerin nasıl çalıştığını öğrenmek için değerlendirilmelidir. Spesifik problemlerle uğraşmak yerine onların sebeplerini ortadan kaldırmaya çalışılmalıdır.

## 3.4. Üretim

Ülkemizde sözleşmeli yetiştiricilik şeklinde başlayan organik tarım ürünleri üretimi, öncelikle geleneksel ihraç ürünlerimizden kuru üzüm ve kuru incir organik olarak Ege Bölgesi"nde üretilmeye başlanmıştır. Daha sonra bu ürünlere fındık ve kayısı eklenmiş ve diğer bölgelere de yayılmıştır.

**Tablo 1: Genel Organik Tarımsal Üretim Verileri (Geçiş Süreci Dâhil) (TKB, 2011)**

İlk yıllarda üretilen ürün çeşidi iki elin parmaklarını geçmezken, 2000"li yıllarda 200"ün üzerine çıkmıştır. Yine üretim yapan çiftçi sayısına ve üretim miktarına bakıldığında talep merkezli bir artış dikkat çekmektedir.

2005 yılı verileri ile bölgelere göre organik üretim alanlarının dağılımına bakıldığında %41 ile ilk sırada Ege Bölgesi yer almaktadır. Bunu %21 ile Güney Doğu Anadolu Bölgesi, %17 ile Akdeniz Bölgesi izlemektedir. Son sırada ise %2 ile Marmara Bölgesi yer almaktadır (ATASAY, 2006).


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 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 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 Enstitisü*.

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 adresinden alındı

SÜRMELİ, 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 adresinden alındı

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

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

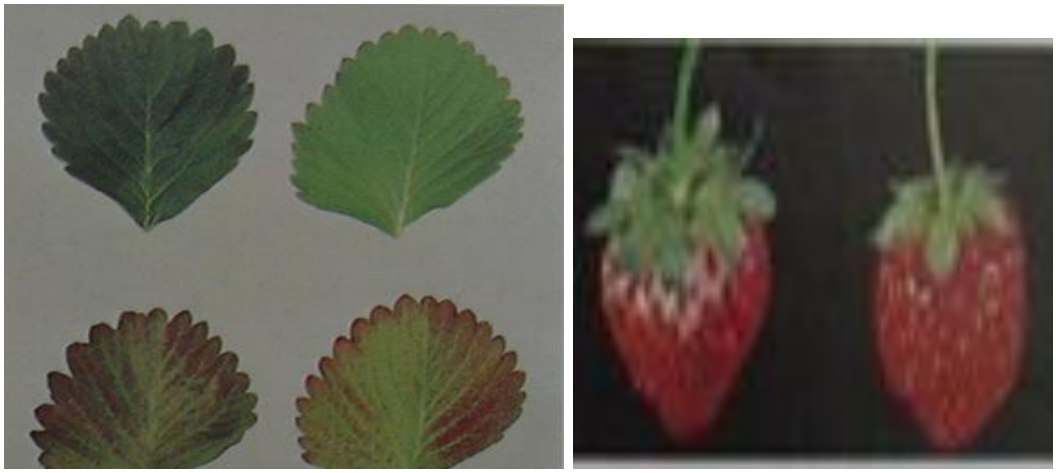
Alkan DEMĠR, Umut Gül (2004), Organik Tarım, Tarımsal Ekonomi AraĢtırma Enstitüsü Dergisi Sayı 5, Nüsha 3, Nisan 2004, s. 2 12 Kompost: Biyokimyasal olarak ayrıĢabilir çok çeĢitli organik maddelerin organizmalar tarafından stabilize edilmiĢ, mineralize olmuĢ ürünlerdir.




**Fotoğraf : Potasyum eksikliği**

## Fosfor(P):

Fosfor eksikliği gösteren çilek bitkileri, normalden zayıf ve küçük görünümlü olup yaprakları parlak koyu yeşil görünüme sahiptir. Yapraklarının üst kısmında hafif siyahımsı, parlak, metalik cila şeklinde görünüm oluşur. Bazı durumlarda yaprak üst kısmının kenarlarından içeriye doğru kırmızımsı bir renk oluşumu gözlenir. Yaprak alt kısımlarında kırmızıya çalan mor renk oluşumu gözlenir. Dik ve donuk görünümlü olan bu tip bitkilerde fosfor noksanlığı gösteren yapraklar normal zamanından önce dökülür. Meyvelerin miktarında ve kalitesinde düşüşler gözlenir. Meyve kalitesindeki düşüş, çileğin daha kolay bozulmasına ve depo ömrünün kısalmasına yol açar.



**Fotoğraf 2. 7:Fosfor eksikliği**

**KALSİYUM(Ca) :**

Kök gelişimi sınırlıdır,kahverengi kök uçları, sürgün uçlarında ölüm, yaprak ortasında büyük kahverengi lekeler.belirtiler ph sı düşük kumlu topraklar da yetişen bitkilerde daha çok rastlanır. Yapraktan kalsiyum uygulaması fungal hastalıkları azaltır, acı beneği önler.

- Kalsiyum noksanlığı genellikle asidik topraklarda çok görülmektedir.
- Ca noksanlığı genellikle sürgün uçlarında bellidir.
- Genç yapraklar içe doğru bükülür kenarları şekilsizleşir ve nekrozlaşır.

- Bu yapraklarda ayrıca kahverengi yanma ve noktalanmalar oluşur.
- Bitkilerde zayıf kök gelişmesi görülür.
- Diğer taraftan bitkilerin büyüme noktası ölerek geriye doğru ölüm başlar.
- Ca fazlalığında K ve Mg gibi makro besin ve Mo dışında diğer mikro besin maddelerinin alınımı engellenir.




**MAGNEZYUM(Mg) NOKSANLIĞI :**Yapraklarda sararma ve kenarlardan başlayan damarlar arasına kadar uzanan yanıklıklar görülür.bu durum aniden yaz ortasında görülebilir ve hızla sürgün ucuna doğru ilerleyebilir.yaşlı yapraklar genellikle yaz sonunda.genç yapraklar kalacak şekilde dökülür.yaşlı meyve ağaçlarında yanma(sararma) genellikle yaprağın bütününde üniform olmaktadır.meyvede irilik,verim, kalite az da olsa erken döküm görülebilmektedir.

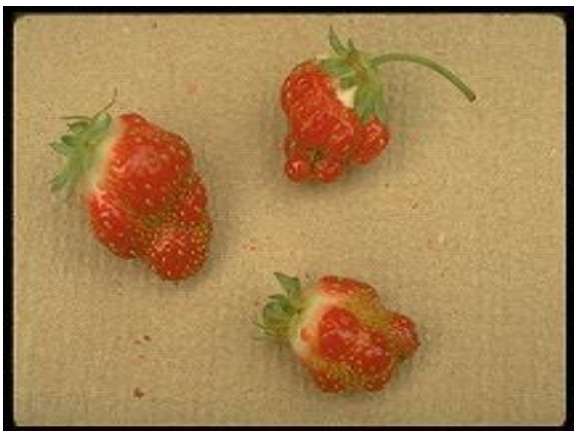
- Yapraklar dökülmeye başlar, Sonbaharda şiddetli yaprak dökümü olur ve ağaçta meyve görüldüğü halde, çok seyrek yaprak sistemi dikkati çeker.
- Meyve kabuğu kalınlaşır, meyvenin iç ve dış rengi açılır ve ağaçlarda fazla meyve dökümü olur.



**BOR (B) NOKSANLIĞI :** Meristem dokuda ve büyüme hevesinde yavaşlama meydana gelir. Karbonhidrat metabolizması aksar,nükleik asit sentesi engellenir. Tozlaşma ve meyve tutumu azalır.bitkide hormon transferinde, meyve oluşumunda,huçre yapısınıngelişmesinde,kalsiyum

alınımında ve glikoz hareketliliğinde yavaşlamalar olur.Yapraklarda şekil ve doku bozuklukları,büyüme konisinde ölüm,çatlama ve gövde merkezinde çürümeler.döllenme ve meyve oluşumunda yetersizlikler.



Resim:Çilek meyvesinde bor noksanlığı

**ÇİNKO (Zn) NOKSANLIĞI :** Bitkilerin genç sürgün uçlarında rozetleşme.çoğu zaman bu genç sürgünler uçtan başlayarak kurur.yapraklar olgunlaşmadan dökülür. En belirgin diğer bir özellik ise;bodur bitkilerdir.ayrıca meyve tomurcuğu ve meyve adedinde azalma,düşük kalite,erken meyve dökümü.

- Hemen her çeşit toprakta noksanlığına rastlanmakla beraber hafif karakterli topraklarda daha fazla görülür.
- Bitkilerde görülen noksanlık belirtileri önce yaprak damarları arası kloroz, takiben nekroz ve mor renkli pigmentasyondur.
- Yapraklar gelişmeden kalır, şekilleri bozulur, internodlar kısalarak rozetleşme oluşur ve meyve verimi düşer.
- Toprağın çok fazla kireçlenmesi toprağa sulama suyu ile fazla su verilmesi ve topraktaki yüksek fosfat konsantrasyonu'da aynı şekilde çinko noksanlığına neden olur.
- Genel olarak kumlu, çok asit veya alkali reaksiyonlu topraklarda görülür.



**DEMİR (Fe) NOKSANLIĞI :** Genç yapraklarda tamamen sararma veya yaprak damarları ile birlikte sarımsı yeşil renklenme.ilerlemiş noksanlıklarda yaprak kenarlarında yanma görülebilir.verimde azalma.meyvelerde tatsızlaşma-renksizleşme.Genellikle kalkerli veya kireçli topraklarda yani pH' sı yüksek kalsiyumca zengin topraklarda demir noksanlığı çok yaygındır. Diğer taraftan asidik topraklarda da mangenez fazlalığı varsa yine demir noksanlığı görülür.Yüksek konsantrasyonda çinko, bakır, fosfor ve diğer bazı elementler demir noksanlığı oluşturur.Genellikle kalkerli veya kireçli topraklarda demir tuzlarının kireç tarafından tutulması sonucu demir noksanlığı ortaya çıkar.

Aşırı sulamalar, tuzluluk, kötü drenaj, düşük toprak ısısı ve yüksek miktarda akümüle Bakır (Cu) içeren kumlu topraklar demir noksanlığına sebep olan diğer etkenlerdir.

Demir noksanlığının tipik belirtisi bitkilerde kloroz oluşumudur. Kloroz damarların yeşil damar aralarının sarı bir renk alması şeklindedir. Bazı yapraklarda kahverengi noktalanmalar da olur.

Ayrıca yaprağın tamamı veya bir kısmı kahverengileşir ve dökülebilir. Bu element bitkide immobil olduğundan simptomlar genç büyüme noktalarında daha şiddetlidir.

Yaprak rengi bazen beyaza kadar dönebilir, ancak orta damarlar yeşil kalır ve etkilenmiş yaprak genellikle küçük ve incedir.



**MANGAN (Mn) NOKSANLIĞI :** Sürgün ucu ve sürgün üzerinde ortadaki yapraklarda damarlar arasında sararma. yaprak iriliği fazla etkilenmez, verim düşer, eksiklik asitli topraklarada, kabukdaki kızarıklık ile ilişkilidir. kireç ile doğrulanır.Akdeniz bölgesinin kireççe zengin alkali topraklarında yetişen turunçgillerde sık sık rastlanan noksanlıklardan birisidir. Noksanlık belirtileri tipik klorozdur, damarlar yeşil kalır ve yapraklarda nekrotik noktalar oluşur. Şiddetli noksanlığın görüldüğü yapraklar kahverengileşir ve solar. Noksanlık hem genç hem de yaşlı yapraklarda görülebilir.

**BAKIR (Cu) NOKSANLIĞI:** Sürgünlerde geriye dönüşümsüz ölüm ateş yanıklığı gibi siyah yapraklar.genç yapraklarda sararma, kalitede düşüş. verimde azalma. kış soğuklarına hassasiyet erken yaprak dökümü.

**MOLİBDEN (Mo) NOKSANLIĞI:** Toprak Ph düşük ise yaprak kenarlarında sararma ve düşük dereceli yanıklıklar.

**KÜKÜRT (S) NOKSANLIĞI:**

Genç yapraklarda sararma, ilerlemesi durumunda bütün ağaçda(bitkide)sararma. Büyümede yavaşlama, veri m ve kalitede düşüş.

## 7.Hastalık ve Zararlılar

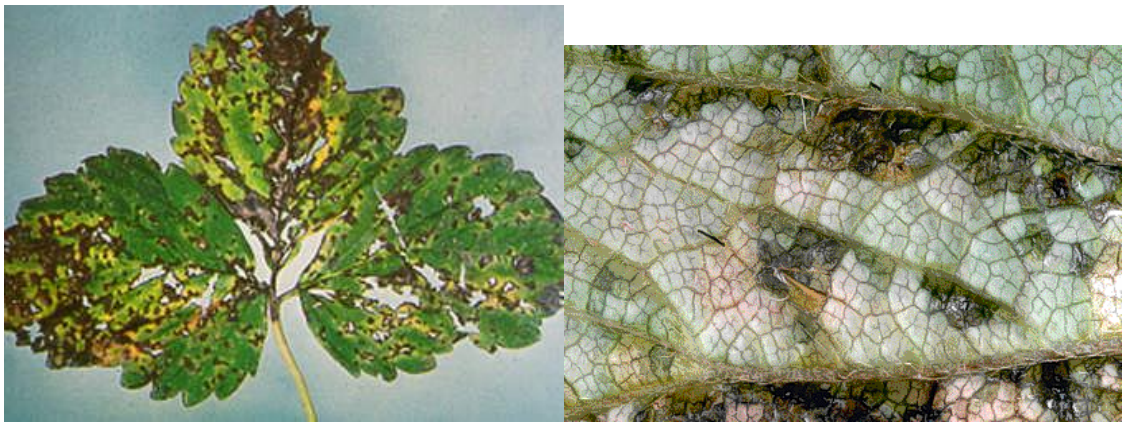
Hastalık ve zararlılarla mücadele çilek meyveleri toplandıktan sonra yapılmalı, daha önce yapılması zorunluluğu varsa, ilaçlamadan sonra en az 4–5 gün çilek toplanmamalıdır.

### 7.1.Hastalıklar

### 7.1.1-Köşeli yaprak lekesi( Xanthomonas fragariae )

Kennedy &King bakteriyel hastalık etmeni olup toprakta canlı olarak bulunmamaktadır ama toprakta infekteli bitki artıkları üzerinde kış gibi olumsuz koşulları geçirmektedir. Bakterinin taşınması su ve su sıçramaları sonucunda gerçekleşir. Bakteriyel etmen, konukçuya özelleşmiştir ve uzun zaman toprakta varlığını koruyabilir. Tarla koşullarında hastalık etmeninin inokulum kaynağı genellikle bulaşık bitki materyalleridir. Bakteriyel etmen bu lezyonlardan yağmur ya da aşırı sulama ile dağılmaktadır. Hastalık etmeni dondurucu serin ve nemli havalarda daha fazla etkili olmaktadır. Bakteriyel etmen iletim demeti bozulmalarına da neden olabilir.

**Belirtileri**: Bakteriyel enfeksiyon ilk önce yaprak alt yüzeyinde küçük, suyla ıslanmış olarak görülür. Lekeler küçük damarlar ile sınırlanan yarı saydam, açılı lekeler oluşturacak şekilde genişler ve buralardan genellikle yapışkan bakteriyel akıntı salgılanır, bu salgılar kuruyunca beyaz bir film tabakası olarak görülmektedir. Hastalığın ilerleme durumunda, lekeler birleşir ve kırmızı kahverengi lekeler yaprakların alt yüzeylerinde görülür.



**Resim: Çilek bitkisinde köşeli yaprak lekesi**

**Mücadelesi:**

**Kültürel mücadelede;**

- -Dayanıklı ve hastalıktan arındırılmış sertifikalı çeşitler tercih edilmeli,
- Hastalıklı bitki artıkları sezon sonunda toplanmalı ve yok edilmeli,
- -Aşırı sulamalardan kaçınılmalıdır.

**Kimyasal mücadele**

Zirai ilaç olarak dikim öncesi toprak ilaçlaması (METHYL BROMIDE ) ya da ekim sonrası bakırlı ilaçlar tavsiye edilmektedir.

### 7.1.2- KURŞUNİ KÜF( Botrytis cinerea):

Fungal etmeni her yerde yaygın olarak bulunan polifag bir fungus olup birçok bitkiye saldırma eğilimindedir. Bitkilerde gelişmesi için yaralı kısımlardan ve zayıflamış dokulardan giriş yapar. Bitki artıkları üzerinde ve toprakta barınır. Yağmur, rüzgâr ve örtü altında hava akımları yardımıyla yayılmaktadır. Hava neminin %95 ve 17–23 °C sıcak olan havalar hastalığın gelişmesi için uygundur. Hastalık etmeni yüksek yoğunluktaki çift sıra dikimlerde çok daha fazla şiddetli olmaktadır.

**Belirtileri:** Bu sporlar çabuk bir şekilde çiçek saplarını, erkek organlarını ve pistilleri infekte eder ama çiçek taç yapraklarını infekte etmez. Hastalık etmeninin gelişen miselleri daha sonra meyvelere saldırabilir. Hastalık etmeni yeşil meyvelere saldırmakta, ancak meyve olgunlaşıncaya kadar hastalık oluşmayabilmektedir. Hastalık etmeninin çiçekler üzerindeki belirtisi yanıklık olarak da anılmakta ve çiçek sap ve taç yapraklarının kahverengiye dönmesi şeklinde kendini göstermektedir. Hastalığın belirtileri yeşil meyvelerde, ilk önce kahverengi lekeler olarak görülmeye başlar. Meyve olgunlaştığında sert, kalın, açık kahverengi lekeler oluşur. Hastalıktan etkilenen alanlar tozlu gri bir fungal ile kaplanır ve milyonlarca gri renkli spor nemli ve sisli havalarda üretilir. Yüksek nem
koşullarında meyveler, pamuksu beyaz fungal gelişme ile kaplanabilir. Tamamen çürüyen meyveler genel biçimini korumakta, fakat sert ve kuru olarak kalırlar. Meyveler nemli olarak depolanırsa hastalık etmeni meyveleri depolarda da hastalandırmaktadır.

**Mücadelesi:** Kültürel mücadelede; Seraların havalanmasına büyük önem verilmeli, sık dikimden kaçınılmalı ve budama yapılmalı ancak bitkileri yaralamaktan kaçınılmalı,
-Uzun süre meyveyi ıslak tutacak uygulamalardan kaçınılmalı,
- Ölü ya da infekteli bitki parçaları üretim alanlarından uzaklaştırılmalı,
-Dayanıklı çeşitler her zaman tercih edilmeli,
-Meyveler hızla hasat edilmeli, hasat sık yapmalı ve soğuk depolarda
muhafaza edilmeli,
-Uygun dozlarda gübreleme yapılmalı,
-Yetiştirme sezonlarının arası uzun tutulmalıdır.
-Kimyasal mücadelede de; Botrytis'e karşı kimyasal ilaçlar kullanılır. Çiçeklenme süresince ilaçlama yapılmalıdır. Nemli havalarda ilaçlamaya düzenli aralıklar ile devam edilmelidir.





**Resim: Çilek meyvesinde kurşuni küf**

### 7.1.3-KIRMIZI KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ(Phytophthora fragariae):

Çok ciddi bir fungal etmen olup kırmızı stil kök çürüklük hastalığına neden olmaktadır. Serin iklim koşullarında bitkilere daha çok zarar verir. Hastalığın toprak üstü belirtileri mart ve haziran aylarında ortaya çıkmaktadır. Fungal etmen uzun yıllar toprakta canlı kalabilir ve zayıf drenajlı topraklarda daha sık ortaya çıkmaktadır. Hastalık bitki artıkları ve toprakların taşınması, toprak işlemedeki hatalar ve sulamadaki hatalar sonucu yayılmaktadır.

**Belirtileri**: Hastalık etmeninin belirtileri geç sezonlarda ortaya çıkmaya başlar. Fungal etmen su ve mekanik araçlar ile yayılan sporlar (zoospor) üretmektedir. Bu sporlar saçak kökleri infekteler ve bitkilerin fare kuyruğu görünümü veren bir kök yapısına dönmesine neden olur. Köklerin normal krem renkli özü, tozlu kırmızı kahverengi bir renge döner. Bu tür hastalık belirtileri kökler bahar aylarında uzunlamasına kesildiğinde en iyi şekilde görülmektedir. Fungal etmenin gelişmesi kökler ile sınırlıdır, fakat kök fonksiyonları ile ilişkili olan yaprak simptomları da hemen görülmektedir. Yeni yapraklar küçük, mavimsi yeşil bir renk alırken, yaşlı yapraklar sarı ya da kırmızıya dönmektedir. Bitkiler bodur ve hiç meyve oluşturmazlar.

**Mücadelesi:**

**Kültürel mücadelede**;

- Dayanıklı çeşitler tercih edilmeli ve hastalıktan arındırılmış bitkiler şaşırtılmalı,
- Toprak işleme işlerine büyük ölçüde dikkat edilmeli,
- Toprak ısısının ani düşüşlerini engellemek için, sık sulama yapılmalı,
- Bulaşık alanlarda hasta bitkiler sökülerek yok edilmeli, gerekirse solarizasyon yapılmalı,
- Ürün rotasyonu yapılmalı, sulama kontrollü yapılmalı,
- Nitrojen gübreler uygun dozda kullanıldığında hastalık daha düşük görülmekte,
- Hastalığın ortaya çıktığı bölgelerde çilek yetiştiriciliğinden kaçınılmalı,
- Mısır gibi bitkilerle yapılan yeşil gübre uygulamaları hastalığı baskı altında

tutabilir.

Kimyasal mücadelede de:Toprak fümigasyonu ya da ilaçlaması önerilmektedir




### 7.1.4. ÇİLEKTE KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ (Rhizoctonia solani, Fusarium oxysporum, Macrophomina phaseoli , Pythium sp., Coniothyrium hirum, Hainessia sp.,):

**Hastalığın Belirtileri**: Çilek kök çürüklüğü hastalığının oluşumunda birden fazla etmen etkili olmaktadır. Ancak bazı bölgelerde bir hastalık etmenine çeşit, gelişme periyodu, izolasyon yapılan bitkinin kök kısmı, toprak ve iklim koşulları esas olmak üzere daha sık rastlamakta mümkündür. Hastalık etmeninin farklılığı yanında kök çürüklüğü oluşumunda, toprak suyunun birikmesi ve topraktaki oksijen azlığı ve sıcaklık gibi faktörler de) hastalık gelişiminde etkili bulunmuştur. Toprakta uzun süreli su birikimi sonucu kökler ölürler. Bu köklerin yerine kısa kalın yeni kökçükler oluşur. Kil içeriği fazla topraklarda bu tür zararlanmalar daha fazla olacağı için hastalık daha yaygındır.

Hastalık gelişimini etkileyen diğer bir faktörde sıcaklıktır. İlkbahar büyüme döneminde hava koşulları uygun olduğunda bitki hastalık nedeni ile köklerin bir kısmını kaybetse de yeni kök oluşumu ile canlılığını sürdürebilmektedir. Ancak patojenlerin aktif olduğu bu dönemde yüksek sıcaklıkların olması durumunda (yaklaşık 30°C ve üzeri sıcaklıklar da) hızlı

**Fiziksel Önlemler:** Çilek dikimi yapılmadan önce karıklar hazırlanarak sıcak yaz ayları süresince solarizasyon uygulanmalıdır.

Kimyasal Mücadele Dikimden önce toprak uygulaması veya fidelerin ilaçlanması şeklinde yapılmalıdır. Toprak ilaçlaması veya fidelerin daldırması şeklinde yapılmalıdır. Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

### 7.1.5. ÇİLEKLERDE KÜLLEME HASTALIĞI (Sphaerotheca macularis fsp. fragariae)

**Hastalık Belirtisi**

- Hastalık, çileklerde yaprak sapları, çiçek demetleri, çiçekler ve meyvelerde zararlara yol açar.
- Küllemenin yaprak belirtileri çok tipiktir. Duyarlı çeşitlerde yaprakların alt yüzeyinde beyaz lekeler şeklinde gelişir, meydana gelen lekeler zamanla birleşir ve yaprak kenarları yukarı doğru kıvrılır.
- Hastalıklı yaprakların alt yüzeyinde kuru, morumsu ya da kahverengimsi lekeler gelişir, yaprak üst yüzeyinde ise kırmızı renk değişimi görülür.
- Tüm gelişme dönemlerinde çiçekler ve meyveler hastalığa duyarlıdır. Hastalıklı çiçekler, beyaz külleme sporları ile kaplanır, şekil bozuklukları olur ve ölürler.
- Enfeksiyona bağlı olarak polen üretimi azalır, meyve tutumu az olur.
- Etmen meyve yüzeyinde beyaz bir tabaka oluşturabilir. Meyveler sertleşir ve olgunlaşma normal değildir.

- Yaprakların hastalanmaları sonucunda yapraklar zararlanır. Etmenin yaprak yüzeyinde beyaz bir tabaka oluşturması nedeniyle yaşamsal faaliyeti azalır, lekeler meydana gelir ve ileri aşamada yaprak dökümleri görülebilir.
- Şiddetli hastalıklarda verim üzerindeki etkisi önemli boyutlardadır. Ürün kayıplarına yaprak ve meyve hastalıkları yol açmaktadır.
- Hastalıklı meyvelerin raf ömrü kısalmakta, kaliteleri azalmakta, kısa sürede kurumaktadırlar.

**Mücadele Yöntemleri:**

**Kültürel Önlemler:**

- Sağlıklı üretim materyali kullanılmalıdır.
- Hasattan sonra hastalıklı bitki artıkları toplanarak yakılmalıdır.
- Aşırı sulama ve sık dikimden kaçınılmalıdır.

Kimyasal Mücadele:

1. İlaçlama: İlk hastalık belirtileri görüldüğünde ilaçlamaya başlanır.
2. İlaçlama: Kullanılan ilaçların etki süresi dikkate alınarak enfeksiyon koşulları sona erinceye kadar ilaçlamalara devam edilir. İlaçlama programlarında son uygulama ile hasat arasındaki süreye dikkat edilmelidir.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.





Resim: Yaprak ve meyvede külleme hastalığı

### 7.1.6-Çilek Yaprak lekesi Hastalığı (Mycosphaerella fragariae)

**Hastalık Belirtisi**

- Hastalık, yaprak lekesi şeklinde görülür. Ancak, taç ve çanak yapraklarda, stolonlarda ve meyve sapları üzerinde de lekelere rastlanmaktadır.
- Lekeler ilk önce yaprak yüzeyinde küçük koyu erguvani belli belirsizdir. Daha sonra orta kısımları kahverengileşip, grileşir. Lekeli alan, erguvan kırmızısı kahverenginde belirli bir sınırla çevrilir. Çok sayıdaki leke birleşerek yaprağı
- Belirtilerin ortaya çıkması, hem çilek türü ve çeşidine hem de etmenin ırkına bağlıdır. Duyarlı çeşitlerde, yaprak ve yaprakçığın önemli bir kısmını kaplayan lekeler görülür.
- Hastalıklı taç ve çanak yapraklar, stolonlar, meyve demetleri üzerindeki lekeler, normalde yaprağın üst yüzeyinde oluşanlara benzer.
- Hasta olmuş meyveler üzerinde yüzeysel siyah lekeler ortaya çıkar. Hastalıklı doku, kahverengimsi siyah renkte, sert ve derimsi haldedir.
- Meyvede çürüme ve üründe kayıp olmamasına rağmen, kalite düşer.
- Ülkemizde çilek üretilen tüm alanlarda rastlanmaktadır.
  **Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:** çilek ve parmak otudur.

**Mücadele Yöntemleri:**
**Kültürel Önlemler**

- İyi drene edilmiş topraklarda çilek yetiştirilmelidir.
- Bitkiler arasında iyi bir hava sirkülâsyonu sağlanmalı, dayanıklı çeşitler kullanılmalıdır.
- Sağlıklı üretim materyali kullanılmalıdır.
- Kış süresince bitki üzerinde kalan enfekteli yaşlı yapraklar, hastalığın inokulum kaynağının azaltılmasına yardımcı olması bakımından, ilkbahar büyüme dönemi başlamadan önce tarladan uzaklaştırılmalıdır.

**Kimyasal Mücadele**: Kimyasal mücadelesi bulunmamaktadır.

### 7.1.7-Çilekte Antraknoz Hastalığı:( Colletotrichum fragariae A. N. Brooks, C. gloeosporioides (Penz.) Penz.& Sacc. in Penz, C. acutatum J. H. Simmonds)

**Tanımı ve Yaşayışı:** Colletotrichum fragariae, C. gloeosporioides ve C. acutatum, havai kökenli fungal hastalık etmenleri olup, bitkinin yaprak, stolon, meyve ve kökboğazında zarar oluştururlar. Hastalık etmenleri bulaşık bitki artıkları ve bulaşık bitkilerin dikilmesiyle bulaşan toprakta bulunmakta ve bu topraklar primer enfeksiyon kaynağını oluşturmaktadır. Hastalığın yayılımı kuru ve serin havalarda oldukça yavaş; nemli ve sıcak havalarda ise çok hızlıdır. Uygun koşullar altında, bitki artıklarında 9 aya kadar canlılığını sürdürebilen etmenler yağmurun sıçrattığı toprak, hayvanlar, işçiler ve bulaşık alanlarda kullanılan aletler ile taşınırlar. Çilek bitkileri meyvelenme dönemlerinden itibaren etmenlere karşı dayanıklılık kazanırlarken, çiçekler, pembe ve kırmızı meyveler etmene karşı duyarlıdırlar ve meyveler olgunlaştıkça hassasiyetleri artar.




**Belirtileri,Ekonomik Önemi, Yayılışı:** Hastalık bitkinin yaprak, stolon, meyve ve kökboğazında zarar oluşturur. Colletotrichum fragariae ve C. gloeosporioides'in neden olduğu yaprak belirtileri, 0.5-1.5 mm çapında yuvarlak mürekkep lekeleri şeklinde (Şekil 1a) oluşur. Bu lekeler çok sayıda da olsa yapraklar ölmez ve bu lekelerde sporulasyon olmaz. C. acutatum'un neden olduğu belirtiler ise yaprakların kenarlarında, düzensiz koyu kahverengi-siyah kuru alanlar şeklinde gelişir (Şekil 1b). Bu tür yapraklar, nekrotik alanların genişlemesine rağmen 2-3 ay canlı kalır ve bu alanlardaki sporulasyon çiçek yanıklığı ve meyve çürüklüğü için primer enfeksiyon kaynağını oluşturur.

Çilek bitkisinin çiçekleri ve meyveleri antraknoz hastalığına çok hassastırlar ve hastalık nemli ve sıcak hasat sezonunda çok hızlı gelişerek ürüne zarar verebilir. Çiçekler, çiçek tomurcukları ve çiçek sapları hastalığa hassas olmakla birlikte tamamen açmış çiçekler en hassas organlardır. Hastalık ilk çiçek gözlerinin çıkmasından itibaren görülebilir ve hastalığın bulaştığı çiçekler hızla kuruyup ölürler. Meyve çürüklüğüne ise yaygın olarak C. acutatum neden olmaktadır. Meyve çürüklüğü özellikle malçlama yapılmış masuralarda yetiştirilen tek yıllık çileklerde görülmektedir. Hastalığa yakalanmış meyvelerde, olgunlaşma döneminde açık kahverengi, su emmiş gibi lekeler oluşur ve bu lekeler hızla sert, yuvarlak, koyu kahverengi-siyah lekelere dönüşür ve bu meyveler kuruyarak mumyalaşır. Yeşil meyvelerde hastalık başlangıçta sınırlı kalmış gibi görünmekle birlikte (Şekil2b), meyve olgunlaşma döneminde hastalık normal seyrinde ilerler ve oluşan spor kitlesi gözle görülebilir.

Stolonlardaki hastalık belirtileri küçük, kırmızı, çizgi şeklinde başlar ve hızla koyu, güneş yanığı şeklinde kuru lekelere dönüşür.

Kökboğazı çürüklüğünün ilk belirtileri başlangıçta sıcak saatlerde genç yaprakların solması ve daha sonra tekrar sağlıklı görünümünü alması şeklindedir. Bu belirti birkaç gün sürdükten ve kökboğazı çürüklüğü tamamen geliştikten sonra hasta bitki tamamen kurur ve ölür. Bu tür bitkiler boyuna kesildiğinde kırmızımsı kahverengi kuru çürüklük görülür (Şekil 4a). Çilek bitkileri üretim alanlarına aktarıldıktan birkaç gün sonra ya da bitkiler tamamen gelişip çoklu kökboğazı oluştuktan sonra kısmi kök çürüklüğü oluşabilir. Bu bitkilerde sadece bir kısımda hastalık gelişip diğer kısımlar sağlıklı kalabilirler ancak sonuçta bu tür bitkiler de ölürler. (Şekil 4b). Tek kökboğazına sahip bitkiler ise hastalık gelişiminden hemen sonra ölürler

Hastalık, ülkemizde önemli çilek yetiştiriciliği yapılan yerlerden Mersin, Adana ve Aydın illerinde tespit edilmiştir.

**Konukçuları**:Etmen grubu geniş bir konukçu dizisine sahiptir. Çilek, turunçgil, sebze, sert ve yumuşak çekirdekli meyveler ve sert kabuklu meyveler başlıca konukçuları arasındadır.




**Mücadelesi**

**Kültürel Önlemler**

- Hastalık taşımayan sağlıklı fideler kullanılmalıdır.
- Aşırı azotlu gübrelemeden kaçınılmalıdır.
- Sırta dikim, malçlama (organik malç) ve damla sulama tercih edilmelidir.
- Hastalıklı meyveler sık sık toplanarak imha edilmelidir.

**Kimyasal Mücadele** : İlaçlamalara ilk hastalık belirtileri görüldüğünde başlanılmalı ve hasat dönemine kadar, kullanılan ilaçların etki süresi göz önünde bulundurularak devam edilmelidir. Kullanılacak Alet ve Makineler İlaçlamalarda sırt pülverizatörü (mekanik veya motorlu), sırt atomizörü veya bahçe pülverizatörü kullanılmalıdır. İlacın toprağa uygulanması durumunda damla sulama sistemlerinden yararlanılabilir. Ayrıca süzgeçli kova vb. ekipmanlar da kullanılabilir. Toprak üstü uygulamalarında bitkilerin tümü ilaçlanacak şekilde rüzgârsız havada ilaçlama yapılmalıdır. Topraktan uygulamalar ise damla sulama yoluyla yapılabilir.

## 7.2.ÇİLEK ZARARLILARI

### 7.2.1-Çilekte Kırmızı Örümcekler(Tetranychus urticae), (T. cinnabarinus)

**Tanımı ve Yaşayışı:**

• T. urticae'nın esas rengi yeşilimsi sarı olup,vücut ortasına yakın mesafede iki tarafta birer adet siyah leke vardır. Kışı geçirecek dişiler portakal veya kiremit rengini alır. T. cinnabarinus dişileri karmen kırmızısı renktedir. Vücutlarının dorsal kısmında dört parçalı siyah leke vardır. Tarla kenarlarındaki

yabancı otlarda kışı geçiren kırmızı örümcekler, ilkbaharda havaların ısınması ile çeşitli kültür bitkilerine taşınırlar. Dişi kırmızı örümcekler çiftleşmelerini takiben yaprakların alt yüzüne yumurta bırakmaya başlarlar. Zararlı popülasyonu, açıkta yetiştirilen çileklerde genellikle nisan ortalarından itibaren yükselmeye başlamakta, mayıs boyunca popülasyon en yüksek seviyelerine ulaşmakta ve haziran başlarından itibaren popülasyon düşmektedir.

**Zarar Şekli:**

Kırmızı örümcekler, çileğin genellikle yaprakları altında beslenerek, mezofil hücrelerine zarar verirler. Bu zarar sonucu, yapraklarda önce küçük sarı benekler, daha ileri dönemlerde yaygın şekilde bronzlaşmalar görülür. Yoğunluğun yüksek olduğu durumlarda, yaprak ve meyvelerin normale

göre daha küçük kalmasına, bitkinin bodurlaşmasına, bazen de ölümüne yol açar; üründe %50'ye varan oranlarda kayba sebep olabilir.



**Zararlı Olduğu Bitkiler:**
Çilek, pamuk, fasulye, patlıcan, biber, kavun,
**Mücadelesi**
**Kültürel Önlemler:** Çilek tarlası mevsim başından itibaren düzenli kontrol edilerek, bitkilerin özellikle dip yaprakları incelenir. Kırmızı örümceklerin küme halinde görüldüğü yaprak ve yaprakçıklar toplanarak yok edilir. Tarla kenarları ve bitki çevresindeki yabancı otlarla gerekli mücadele yapılmalıdır.
**Kimyasal Mücadele:**
Erken dönem uygulaması: Kırmızı örümceklerin her yıl sorun olduğu çilek alanlarında, çiçek ve yeşil meyve döneminde (ilk olgun meyveler görülmeden önce) kırmızı örümcek görüldüğünde bir ilaçlama yapılır. Erken dönem uygulaması, kullanılan ilaçların meyvelerde kalıntı bırakmaması açısından daha güvenlidir. Mevsim içi uygulaması: Erken dönem uygulamasının yapılmadığı durumlarda, mevsim içerisinde ilaçlama yapılabilir. Bunun için, açıkta yetiştirilen çilek alanlarında, yapraklar mevsim başında, mart sonu-nisan başında başlayarak 3-5 gün aralıklarla düzenli olarak kontrol edilir. Bitkilerin özellikle alt ve orta bölümlerinden olmak üzere tesadüfen alınan en az 50 yaprakçık incelenir. Yaprakçık başına, hareketli dönemde ortalama 15 ve üzerinde kırmızı örümcek tespit edilmesi halinde ilaçlamaya karar verilir. Meyve toplanmasından hemen sonra ilaçlama yapılır.

## 7.2.2-Çilekte Çiçek Tripsi:(Frankliniella occidentalis, F. intonsa)

**Tanımı ve Yaşayışı:**
Çiçek tripsleri, 0.9–1.3 mm büyüklüğünde, oldukça küçük, ince uzun ve hareketli böceklerdir (Ağız yapıları, törpüleyici-emicidir. Erginler iki çift kanatlı olup, kenarlarında saçak şeklinde kıllar bulunur. Yumurtalarını çiçek ve yaprak dokusu içine bırakır. Kışı ergin halde toprakta ve bitkiler üzerinde geçirirler. Çiçek tomurcuklarının oluşmasıyla birlikte çileğe geçerler ve çiçek döneminde yoğunlukları artar.
-F. occidentalis: erginler gri sarımsı kahverenginde olup, üzerinde küçük kahverengi benekler bulunur.
-F.intonsa: erginler kahverengi ve sarının değişik tonlarında olup,üzerlerinde gri benekler bulunur.



*Ergin*



*Çiçek tripsi'nin meyvedeki zararı*

**Zarar Şekli:**

Çiçek tripsleri, çileğin çiçek ve meyvesinin bitki özsuyunu emerek, çiçek dökümü ile verim düşüklüğüne, meyvenin küçük, sert ve çekirdekli olmasına, düzensiz olgunlaşmasına, bronzlaşmasına ve şekil bozukluğuna neden olmaktadır. Yüksek popülasyonlarda %90 oranında zarar yapabilirler. Tripsler, çileğe emgi yerlerinden değişik bakteri, mantar ve virüs hastalıklarını bulaştırarak da zararlı olurlar.

**Zararlı Olduğu Bitkiler:**

Çiçek tripsleri polifag türlerdir. Pamuk, turunçgil, kuşkonmaz, taş yoncası, üçgül, domates, bamya, biber, fasulye, soya, kavun, karpuz, patlıcan, böğürtlen, karanfil, krizantem ve birçok süs bitkisi ile çiçekli yabancı otlar önemli konukçuları olarak belirlenmiştir.

**Mücadele Yöntemleri:**

**Kültürel Önlemler :** Çiçek tripsleri ile mücadelede zararlının yoğun olarak çıktığı alanlarda, yabancı ot temizliğine dikkat edilmelidir. Tripsler çiçekli yabancı otlardan kültür bitkilerine geçerek zarar yaparlar. Çilek tarlası içerisinde ve etrafında zararlının diğer konukçularının bulundurulmamasına özen gösterilmelidir.

**Kimyasal Mücadele :**

-Çiçek tripslerine karşı doğrudan kimyasal mücadele önerilmesi yerine, diğer zararlılar (Kırmızı örümcek, Yaprakbiti vb.) ile entegre edilmesi ana hedef olmalıdır. Çabuk direnç geliştirmeleri nedeniyle, bilinçsizce ve yoğun ilaç kullanımından kaçınılmalıdır.

-Tripslere karşı mücadele zamanını belirlemek için, çilek tarlası farklı yönlerde rasgele gezilerek en az 100 çiçek kontrol edilir. Bu amaçla, en erkenci çeşidin çiçeklenmesinden başlayıp tüm çeşitlerde çiçekler açıncaya kadar haftada 1-2 kez kontroller yapılmalıdır. Trips yoğunluğu ortalama 10 trips/çiçek Olduğunda, kimyasal mücadeleye karar verilir. Sayımlarda, çiçekler beyaz bir tepsi içerisine silkelenerek yere düşen bireyler sayılmalıdır. İlaç uygulamaları, çiçeklenme dönemindeki dölleyicilerin korunması için, böcek faaliyetinin en
az olduğu çiçeklenme öncesinde veya bitkilerin %10'u çiçek açmadan önce yapılmalıdır. İlaçlamalar, bitki çiçeklerinin açık olduğu günün erken saatlerinde çiğ kalktıktan hemen sonra ve rüzgarsız havada yapılmalıdır. Çiçeklerin içerisi ve yaprakların alt yüzeyi kaplama ilaçlanmalıdır.



Resim:Çiçek tripsi ve preditör böcek



Resim:Trips zararı

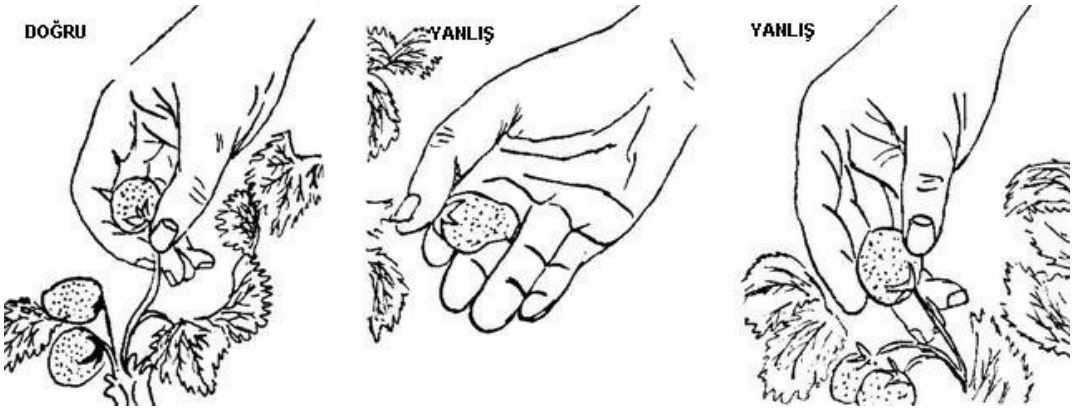
## 8.HASAT İŞLEMLERİ

### 8.1.Hasat Zamanı

Çilek, meyve türleri içerisinde meyvesi en hassas olanlardan biridir. Kısa zamanda bozulabilen ve hızlı tüketilmesi gereken bir meyvedir; bu nedenle çileğin hasadı, ambalajı ve taşınmasında çok titiz davranmak gerekmektedir. Çileklerde hasat sonrası olgunlaşma durumu olmadığı için en uygun zamanda toplamak gerekir. Çileklerde olgunluk renk ile anlaşılır. Tamamen kırmızı renk alan çilek
olgunlaşmış demektir. Toplamada gecikme, meyvenin yumuşaması normal rengini kaybederek daha koyu renk alması ile anlaşılır. Çileklerin hepsi aynı zamanda olgunluğa gelmez. Sıcak ve kuru havalarda yeşil olan meyve birkaç saat içerisinde kızarabilir. Bu bakımdan sık sık toplamakta fayda vardır; ancak serin havalarda gün aşırı toplanabilir. dondurma ve gıda sanayi içinse, çilekler tipik rengini aldıktan sonra hasat edilmelidir. Çilek hasadı için günün serin saatleri tercih edilmelidir. Genellikle sabah 6–10 arası en uygun saatlerdir. Hasat edilen meyveler en kısa zamanda serin, gölge bir yere taşınmalı, mümkünse hemen soğuk depoya konulmalıdır.

### 8.2.Hasat Yapılışı

Taze olarak tüketilecek çilekler sap ve çanak yaprakları ile birlikte koparılmalıdır. Sap uzunluğu 10 mm geçmemelidir. Koparma işlemi sırasında baş ve işaret parmaklarından yararlanılır. Derin dondurma ya da meyve suyu için kullanılacak çilekler ise yapraksız olarak toplanmalıdır.




**Resim 3.1: Çileğin hasat şekli**

## 8.3.Pazara Hazırlama

Toplanan çilekler güneşten, rüzgârdan ve tozdan korunmalıdır. Bunun için bahçede bir yer yapılmalıdır. Toplanmış çilekler yüksek sıcaklıktan ve depolanmadığı takdirde küf mantarlarından çabuk etkilenir. Serin yerlerde tutmak ise çileğin dayanıklılığını artırmaktadır. Çilek zedelenmeye duyarlı olduğu için hasat ve sınıflandırma aynı anda yapılmalıdır. Ülkemizde toplanan çileklerin konulduğu standart bir kap bulunmamaktadır. Ambalajında, taşıma süresince meyveleri iyi bir halde koruyacak nitelikte yapılmış kutu veya sepetler şeklinde olmalı ve en çok net 500 gram meyve alacak büyüklükte olmalıdır. Ambalaj malzemesi olarak da plastik, mukavva ve odun yontuğu olabilir. Toplanan ve paketleme yerlerine gelen çilekler ambalaj kaplarına boylarına göre tasnif yapılarak istif
edilir.





Resim**: Farklı şekillerdeki çilek ambalaj kapları**

Ambalaj kaplarının altı ezilen meyve suyunun akabilmesi için mutlaka delikli olmalıdır. Aksi halde alt taraftaki meyveler hemen çürür.

## 9.Depolama

Çileklerin soğuk hava depolarında uzun süre saklanmaları mümkün değildir. Çilekler 2 – 5 0C'de 2 – 4 gün, 0 0C'de ve % 90–95 nemde 8 gün muhafaza edilebilir. Taze tüketim için ticari anlamda saklanacak olursa ideal sıcaklık +0,6 ile +1,1 0C arasında olmalıdır. Maksimum sürede muhafaza edebilmek için sıcaklık mutlak suretle +4 0C' nin altında tutulmalıdır. Ayrıca çilekler depoya konmadan önce "Ca tuzları" ile bir püskürtmeye tabi tutulurlarsa meyve etinin daha uzun süre sıkı kaldığı anlaşılmıştır. Bunun yanında harven adı verilen kimyasallarla muamele edildiğinde küflenmenin yaklaşık bir haftadan sonra görülmeye başlandığı tespit edilmiştir.
Derin dondurucuda depolamada ise, çilek saplarından ayrılıp yıkama havuzlarında yıkandıktan sonra standart irilikte doğrudan ya da şeker veya şurup katkısıyla dondurulmaktadır. Doğal halde ise flo-freeze tipi dondurucularda tek tek dondurulmaktadır. Dondurulmuş çilek tazesi yerine tüketilmesinin yanında reçel, marmelât, jöle, meyve suyu, dondurma meyveli yoğurt ve pasta endüstrisi gibi yerlerde ham madde olarak kullanılmaktadır.