

TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİ

**2012-2013 Yıllarında Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'nde Gelişmekte Olan
“Topraksız” Tarım Ürünlerinin Bugünkü Durumu ve Gelecekle İlgili Tahminler
“Domates ve Çilek” Üretimi Üzerine Bir Araştırma**

ŞİFA ÖZKAN

Danışman: Prof. Dr. S. Kemal KARTAL

T.C. Giresun Üniversitesi Lisansüstü Eğitim - Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine

Göre Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İçin Hazırlanan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

(Giresun, Haziran 2014)

JÜRİ ONAY SAYFASI

Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 16/ 06/ 2014 tarihli toplantısında oluşturulan jüri, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Şifa ÖZKAN'ın "Topraksız Tarım Üretimi" ana başlıklı tezini incelemiş olup aday 30/ 06/ 2014 tarihinde, saat 11.00 da jüri, önünde tez savunmasına alınmıştır.

Aday çalışma, sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Jürisi	Unvan, Adı Soyadı	İmzası
Üye(Başkan)	Prof.Dr. S. Kemal KARTAL	
Üye	Doç. Dr. Ayşe ÖZCAN	
Üye	Yard. Doç. Dr. Kurtuluş Yılmaz Can	

ONAY

.../.../2014
Doç. Dr.Sedat MADEN
Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

“YÜKSEK LİSANS TEZİ” olarak Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü’nün İktisat Anabilim Dalı’na sunduğum “TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİ” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun bir biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

.../.../2014

ŞİFA ÖZKAN

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını taahhüt eder, tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde ve YÖK tez veri tabanında aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

- Tezimin erişime açılmasında herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.
- Tezim sadece Giresun Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin 3 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

Şifa ÖZKAN

ÖNSÖZ

Türkiye'nin güneyinde yer alan Akdeniz Bölgesi büyük medeniyetlerden derin izler taşır. Pek az yerde Akdeniz Bölgesi kadar cömerttir tarih. Akdeniz zamanın acımasız taribatı karşısında olanca gücüyle tutunabilmiştir. İşte bu yüzdendir ki, müze-kent Akdeniz Bölgesini dolaşırken tarihin ve doğanın ayak izleri sizlere eşlik eder.

İklimindeki dört mevsim bereketi ve verimli toprakları Akdeniz Bölgesi'ni tarım cenneti haline getirdiği gibi nehirlerin denize ulaştığı delta ve bu deltada oluşan ovalar bu bölgeyi dünyada, tarım konusunda söz sahibi yapmıştır.

Bu çalışmada Akdeniz Bölgesindeki Topraksız Tarım Üretimi incelenmiştir. Kırsal ve kentsel alt yapı bakımından sorunlarını büyük oranda halletmiş olan Akdeniz Bölgesi, eğitimden sağlığa, kültürden tarım ve hayvancılığa, çevreden ekonomiye, sosyal hizmetlerden spora kadar her alanda son dönemde önemli mesafeler alınmıştır.

Bu çalışmayı hazırlarken benden vaktini ve olumlu eleştirilerini esirgemeyen beni yönlendirip değerli vaktini benle paylaşan, Giresun Üniversitesi'nde eğitimimi tamamlamam için çok emek veren Sayın Hocam, Prof. Dr. B. Kemal ATAMAN başta olmak üzere, hayatımın her evresinde hep yanımda olup benden maddi manevi desteklerini hiç esirgemeyen aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Şifa ÖZKAN

TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİ

**2012-2013 Yıllarında Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'nde Gelişmekte Olan
“Topraksız” Tarım Ürünlerinin Bugünkü Durumu ve Gelecekle İlgili Tahminler
Domates ve Çilek Üretimi Üzerine Bir Araştırma**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şifa ÖZKAN

Giresun Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Haziran, 2014

Danışman : Prof. Dr. S. Kemal KARTAL

ÖZET

Dünyadaki kaynakların kötü kullanılması ve artan dünya nüfus oranı, gıdadaki arz ve talep dengesini uzun yıllardır olumsuz etkilemektedir. Talebi karşılayamayan arz nedeniyle gıdadaki araştırmalar daha çok verimi artırma üzerine odaklanmış bulunmaktadır. Son yıllarda ise üreticiler gelişme gösteren bu alan üzerine çalışmalar yapmaktadır. Topraksız tarım, topraklı tarıma oranla daha verimli bir üretim şeklidir ve üretim maliyeti de topraklı tarıma oranla yarı yarıya daha düşüktür. Her türlü dış etkenin kontrol altına alınabildiği seracılıkta da, bu sebeplerden dolayı önem kazanmaya başlamıştır. Ayrıca bu tarım şeklinin en önemli özelliği toprağın verimli olmadığı alanlarda yapılabilmesidir. Bu çalışmada, topraksız tarımın Türkiye ve Akdeniz Bölgesi'ne getirisi açısından üreticilerin görüşü alınıp, maliyet analizi yapılarak bu tarım şeklinin önemi ele alınmıştır. Türkiye, sahip olduğu konum ve iklim kuşağı açısından tarım için çok önemli bir yere sahiptir. Her ne kadar topraksız tarım, verim açısından önemli olsa da ülkemizde yapılan bu tarım şeklinin verimli topraklar üzerinde yapılması, ülkemizde bulunan verimli toprakların verimsizleşmesine neden olmaktadır.

SOILLES AGRICULTUREL PRODUCTION

Current and Future Situation of Soilless Agriculture Products of 2012-2013 Cultivated in the Mediterranean Region of Turkey

A Study on “Tomato and Strawberry”

MASTER THESIS

Şifa ÖZKAN

Department of Economisc, Institute of Social Sciences, Giresun Üniversity,

June 2014

Adviser : Prof. Dr. S. Kemal KARTAL

ABSTRACT

Misuse of world's resources and increasing world population have been affecting the supply and demand balance in food negatively for long years. Research on food have mainly focused on increasing productivity, due to inability of supply in meeting demand. Producers have been researching in this developing field in recent years. Hydroponics is a more productive method of production, compared to ordinary agriculture. In addition, its cost is half that of ordinary agriculture. Because of this, it has started gaining importance in greenery, where all external effects can be controlled. Furthermore, most importantly it can be applied in lands where soil is not productive. In this study, we have analyzed the importance of this agricultural technique by analyzing its cost, according to producers, in regard to its benefits to Turkey and its Mediterranean region. Turkey has got a very important place in agriculture because of its geographic location and its climate. Although hydroponics is important in regard to productivity, its application on productive lands of our country leads to loss of productivity in these productive lands.

TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİ

**2012-2013 Yıllarında Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'nde Gelişmekte Olan
"Topraksız" Tarım Ürünlerinin Bugünkü Durumu ve Gelecekle İlgili Tahminler
Domates ve Çilek Üretimi Üzerine Bir Araştırma**

Şifa ÖZKAN

İÇİNDEKİLER

Onay Sayfası.....	2
Onur Sözü.....	3
Tez Bildirimi.....	4
Önsöz	5
Özet	6
Abstract	7
İçindekiler	8
Kısaltmalar.....	13
Çizelgeler Dizelgesi.....	14
Çizimler Dizelgesi.....	15
Resimler Dizelgesi.....	16

BİRİNCİ KESİM : ARAŞTIRMA HAKKINDA AÇIKLAMALAR

1.TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN ÖNEMİ, ARAŞTIRMANIN DENENCESİ, AMACI VE YÖNTEMİ

1.1.Araştırmanın Konusu ve Önemi.....	17
1.2.Araştırmanın Denencesi	17
1.3.Araştırmanın Amacı.....	18
1.4.Bilgi Toplama Yöntemleri,Bilgi İşleme Araçları ve Zamanlaması.....	19
1.4.1.Bilgi Toplama Yöntemleri ve Zamanlama.....	19
1.4.2. Bilgi İşleme Araçları ve Zamanlama.....	19
1.5.Araştırmanın Anahtar Kelimeleri ve Bunların Tanımları.....	19
1.5.1. Anahtar Kelime (Anahtar Kavram) Tanımları.....	19
1.5.2. Araştırmada Kullanılacak Öteki Kavramların Dizelgesi.....	20

İKİNCİ KESİM: TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN TANITILMASI
2.TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİ İLE İLGİLİ DAHA ÖNCE YAPILMIŞ
ARAŞTIRMALAR

2.1.Yerli ve Yabancı Kişiler Tarafından Yapılan Araştırmalar.....	21
2.1.1.Topraksız Tarım.....	21
2.1.2.Çilek.....	21
2.2.Kamu veya Özel Kurum ve Kuruluşlarca Yapılan Araştırmalar.....	21
2.2.1. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü.....	21
2.2.2. Doğu Akdeniz Araştırma Enstitüsü.....	22
2.2.3. Mersin Gıda ve Hayvancılık İl Müdürlüğü.....	23

3. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİ İLE İLGİLİ BİLGİLER

3.1.Topraksız Tarımın Tarihçesi.....	23
3.2.Dünya’da ve Türkiye’de Topraksız Tarım.....	24
3.3.Topraksız Tarımın Amacı ve Nedenleri.....	27
3.3.1.Hızlı Nüfus Artışı.....	28
3.3.2.Toprak Alanlarının Kaybı.....	28
3.3.3.Toprak Yoğunluğu.....	29
3.3.4.Hastalık ve Yabancı Ot Sorunu.....	29
3.3.5.Aşırı Gübre ve Su Tüketimi.....	29
3.3.6. Enerji ve İşgücü Tasarrufu.....	29

ÜÇÜNCÜ KESİM : TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN İLE İLGİLİ
ÇÖZÜMLEMELER

4. TOPRAKSIZ TARIM TEKNİKLERİ

4.1.Su Kültürü.....	30
4.1.1.Durgun Su Kültürü.....	30
4.1.2.Akan Su Kültürü.....	31
4.1.3.Aeroponik.....	32
4.2.Substrat Kültürü.....	32
4.2.1.Organik Substratlar.....	33
4.2.1.1. Torf.....	33
4.2.1.2. Hindistan Cevizi Torfu.....	34
4.2.1.3.Ağaç Kabuğu.....	35
4.2.1.4.Talaş.....	35

4.2.1.5.Çeltik Kavuzu	36
4.2.1.6. Diğer Organik Atıklar.....	36
4.2.2. İnorganik Substratlar.....	37
4.2.2.1.Kum ve Çakıl.....	37
4.2.2.2.Perlit.....	37
4.2.2.3.Pomza.....	38
4.2.2.4.Genleştirilmiş Kil.....	38
4.2.2.5.Vermikülit.....	39
4.2.2.6. Zeolit.....	39
4.2.2.7.Kaya Yünü.....	40
4.2.2.8.Styromfoam(Strafor).....	41
4.2.3.Substrat Kültürü Teknikleri.....	41
4.2.3.1. Yatak Kültürü.....	41
4.2.3.2. Saksı ve Torba Kültürü.....	42
4.2.3.3. Hazır Blok Kültürü.....	42
4.3.Su ve Substrat Kültürünün Karşılaştırılması.....	42
4.4.Akdeniz Bölgesindeki Topraksız Tarım Ürünlerinin İncelenmesi.....	44
4.4.1.Akdeniz Bölgesi'nde Çilek Üretimi.....	44
4.4.1.1. Çilek Üretiminin Tarihi.....	44
4.4.1.2. Çilek Üretim Yöntemleri.....	45
4.4.1.2.1. Geleneksel Yöntemle Çilek Üretimi.....	45
4.4.1.2.2. Örtü Altı Çilek Üretimi(Topraksız Tarım).....	47
4.4.1.2.3.Geleneksel Yöntemle ve Topraksız Tarımda Çilek Üretim Maliyetlerinin ve Üretimlerinin Karşılaştırılması.....	55
4.4.2.Akdeniz Bölgesi'nde Domates Üretimi.....	56
4.4.2.1. Domates Üretiminin Tarihi.....	56
4.4.2.2. Domates Üretim Teknikleri.....	56
4.4.2.2.1.Geleneksel Yöntemle Domates Yetiştiriciliği.....	56
4.4.2.2.2. Örtü Altında Domates Yetiştiriciliği (Topraksız Tarım).....	57

4.4.2.2.3. Geleneksel Yöntemle ve Topraksız Tarımda Domates Üretimi Maliyetlerinin ve Üretimlerinin Karşılaştırılması.....	61
4.4.3. Topraksız Tarımla Üretilen Diğer Ürünler.....	62
5. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN DÜNYA, TÜRKİYE VE BÖLGE İÇİN ÖNEMİNİN ÇÖZÜMLEYİCİ BİÇİMDE SERGİLENMESİ	
5.1. Topraksız Tarım Üretimimin Dünya ve Türkiye İçin Önemi.....	63
5.2. Topraksız Tarım Üretimimin Bölge İçin Önemi.....	64
6. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN VAROLAN DURUMU İLE İLGİLİ SORUNLARIN TÜRLERİ VE BUNLARIN OLUŞMA NEDENLERİ HAKKINDA ÇÖZÜMLEMELER	
6.1. Topraksız Tarımın Yararları.....	66
6.2. Topraksız Tarımın Zararları.....	67
6.3. Topraksız Tarımın Sosyal Etkileri.....	67
6.3.1. Üretici ve Tüketicilerin Bilinçlendirilmesi.....	68
6.3.2. Göç Olaylarına Etkisi	68
6.4. Topraksız Tarımın Çevresel Etkileri.....	68
6.4.1. Topraksız Tarımın Çevreye Yararları.....	68
6.4.1.1. Zirai İlaç Kullanımını Azaltır	69
6.4.1.2. Su İsrafını Önler.....	69
6.4.1.3. Toprağın İşlenmesi ve Verimsiz Toprakların Kullanılmasını Sağlar	70
6.4.1.4. Bitki Atıklarının Yakılmasını Azaltır	70
6.4.1.5. Hayvansal Atıkların Kullanımını Azaltır.....	70
6.4.2. Topraksız Tarımın Çevreye Zararları.....	71
7. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN VAROLAN DURUMU İLE İLGİLİ SORUNLARIN TAM OLARAK GİDERİLMESİ İÇİN GEREKÇELİ ÖNERİLER	
7.1. Topraksız Tarımın Çevreye Verdiği Zararların Giderilmesi.....	71
7.2. Topraksız Tarımda Sera Kurulum Maliyetlerinin Azaltılması.....	72
7.3. Sera Gazları Üretimimin Sınırlandırılması.....	72
7.4. Üreticinin Bilinçlendirilmesi.....	73

8. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN VAROLAN YAPISI VE İŞLEVLERİ PARÇACI ÇÖZÜMLERLE DÜZELTİLEMİYORSA“OLMASI GEREKEN” YAPI VE İŞLEVLERİN ÇÖZÜMLEYİCİ BİÇİMDE ORTAYA KONMASI	
8.1. Dünyada Uygulanan Topraksız Tarım Politikalarının Takip Edilmesi.....	73
8.2. Tarım Ürünlerinin Fiyatlarındaki Dalgalanmaların Azaltılmaya Çalışılması	74
9. TOPRAKSIZ TARIMIN TÜRKİYEDEKİ VE AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ GELECEĞİ.....	75
DÖRDÜNCÜ KESİM: GENEL DEĞERLENDİRME	
10.BULGULAR, ÖNERİLER VE GENEL SONUÇ	
10.1. Bulgular ve Öneriler.....	76
10.2. Genel Sonuç.....	81
KAYNAKÇA.....	82

KISALTMALAR

AD	: Adet
BATEM	: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
DA	: Dekar
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
ML	: Mililitre
MÖ	: Milattan Önce
M	: Metre
KG	: Kilogram
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

ÇİZELGELER DİZELGESİ

Çizelge 1: 2013 Yılında Türkiye'nin Tarım Alanları.....	26
Çizelge 2: Topraksız Tarımın Bazı Ülkeler ve Türkiye'deki Durumu	26
Çizelge 3: Topraksız Tarımın Türkiyedeki Durumu.....	27
Çizelge 4: Su ve Substrat Kültürünün Karşılaştırılması.....	43
Çizelge 5: Geleneksel Yöntemle Çilek Yetiştiriminin 2012-2013- Dönemindeki Maliyetleri.....	46
Çizelge 6: Çilek Verimi.....	47
Çizelge 7: Akdeniz Bölgesinde 2012 Yılındaki Toplam Tarım Alanları ve Örtü Altı Tarım Alanları.....	48
Çizelge 8 : Bitkiler İçin Kullanılacak Elementler.....	52
Çizelge 9: Topraksız Çilek Yetiştiriciliğinde Dekar Başına Maliyetleri.....	54
Çizelge 10: Topraksız Çilekten Elde Edilen Kar	54
Çizelge 11: Geleneksel Yöntemle ve Topraksız Tarımda Çilek Yetiştiriciliğinin Maliyetlerinin Karşılaştırılması	55
Çizelge 12: Geleneksel Yöntemle Domates Yetiştiriciliğinin Dekar Başına Maliyetleri	57
Çizelge 13: Topraksız Domates Üretim Maliyetleri.....	61
Çizelge 14: Topraksız Domates Maliyet- Kar Analizi.....	61
Çizelge 15: Topraklı ve Topraksız Domates Yetiştiriciliğinin Maliyetlerinin Farkı.....	62
Çizelge 16: Su Kullanımı- Topraksız İle Geleneksel Yöntemin Karşılaştırılması.....	66
Çizelge 17: Bulgular Ve Öneriler Çizelgesi.....	79

ÇİZİMLER DİZELGESİ

Çizim 1: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Müdürlüğü'nü Tarihçesi.....	21
Çizim 2: Topraksız Tarım Türleri	30
Çizim 3: Aeroponik Kültür	32

RESİMLER DİZELGESİ

Resim 1: Yüzen Bahçeler	24
Resim 2: Topraksız Tarımın Şematik Görünümü	28
Resim 3: Durgun Su Kültürü.....	31
Resim 4: Akan Su Kültürü.....	31
Resim 5: Bitki Torfu.....	34
Resim 6: Hindistan Cevizi Torfu.....	34
Resim 7: Ağaç Kabuğu.....	35
Resim 8 : Talaş.....	35
Resim 9: Çeltik Kavuzu.....	36
Resim 10: Kum-Çakıl.....	37
Resim 11: Perlit.....	37
Resim 12: Pomza.....	38
Resim 13: Genişletilmiş Kil.....	38
Resim 14: Vermikülit.....	39
Resim 15: Zeolit.....	40
Resim 16: Kaya Yünü.....	40
Resim 17: Plastik Köpük.....	41
Resim 18: Yatak Kültürü.....	41
Resim 19: Torba- Paket- Saksı Kültürü.....	42
Resim 20: Geleneksel Yöntemle Çilek Yetiştiriciliği.....	45
Resim 21: Örtü Altında Çilek.....	48
Resim 22: Topraksız Tarım Yapılacak Alanın İlk Şekli.....	50
Resim 23: Topraksız Çilek Yetiştiriciliği İçin Sera Kurulumu.....	50
Resim 24: Fide Ekiminde kullanılacak Malzeme.....	51
Resim 25: Çilek Fidelerinin Dikilmesi.....	52
Resim 26: Topraksız Tarımda Besin Eriyiklerinin Kullanılması.....	53
Resim 27: İşçinin Üretim Aşamasındaki Yeri.....	53
Resim 28: Açıkta Domates Tarlası.....	57
Resim 29: Örtü Altı Domates Yetiştiriciliği.....	58
Resim30: Topraksız Domates Tarımı Yapılacak Alanın İlk Görüntüsü.....	58
Resim 31: Domates Tarımı İçin Kullanılacak Malzeme.....	59
Resim 32: Topraksız Domates Yetiştiriciliğinde Fide Dikimi.....	60

BİRİNCİ KESİM : ARAŞTIRMA HAKKINDA AÇIKLAMALAR

Bir bölümden oluşan araştırmanın birinci kesiminde, araştırmanın çalışma yöntemine ilişkin genel bilgiler verilmiştir

1. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN ÖNEMİ, ARAŞTIRMANIN DENENCESİ, AMACI VE YÖNTEMİ

Bu bölümde araştırmanın konusu, önemi ve amacı açıklanmış olup, daha sonra araştırmanın denenceleri ve amaçları, yöntemi, bilgi toplama ve işleme araçları, işlevsel kavramların tanımları açıklanmış ve son olarak araştırmanın sunuş sırası hakkında bilgi verilmiştir.

1.1. Araştırmanın Konusu ve Önemi

Dünyada tarım alanlarının giderek verimsizleşmesi, diğer taraftan artan nüfus, küresel ısınma ve şehirlerin üretim alanların kurulmasıyla varolan tarım alanları da azalmaktadır. Bunun beraberinde getirdiği gıda fiyatlarındaki artış gelecekte büyük sıkıntıların habercisi durumuna gelmiş ve insanoğlunun gelecek kaygısıyla da bilim dünyası yeni arayışlar yapmaya sürüklenmiştir. Topraksız tarım üretimiyle ilgili dünyanın farklı yerlerinde araştırmalar yapılmakta, hatta araştırma aşamasından uygulama aşamasına geçilmektedir. Özellikle Hollanda, Belçika, İtalya ve Japonya gibi ülkelerde gelişme göstermektedir. Türkiye’de ise tarihi yaklaşık 50 yıl önceye dayanmasına rağmen son yıllarda gelişme gösteren bu tarım şekli hakkında çeşitli yönlerden birçok araştırma yapılmıştır (Gül,2008, Batem,2013). Yapılan bu araştırmalar bu tarım şeklini bütün yönleriyle araştırmada yetersiz kalmaktadır. Elinizdeki bu araştırmada ise Türkiye’nin Akdeniz Bölgesi’nde gelişen topraksız tarım üretimi hakkında eksik kalan veya bilinmeyen yönler ortaya konmaya çalışılmıştır.

1.2. Araştırmanın Denencesi

Araştırmanın birden fazla denencesi mevcuttur.

Denence 1 : Akdeniz Bölgesi’nde topraksız tarım verimsiz topraklardan çok verimli topraklar üzerinde yapılmaktadır.

Denence 2 : Topraksız tarım danışmanlık gerektiren ve maliyetli bir üretim sistemidir.

Denence 3: Geleneksel tarıma, topraksız tarım kadar özen gösterilirse daha fazla ürün elde edilir.

Denence 4: Toprakların verimsiz olduğu yerlerde, topraksız tarım şekli kullanılması üretim miktarını arttırır.

Topraksız tarım üretimini hakkında daha önce birçok üniversite tarafından çeşitli teknikler kullanılarak araştırmalar yapılmıştır. Yapılan bu araştırmalar konuyu farklı yönlerden ele almaktadır. Elinizdeki bu araştırmada ise Topraksız tarım üretimi maliyet çözümlenmesi ve üretim miktarı açısından ele alınacaktır. Ayrıca topraksız tarım üretimi ile geleneksel tarım üretimi karşılaştırılacaktır. Topraksız tarım üretiminden elde edilen verim, harcanılan emekten ve yapılan yatırımlardan kaynaklanmaktadır. Eğer topraksız tarım üretimindeki kadar yatırım ve emek geleneksel tarıma da ayrılırsa daha başarılı sonuçlar alınabilir. Fakat bu topraksız tarımın önemsiz olduğu anlamına gelmez. Çünkü bataklık veya toprağın sınırlı olduğu alanlarda her ne kadar emek harcanırsa harcanınsın ya da yatırım yapılırsa yapılsın asla topraksız tarımdan daha fazla ürün elde edilemez.

1.3.Araştırmanın Amacı

Türkiye sahip olduğu jeopolitik konum açısından dünyada önemli bir yere sahiptir. Bu konum tarım açısından da büyük önem arz etmektedir. Ilıman iklim kuşağında olması özellikle seracılık açısından çok önemlidir. Akdeniz ülkeleri arasında ve Kuzey Avrupa ülkelerinin bazılarında seracılık yaygın olarak yapılmaktadır. Topraksız tarım dünyada uzun süredir yapılmasına rağmen ise Türkiye’de 1990’lı yılında ticari bir şekilde Antalya’da başlamıştır. Elde edilen ürünün raf ömrünün uzun olması, elde edilen verimin bol olması ve üretiminin iklim koşullarına ve talebe göre ayarlanıyor olabilmesi sebebiyle yatırımcıların gözdesi durumuna gelmiştir.

Bu araştırmanın amacı topraksız tarım üretiminin, Türkiye’nin Akdeniz Bölgesi’ndeki durumunu açıklayıp, yeni üreticilere, yatırımcılara ve tarımla uğraşanlara geleneksel tarım ile topraksız tarım arasındaki maliyet ve üretim miktarlarını karşılaştırmalı olarak ortaya koyarak yol göstermektir.

1.4 Araştırmanın Bilgi Toplama Yöntemleri, Bilgi İşleme Araçları ve Zamanlanması

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın bilgi toplama yöntemi, bilgi işleme araçları ve bunların zamanlamaları ile ilgili bilgi verilmiştir.

1.4.1. Bilgi Toplama Yöntemleri ve Zamanlama

Bu araştırmanın bilgi kaynakları yazılı, görüntülü ve canlı kaynaklarıdır. Araştırma için toplanan bilgiler sekiz ayda hazırlanmıştır.

1.4.2. Bilgi İşleme Araçları ve Zamanlama

Bu araştırmada bilgi işleme tekniklerinden sözel çözümleme kullanılmıştır. Sekiz aylık araştırma süresinde İki ay bilgi işlemeye ayrılmıştır.

1.5. Araştırmanın Anahtar Kelimeleri ve Bunların Tanımları

Bu bölümde araştırmada yer alan anahtar kelimeler ve araştırmada kullanılan kavramların tanımlarına yer verilmiştir.

1.5.1. “Anahtar Kelime “ (Anahtar Kavram) Tanımları

Topraksız Tarım: Bitkilerin topraksız ortamda besin çözeltisiyle yetiştirilmesidir.

Domates : Patlıcangiller ailesinden anavatanı Güney ve Orta Amerika olan bir yıllık yenebilen bir otsu bitki türü (<http://tr.wikipedia.org>,Erişim Tarihi:20.05.2014).

Çilek : Gülgiller familyası içinde yer alan bitki cinsi ve bu cins içinde yer alan türlerin meyvelerinin ortak adıdır (<http://tr.wikipedia.org>,Erişim Tarihi:20.05.2014).

1.5.2. Araştırmada Kullanılacak Öteki Kavramların Dizelgesi

- **Tarım** : Bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretilmesi işlenip değeriendirilmesi ve pazarlanmasına denir.
- **Üretim** : Sınırsız olan insan ihtiyaçlarının karşılanması için kıt kaynakların miktarının veya faydasını arttırmaya yönelik çabalardır (Dinler, 2008).
- **Tüketim** : Üretilen mal ve hizmetlerin insanlar tarafından ihtiyaçlar için kullanılmasıdır (Dinler, 2008).
- **İhracat** : Kişi yada kuruluşlarca üretilen malların yurtdışına döviz karşılığında satılmasıdır (Telli Yamamoto, 2013).
- **İthalat** : Yabancı ülkelerde üretilmiş mal ve hizmetlerin ülkedeki alıcılar tarafından satın alınmasıdır (Telli Yamamoto, 2013).
- **Katı Ortam Kültürü** : Topraksız tarım üretiminde kullanılan metaryallerin katı maddelerden oluşturulmasıdır (Yılmaz, 2009, 148).
- **Su Kültürü** : Topraksız tarım üretimin suyla oluşturulmuş besin eriyikleriyle zenginleştirilmiş ortamıdır (Yılmaz, 2009,151).

İKİNCİ KESİM : TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN TANITILMASI

İkinci kesim iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde konu ile ilgili daha önce yapılmış araştırmalar tanıtılmakta, ikinci bölümde ise topraksız tarım üretimi ile ilgili bilgiler verilmektedir.

2. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİ İLE İLGİLİ DAHA ÖNCE YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR

Araştırma süresince yerli, yabancı kişiler ve kurumlar tarafından yapılan çok fazla araştırma bulunmamaktadır. Bu yüzden bu konu üzerin çok fazla kitap basılmamıştır. Yapılan araştırmalarda ise genel olarak topraksız tarım hakkında iktisadi olarak bilgi verilmemiş sadece üretim yapısı olarak ele alınmıştır. Yapılan bu araştırma ise üretim aşamasındaki maliyetler ile ilgilidir. Üretimi nasıl yapılacağına dair bilgi veren yerli kişiler tarafında yapılan araştırmalardan iki tanesi ve kamu ve özel kuruluşlar tarafından yapılan araştırmalardan üç tanesi burada tanıtılacaktır.

2.1.Yerli ve Yabancı Kişiler Tarafından Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde yerli kişiler tarafından yapılan araştırmalardan iki tanesi verilmiş olup, yabancı kişiler tarafından yapılan araştırmalardan kaynakçada belirtilmiştir (Carruthers, Donnan, James, Paranjpe, Powell, Seymour).

2.1.1. Topraksız Tarım

Prof.Dr. Ayşe Gül (2008) tarafından yazılmış , basımı yapılmış olan bu kitapta Topraksız tarım üretiminin tarihi gelişiminden başlayarak topraksız tarım teknikleri, topraksız tarımın üstünlükleri ve sınırlılıklarının yanında topraksız tarım üretimin nasıl yapılacağı hakkında bilgi verilmiştir. Üreticilerden araştırmacılara kadar topraksız tarımla ilgilenen herkesin yararlanabileceği bir el kitabı niteliğindedir.

2.1.2. Çilek

Doç. Dr. Hüdai Yılmaz (2009) tarafından yazılmıştır. Çilek yetiştiriciliği dünyada olduğu kadar ülkemizde de hem üreticiler hem de tüketiciler tarafından ilgi görmektedir. Son yıllarda ülkemiz dünyada 4. sıraya yerleşmiştir. Çilek üretimine artan ilgi çilek ihtiyacının yeterince karşılayamamaktadır. Bu sebeple verimliliği arttırmak için daha fazla teknik yardıma ihtiyaç duyulmaktadır. Kitapta yer alan bilgiler üreticilerin bilgi eksiklerini karşılayıp daha bilinçli bir üretim yapabilmek adına önemli bir kaynaktır.

2.2.Kamu veya Özel Kurum ve Kuruluşlarca Yapılan Araştırmalar

Araştırmanın bu bölümünde kamu veya özel kurumlardan üç tanesi tanıtılacaktır.

2.2.1. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Kuruluşu Cumhuriyetin ilk yıllarına dayanmaktadır. Enstitü farklı araştırma kuruluşlarının (Narenciye Araştırma Enstitüsü, Seracılık Araştırma Enstitüsü, Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü, Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü) değişik zamanlarda birleşmesiyle bugünkü halini almıştır.

Çizim 1: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün Tarihçesi



Kaynak: www.batem.gov.tr (Erişim Tarihi: 25.08.2013)

Türkiye’de tarım sektöründe yaşanan sorunlara çözüm üretmek, temel ve uygulamalı araştırmalar yapmak, ürettiği bilgiyi ve teknolojiyi ilgili sektörlerin hizmetine sunarak ülke tarımına katkı sağlamak amacıyla kurulmuştur.

2.2.2. Doğu Akdeniz Araştırma Enstitüsü

Enstitünün kuruluşu iki farklı kurumun birleştirilmesiyle oluşmuştur. İlki 1924 yılında “Tohum Islah İstasyonu” adıyla kurulmuştur. 1937 ‘de ismi “Pamuk İstasyonu ve Üretme Çiftliği”, 1953 Tarihinde “Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü” ve 1965’de

pamuğun önem kazanmasıyla adı “Bölge Pamuk Enstitüsü” olarak değiştirilmiştir. Diğeri ise 1961 yılında “Çayır –Mera Yem Nebatları Tohum Üretme Merkezi Müdürlüğü” adı ile kurulmuştur. 1964 yılında “Yem Bitkileri Üretme Zootečni Deneme İstasyonu Müdürlüğü” 1970li yıllarda ise pamuk hariç tüm tarla bitkilerinde araştırma yapmak üzere Ziraat Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ve 1987 yılında bünyesine pamuk araştırmalarını da alarak “Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü” adını almıştır. 1997 yılında ise 1924 yılındaki kuruluş kapatılarak bu bünye adını almıştır. (www.cukurovataem.gov.tr , Erişim Tarihi: 28.08.2013)

Kurum, Doğu Akdeniz Bölgesindeki koşullar içerisinde tarla bitkilerini, bahçe bitkilerini, yem bitkileri ve hayvansal üretiminde farklı şekillerde sürdürülebilir tarıma uygun şekilde gelişmesine yönelik çalışmalar yapmak amacıyla kurulmuştur. Ülke ve bölge kaynaklarının verimli şekilde kullanarak üretimde verimliliğin artırılmasına yardım etmektedir.

2.2.3. Mersin Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü

Tarımsal üretimi arttırmak, geliştirmek, kolaylaştırmak ve kalitesini yükseltmek amacıyla yükümlüdür. Çevreye duyarlı doğal kaynakların korunması, sürdürülebilirlikle ilgili yeni teknolojilerin çiftçilere ulaştırılması, tarım ürünlerinin işlenip pazarlanması ile ilgili çalışmalar yapmaktadır. Ayrıca bitki hayvan ve yem güvenliğini gözeterek tüketici ve halk sağlığını korumak amacıyla projeler üretimine katkı sağlamaktadır.

3. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİ İLE İLGİLİ BİLGİLER

Üç alt bölümden oluşan bu bölümde topraksız tarımın tarihi hakkında bilgi verilerek Dünya’da ve Türkiye’deki topraksız tarımın durumundan değinilecek ve son olarak topraksız tarımın amacı ve nedenleri belirtilecektir.

3.1. Topraksız Tarımın Tarihçesi

Topraksız tarımla ilgili ilk denemelerin 1600’lu yıllarda başladığı bilinmektedir. Fakat topraksız tarımın bu tarihten çok önce yapıldığına, Babil ‘in asma bahçeleri ile Anzeker ve Çinliler’in yüzen bahçelerinin topraksız yetiştiriciliğe örnek olduğuna

dikkat çekilmektedir. Mısırlılar'ın milattan birkaç yüzyıl öncesine ait kayıtları suda bitki yetiştiriciliğini anlatmaktadır (Gül, 2008, 8).

Resim 1. Yüzen Bahçeler



Kaynak: www.yesildunya.net (Erişim Tarihi:18.02.2014)

1800 'lü yılların ikinci yarısında bitkilerin gelişmeleri için gerekli mineralleri içeren bir çözelti ile sulanan bir ortamda yetiştirilebileceği ispatlanmıştır (Gül,2008,9).

1925 yılında, Amerika'da seracıların toprak kökenli sorunlara karşı bu tekniği kullanmak istemeleri ile birlikte , 1925- 1935 yılları arasında topraksız tarımda önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Laboratuvar dışındaki ilk çalışma, Gericke tarafından 1930 'da Kaliforniya Üniversitesi'nde besin çözeltisi içinde domates yetiştirilerek gerçekleştirilmiş ve bu tekniğe Yunanca su (hydro) ve çalışma (ponos) anlamına gelen iki kelimededen oluşan hidroponik (hydroponics) adı verilmiştir (Gül,2008,9).

Topraksız tarımın büyük çapta ilk uygulaması ise, II. Dünya savaşı sırasında , Amerikan ordusu tarafında Pasifik Okyanusu'naki askerler için su ve çakılda sebze üretimi yapılmıştır.Ticari amaçlı uygulamalar ise 1970'li yıllardan sonra yaygınlaşmıştır. (<http://www.yesildunya.net>,Erişim Tarihi:20.05.2014)

3.2.Dünya'da ve Türkiye'de Topraksız Tarım

Topraksız bitki yetiştiriciliği, başta sebze ve kesme çiçek üretimi olmak üzere birçok ülkede uygulama alanı bulmuştur. Dünyada toplam 31000 hektar topraksız tarım alanının bulunduğu bildirilmektedir. Toplam sera alanınının 1.2 milyon hektar olduğu

dikkate alındığında, topraksız tarımın sınırlı (% 3) bir kullanımı olduğu söylenebilir. Ancak Hollanda, İspanya, Fransa, Belçika, Almanya, İtalya, Japonya, Güney Kore, ABD, Kolombiya, Meksika ve Çin gibi birçok ülkede topraksız üretim modeli yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle Hollanda'da serada sebze yetiştiriciliğinin %80-90'ı topraksız tarım ile gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda diğer ülkelerde de topraksız ortamda bitki yetiştiriciliğine ciddi bir yöneliş olduğu gözlenmektedir (Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, 2008,7)

Türkiye bulunduğu jeopolitik konum bakımından dünyada önemli bir yere sahiptir.Üç tarafının denizlerle çevrili olmasıyla ve matematik konumuyla da dört mevsimi aynı anda yaşayabilmektedir.Toprak yapısının zenginliği ve iklimin elverişli olması Türkiye'yi tarım ülkesi haline getirmiştir.Türkiye'de 238 106 715 hektar arazisi bulunmaktadır.

Çizelge 1: 2013 Yılında Türkiye'nin Tarım Alanları (Dekar)

	Toplam Alan	Ekilen Alan	Nadas	Sebze Alanı	Meyve Alanı	Süs Bitkileri
Türkiye	238 106 715	156 180 591	4 1475 865	8 084 876	32 320 346	45 037
İstanbul	708 986	643 418	1 803	36 195	27 074	496
Bat Marmara	15 276 994	12 558 956	397 176	666 986	1 650 861	3 015
Ege	28 134 637	17 085 319	1 786 285	1 404 324	7 846 748	11 961
Doğu Marmara	14 468 257	8 367 366	2 590 074	764 593	2 726 904	19 320
Batı Anadolu	34 432 267	23 017 496	9 617 221	763 683	1 032 032	1 835
Akdeniz	23 419 652	15 378 126	1 558 766	1 660 966	4 814 832	6 962
Orta Anadolu	36 867 024	22 712 818	12 581 110	676 552	896 530	14
Batı Karadeniz	20 517 661	13 630 757	4 194 621	955 147	1 735 998	1 138
Doğu Karadeniz	6 760 459	1 195 512	425 851	84 136	5 054 840	120
Kuzey Doğu Anadolu	12 992 867	9 899 842	2 883 386	105 983	103 654	2
Orta Doğu Anadolu	12 988 782	8 243 407	3 243 407	220 941	1 288 431	165
Güney Doğu Anadolu	31 539 131	23 447 574	2 203 734	745 370	5 142 442	11

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2013

Türkiye'nin varolan verimli tarım alanları etkin bir kapasite ile kullanılmamaktadır . Buna rağmen topraksız tarım uygulamaları da Türkiye'de giderek yaygınlaşmaktadır.

Çizelge 2. Topraksız Tarımın Bazı Ülkeler ve Türkiye'deki Durumu

Ülkeler	Örtü Altı Alanı (ha)	Topraksız Üretim Alanı (ha)	Örtü Altı Alanlarının Topraksız Tarıma Ait Olan Kısımının %
Hollanda	10.125	5.000	49.4
İspanya	42.500	3.000	7.1
Fransa	8.500	1.200	14.2
Belçika	2.250	1.000	44.4
Almanya	4.600	560	12.2
İtalya	25.000	190	0.8
Türkiye	48.000	145,04	0.25

Kaynak: Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ,2008

Türkiye’de topraksız tarımın ticari anlamda kullanımı, 1990’lı yıllarda Antalya’da başlamıştır. 2000 yılında 20 hektar olan topraksız tarım alan varlığımızın, 2008 yılı itibariyle 145 hektara ulaştığı ve 2013 yılı itibariyle 3000 hektara ulaştığı tahmin edilmektedir. Mevcut durumda, toplam sera alanına kıyasla oldukça sınırlı bir alanda (yaklaşık % 0.4) gerçekleştirilen topraksız üretim, erken ürün, ürün miktarı ve kalite artışına yol açması nedeniyle hızla artmaktadır. Topraksız tarım genellikle Akdeniz ve Ege bölgelerinde yaygın olup, Antalya ve İzmir illerinde toplam üretimin %74’ü gerçekleştirilmektedir. Bu illerimizi Manisa, Mersin, Aydın, Denizli ve diğer iller izlemektedir (Batem ,2013).

Çizelge 3. Topraksız Tarımın Türkiye’deki Durumu

İl	Topraksız Üretim Alanı (ha)	%
Antalya	70.6	48.68
İzmir	37.2	25.65
Manisa	12.2	8.41
Mersin	11.9	8.21
Aydın	5.5	3.78
Denizli	5.1	3.52
Afyon	1.02	0.70
Yalova	0.8	0.55
Adana	0.72	0.50
TÜRKİYE	145.04	100

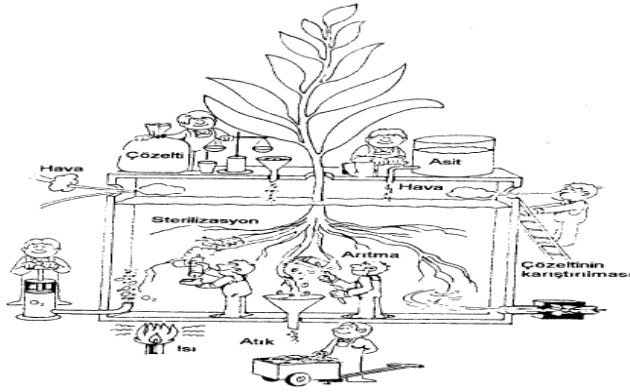
Kaynak: BATEM, 2013

3.3. Topraksız Tarımın Amacı ve Nedenleri

Topraksız tarım, tarımsal üretimin toprak dışındaki bitki besin maddelerince zenginleştirilmiş katı veya sıvı yetiştirme ortamlarında gerçekleşmesidir. Topraksız tarım örtü altı yetiştiriciliğinde uygulanmayan fakat son zamanlarda açıkta da uygulanmaya başlayan bir yetiştiricilik yöntemidir.

Amacı ise, bitkilerin gelişmesini besin selüsyonu ile sağlamak bitkilerin besin ve su gereksinimlerini besin eriyikleriyle zenginleştirilmiş su veya katı ortamda ekonomik şekilde sağlamaktır.

Resim 2. Topraksız Tarımın Şematik Görünümü



Kaynak: www.bahçebitkileri.org (Erişim Tarihi : 18.02.2014)

Dünya’da tarım alanlarının giderek verimsizleşmesi , artan nüfus oranı, küresel ısınma ve gıda fiyatlarının giderek artması bilim dünyasını arayışa itmiş ve topraksız tarım üzerine yapılan araştırmalar bugün araştırma boyutu aşmış uygulama boyutuna geçmiştir. Henüz bu işin başında olmasına rağmen Türkiye de bu uygulamalar yapılmaktadır. Özellikle Ege Bölgesi’nin güney kesimlerinde ve Akdeniz Bölgesi’nde topraksız tarım uygulamaları başlamıştır.

3.3.1. Hızlı Nüfus Artışı

Hayat standartlarının geçmişe oranla artmasıyla yaşam süresi uzamış ve sağlık problemlerinin giderilmesiyle de bebek ölüm oranları azalmaktadır ve dünya nüfusuna bir günde ortalama 120.000 bebek katılmaktadır. Her gün giderek artan dünya nüfusuna yetebilecek kadar tarım üretiminin yapılması sınırlı kalmaktadır.

3.3.2. Toprak Alanlarının Kaybı

Hızlı nüfus artışı ve bu nüfusun besin ihtiyacının karşılanması için tarım yapılacak toprakların yetersiz kalma ihtimali vardır. Çünkü normal tarım topraklarının bulunmadığı çöllerin hakim olduğu ülkelerde özellikle ülkemizin Akdeniz sahillerindeki meyilli-taşlı arazilerde teraslama yaparak taşıma toprakla tarım yapılmaya çalışılan yerlerde; erozyon, çoraklaşma ve tarım topraklarının yerleşim ve turizm alanlarına ayrılan alanlarda bu durumla karşılaşmaktadır. Toprak kayıplarının yaşanmasıyla birim başında elde edilen ürün miktarı azalmaktadır (MEB, 2008, 5).

3.3.3.Toprak Yoğunluğu

Tarlalarda aynı ürünün arka arkaya uzun yıllar yetiştirilmesi toprak yorgunluğuna neden olmakta bu ise verimliliği düşürmektedir. Toprak yorgunluğuna önlemek için, toprak değişimi ve yetiştirilecek üründe değişiklik yapmak (ekim nöbeti) gibi yöntemler kullanılmaktadır. Fakat bu tür uygulamalar üreticiler için fazla pratik olmadığı gibi fazla ekonomik de değildir. Üstelik modern tarımda alınan tüm önlemlere rağmen, verim ve kalitede istenilen boyutlarda artışlar kaydedilememektedir.

3.3.4. Hastalıklı ve Yabancı Ot Sorunu

Sürekli aynı tarım ürününün yetiştirildiği yerlerde bağışıklık kazanan ve üretimde önemli sorunlara neden olan hastalıklar, zararlı ve yabancı otları önlemede tarımda ilaçlı mücadele yapılarak ilerlemeler kaydetmiş olmasına karşın tam bir kontrol sağlanamadığı gibi, sağlığa zararlı ilaç kullanımı özellikle dışa ürün satımında sorunlara neden olmaktadır.

3.3.5. Aşırı Gübre ve Su Tüketimi

Geleneksel tarım yapılan alanlarda ve özellikle seralarda üretimi arttırma yöntemlerinde birisi bitkilerden daha çok verim ve kalite elde etmek için gübre kullanılmasıdır. Bu durum ileride toprak ile çevre kirliliğine neden olmaktadır.

Geleneksel tarım yapılan alanlarda, verilen suyun bitkilerce kullanılan miktarın ayarlanmasındaki zorluklar (toprağın derinliklerine sızması ile toprak ve bitkiden buharlaşma ile kaybolması sonucu) nedeniyle bitkileri sulamak için kullanılan su tüketimi topraksız tarımda kullanılanın 4-5 katı olabilmektedir.

3.3.6.Enerji ve İşgücü Tasarrufu

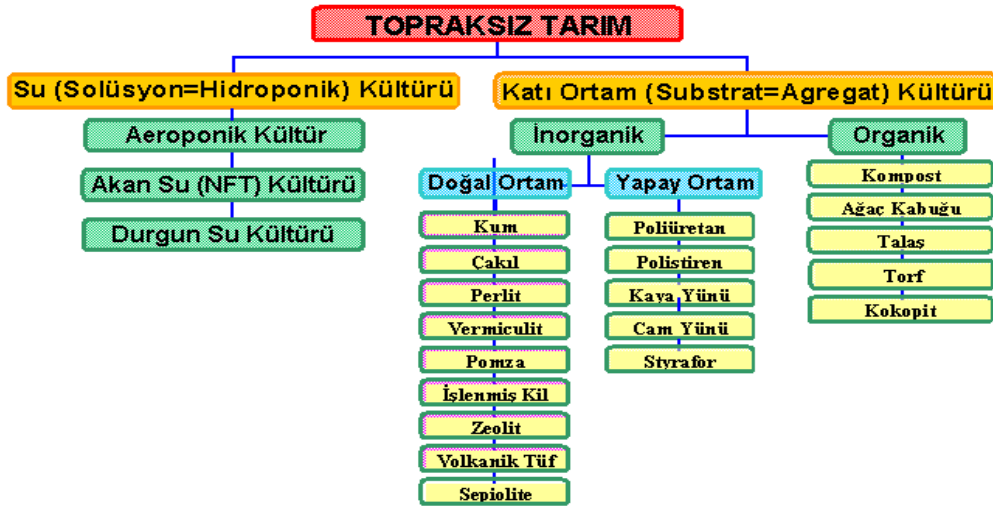
Geleneksel tarımdaki bütün kültürel uygulamalar için işgücü gerekli olmaktadır. Toprağın işlenmesi, ekim-dikime hazırlanması, çapalanması, sulamaya elverişli hale getirilmesi, bitkilerin gübrenmesi, yabancı ot kontrolü gibi işlemler nedeniyle işgücü gereksinimi çok fazladır. Başta traktör ve bağlantı ekipmanlar olmak üzere bir çok alet ve ekipmanın çalıştırılması için bir hayli enerjiye de gereksinim duyulmaktadır.

ÜÇÜNCÜ KESİM : TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN İLE İLGİLİ ÇÖZÜMLEMELER

Altı bölümden oluşan bu kesimde ilk olarak topraksız tarım teknikleri ele alınacak, ikinci ve üçüncü bölümde topraksız tarımın Dünya, Türkiye ve bölge için önemi açıklanacak ve topraksız tarım ile ilgili varolan sorunlar ve bunların oluşum nedenleri belirtilecek. Dördüncü ve beşinci bölümlerde ise varolan sorunların çözümlenmesi ve topraksız tarımın yapı ve işlevleri ele alınacaktır. Son bölümde ise topraksız tarımın Türkiye'deki ve Akdeniz Bölgesi'ndeki geleceği hakkında bilgi verilecektir.

4.TOPRAKSIZ TARIM TEKNİKLERİ

Çizim 2. Topraksız Tarım Türleri



Kaynak: www.bahçebitkileri.org (Erişim Tarihi : 21.02.2014)

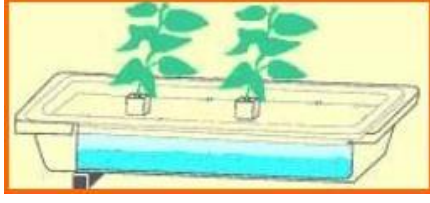
4.1.Su Kültürü

Bitkilerin herhangi katı ortam içermeyen yapılarda özel besinlerin belirli aralıklarla bitki köklerine verilmesiyle oluşturulur.

4.1.1.Durgun Su Kültürü

En eski topraksız tarım uygulamasıdır. Günümüzde sadece bitki beslemeye dayalı çalışmalarda ve evlerde kullanılır. Ticari bir amaç taşımaz. Havalandırmalı ve havalandırmazsız olmak üzere iki türü vardır.

Resim 3. Durgun Su Kùltürü



Kaynak:topraksız-tarim.blogspot.com (Erişim Tarihi : 02.03.2014)

Bitkilerin belirli bir derinlikte teknelere konularak besin eriyiklerinin sadece köklerden alınması sağlanması ve bu besin eriyiklerinin belirli aralıklarda değiştirilmesine dayanan sistemdir.

4.1.2.Akan Su Kùltürü

Bitki köklerine besin eriyiklerinin devamlı veya aralıklı olarak, kapalı sistemle akıtıldığı kanallarda bitkilerin yetiştirilmesidir. Besleyici film tekniği (NFT) ve Derin su kùltürü olmak üzere iki Şekilde uygulanır.

Resim 4. Akan Su Kùltürü



Kaynak:www.agaçlar.net (Erişim Tarihi : 04.03.2014)

Besleyici film tekniği : Bu sistemde, bitkilerin su, besin maddesi ve oksijen gereksinimini karşılamak üzere besin eriyikleri, kök uçları boyunca birkaç mm derinliğinde ve yüzeysel bir akış halinde uygulanır. Bitki köklerinin geliştiği ve besin çözeltilisinin aktığı kanallara, besin eriyikleri ile bunu sisteme veren ve tekrar toplayan borulara ve tanklara ihtiyaç vardır. Besin eriyikleri devamlı veya aralıklarla verilebilir. Besin eriyiğini uygulamak ve içeriğinin devamlı kontrolü için sistemin otomasyonu sağlanmalıdır (Seymour,1993). Elektrik kesilmesi gibi su ve besin maddesi akışını

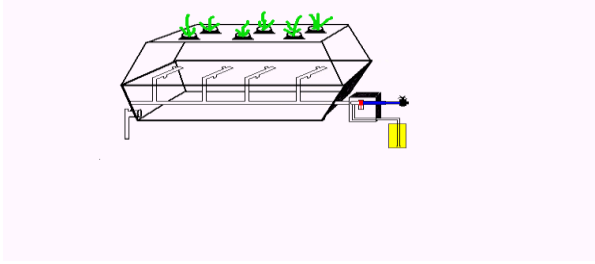
etkileyen olumsuzluklar bitkiyi hemen etkiler. Özellikle gelişmiş ülkelerde yaygındır. İlk yatırım maliyeti daha yüksektir.

Derin su kültürü: Bu sistemde bitkilerin kökleri kanalın dibinde değil, akan derin solüsyona kök uçları değecek şekilde yerleştirilir. Kökler uzadıkça solüsyonun derinliği azaltılır (Donan, 1998).

4.1.3.Aeroponik

Bitkilerin köklerine besin eriyiklerinin sürekli veya aralıklı bir şekilde sis veya buhar halinde püskürtülmesi şeklinde uygulanan bir topraksız kültür yöntemidir. Ticari olarak üretimde nadiren uygulanmaktadır (Seymour,1993).

Çizim 3. Aeroponik Kültür



Kaynak: sites.google.com(Erişim Tarihi:19.05.2014)

Diğer sistemlere göre su ve gübre tasarrufu sağlayan bu sistemde besin çözeltisini atmaya yarayan başlıklar ve sistemi basınçlı bir şekilde çalıştıran motor düzeneği bulunmaktadır. Bu teknik 20 yıldır çeşitli şekillerde denenmiştir (Donan,1998).

4.2.Substrat Kültürü

Ticari olarak tüm dünyada ve ülkemizde en yaygın olarak kullanılan topraksız tarım yöntemidir. Bu sistemde kökler tampon ve destek görevi yapan bir yetiştirme ortamı içinde gelişmektedir. Yetiştirme ortamı olarak kullanılan materyaller organik ve inorganik olmak üzere ikiye ayrılır. Organik materyaller genellikle doğal (torf, kompost vd.) olarak kullanılırlar. İnorganik materyallerin ise doğal (kum, tuf, pomza vd.) ve işlendikten (perlit, kaya yünü vd.) sonra kullanılanları vardır. Katı ortam kültüründe organik ve inorganik yetiştirme ortamları, tek başlarına olduğu gibi birbirlerinin

özelliklerini tamamlayarak, uygun bir yetiştirme ortamı sağlayacak şekilde değişik oranlarda (perlit-torf, pomza-torf vb.) karıştırılarak kullanılabilir (Eltez, Tüzel, 2007).

Ancak yetiştirme ortamı olarak seçilecek materyallerin aşağıdaki özelliklere sahip olması gereklidir:

- Ucuz ve yerel olmalıdır.
- İyi bir drenaj ve havalanma sağlamalıdır.
- Sterilize edildikten sonra biyolojik ve kimyasal olarak bitkiye zarar verecek şekilde bozulmamalıdır.
- Suda eriyebilen tuz içeriği düşük olmalıdır.
- PH değeri uygun olmalıdır.
- Fiziksel ve kimyasal olarak homojen olmalı, ortamda kullanılması sonucu çabuk bozulmamalıdır.
- Bitkiye yeterli miktarda su ve besin maddesi tutma özelliğine sahip olmalıdır.
- Hafif olmalıdır.

Ayrıca ortamların organik madde, besin maddesi ve ağır metal içerikleri, ayrışma dereceleri, tanecik büyüklüğü, hacim ağırlıkları, kolay alınabilir su kapasitesi gibi fiziksel ve kimyasal özellikleri de belirlenmeli ve uygun bir yetiştirme ortamı olup olmadığına karar verilmelidir.

4.2.1.Organik Substratlar

Araştırmanın bu bölümünde topraksız tarımda kullanılan organik substratlardan beş tanesi tanıtılacak ve topraksız tarımda kullanılan diğer atıkların isimleri verilecektir.

4.2.1.1.Torf

Bataklıklarda yetişen bitkilerin bıraktıkları artıklarının havasız koşullarda yığınlar halinde birikmesinden elde edilir. Genellikle turbo yataklarında oluşur. Torf, su altında ve bataklıklarda hızla gelişen turba bitkilerinden oluşan atıkların havasız ve havalı koşullarda parçalanıp yığınlar halinde birikmesinden meydana gelir. Torfun kalitesini; iklim, bitkinin cinsi, ayrışma derecesi gibi faktörler belirlemektedir. Rengi koyulaştıkça ayrışma derecesi artar.

Dünya’da torf yatakları genellikle soğuk kuzey ülkeleri ile çok yüksek yağış ve nemin olduğu tropik bölgelerde bulunmaktadır. Ülkemizde bulunan torf yataklarının

(Bolu, Denizli, Van, K.Maraş, Kayseri, Kars ve Erzurum) özellikleri, iklim ve bitki çeşidi farklılıkları nedeniyle diğer ülkelere göre değişiklik göstermektedir.

Resim 5. Bitki Torfu



Kaynak: sites.google.com(Erişim Tarihi:19.05.2014)

Topraksız ortamda en fazla kullanılan ortamlardan birisidir. Bir çok firma tarafından değişik boyutlardaki paketlerde ticareti yapılmaktadır. Su tutma kabiliyeti en yüksek ortamlardan birisi olduğu gibi içerdiği besin maddeleri bakımından da dikkat çeker.

4.2.1.2.Hindistan Cevizi Torfu

Hindistan cevizi liflerinden üretilir. Hindistan cevizi kabuklarının doğrudan kullanımının yanında işlenip, sıkıştırıldıktan sonra farklı boyutlarda bloklar halinde kullanımı da söz konusudur. Torf gibi çok yüksek su tutma kapasitesi sayesinde bitki köklerinin beslenmesinde ve havalanmasında önemli katkı sağlar. İthal ürün olması nedeniyle fiyatı yüksektir.

Resim 6.Hindistan Cevizi Torfu



Kaynak: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü , 2013

4.2.1.3. Ağaç Kabuğu

Çam, kayın, meşe gibi ağaçların kabuklarından oluşur. Organik ortam kültürlerinde özellikle işlenmiş halde kullanılması durumunda hastalık ve zararlı yönünden de avantajlıdır. Sahip oldukları hava boşlukları ile su tutma kabiliyetleri iyidir.

Resim 7. Ağaç Kabuğu



Kaynak: www.gabiletr.com (Erişim Tarihi : 06.03.2014)

4.2.1.4. Talaş

Değişik ağaçlardan elde edilen talaş, ince veya kaba yapılı olabilir. Nem tutma yönünden oldukça iyidir. Belirli bir süre kullanıldıktan sonra değiştirilmesi gerekebilir.

Resim 8. Talaş



Kaynak: www.cuvalodun.com (Erişim Tarihi :06.03.2014)

4.2.1.5.Çeltik Kavuzu

Pirinç yetiştirilen bölgelerden düşük maliyetle sağlanabilen, kaba yapıya sahip bir materyaldir. Birkaç mm çapında parçalara ayrılıp, 18-24 aylık bir işlemle, kompost haline getirildikten sonra kullanımı uygundur. Çok hafif, çürümeye dayanıklı bir materyaldir.

Resim 9. Çeltik Kavuzu



Kaynak: www.adated.com (Erişim Tarihi: 06.03.2014)

4.2.1.6.Diğer Organik Atıklar

- Farklı bitkisel atıklar (yer fıstığı kabuğu, fındık zurufu vb.)
- Şeker fabrikası atıklar,
- Şarap fabrikası atıkları,
- Zeytinyağı endüstrisi atıklar,
- Pamuk çirçir fabrikası atıkları,
- Mantarhane atıkları,
- Sebze atıkları,
- Deniz ürünleri atıkları
- Meyve suyu endüstrisi atıkları

Bu ortamlar arasında çeltik kavuzu, yerfıstığı kabuğu, fındık zurufu tek başlarına da topraksız yetiştirme ortamında kullanılabilecek özelliindedir. Diğer atıklar topraksız yetiştirme ortamına karıştırılarak kullanılmaktadır.

4.2.2.İnorganik Substratlar

Topraksız tarımda kullanılan inorganik substratlardan burada sekiz tanesi tanıtılmıştır.

4.2.2.1.Kum ve Çakıl

Çeşitli kayaçların iklim olayları ile parçalanması oluşan, substratlar içinde en ucuz olan katı ortamdır. Topraksız tarıma en uygun kum tane iriliği 0.5-2 mm arasındadır. Daha küçük irilikteki kumlar, havalanmayı önleyebilir. Tekrar yıkanıp, sterilize edilerek kullanılabilen uzun ömürlü bir ortamdır (Akıncı, 2013).

Resim 10. Kum - Çakıl



Kaynak: www.aliaga.com (Erişim Tarihi :07.03.2014)

Çakıl, iriliği 2-20 mm arasında ve kumdan iri kayaçlardır. Küçük, yuvarlak ve benzer irilikte olmaları istenir. Kum gibi yıkanıp, sterilize edilerek kullanılabilir.

4.2.2.2.Perlit

Perlit volkanik kayaçların öğütülüp, 900-1000°C'de yüksek sıcaklıklara maruz bırakılması ile elde edilir. Bünyesinde çok küçük hava kabarcıkları bulunduğu için bitki köklerinin havalanması ve nem tutması açısından çok uygundur (Akıncı, 2013).

Resim 11.Perlit



Kaynak: www.bahçeburada.com (Erişim Tarihi: 07.03.2014)

4.2.2.3. Pomza

Kraterlerden çıkan köpük halindeki mağmanın soğuması ve poroziteli halde katılaşması ile oluşur. Asidik olanları beyaz veya kirli beyaz renkte, bazik olanların rengi ise kahverengi veya siyahtır.Doğal halde bulunur ve sterildir.Dünya pomza rezervinin 1/7 si Türkiye’dedir.Orta Anadolu’da Nevşehir ve Kayseri, Akdeniz’de Isparta, Ege’de Söke, Doğu Anadolu’da Bitlis , Van, Ağrı ve Kars zengin pomza yatakları bulunmaktadır (Özkan, Özçelik, 2013).

Resim 12.Pomza



Kaynak: www.on5yirmi5.com (Erişim Tarihi : 08.03.2014)

4.2.2.4. Genleştirilmiş Kil

Kilin belirli bir ısıda ısıtılarak genleştirilmesi yoluyla elde edilir. Başlangıçta steril olan bu materyal gerektiğinde sterilize edilerek uzun süre kullanılabilir. Atık sorunu yoktur.

Resim 13. Genleştirilmiş Kil



Kaynak: www.on5yirmi5.com (Erişim Tarihi : 08.03.2014)

4.2.2.5.Vermikulit

Volkanik mağma kaynaklarından elde edilen bir mineraldir ve yüksek ısı ile işlenerek hacmi genişler, geçirgenliği artar ve hacim ağırlığı belirgin bir şekilde düşerek şekil değiştirir. Elde edilen ürün çok hafif ve sterildir. Bitki besleme için verilen gübreleri hızla alma ve bitkiye yavaş bir şekilde verme özelliğine sahiptir. Bitkinin ihtiyacı olan tüm besin maddelerini içerisinde tutabilir. Oldukça uzun ömürlü bir materyaldir. Kokusuz ve temizdir, hastalık, patojen vs. ihtiva etmez. Suda çözünmez ve kimyasallarla reaksiyona girmez. Ortam Ph'nın düzenlenmesine yardımcı olur. Hafif olma özelliğinden dolayı, bitki dikimi yapılacak karışım harçlarında kullanıldığında kök bölgesinde daha iyi bir havalanma ve fazla sayıda küçük hava boşluklarının oluşmasını sağlar. Bu da bitkideki kök gelişiminin daha iyi olmasını sağlar (Batem,2013).

Resim 14. Vermikulit



Kaynak:www.kapadokyaperlite.com (Erişim Tarihi :10.03.2014)

4.2.2.6. Zeolit

Milyonlarca yıl evvel, volkanların patlaması ile ortaya çıkan kül ve lavların, göl veya deniz suları ile kimyasal reaksiyona girmesi sonucu oluşmuşlardır. Zeolitler alkali ve toprak alkali elementlerin kristal yapıya sahip , sulu alüminyum silikatları olarak tarif edilebilmektedir. Doğada 30 'dan fazla zeolit mineralinin bulunduğu bilinmektedir.Zeolitler kirlilik kontrolünde, enerji depolama uygulamalarında kullanılmaktadır (Batem,2013).

Resim 15. Zeolit



Kaynak:www.adeseltrade.com (Erişim Tarihi :10.03.2014)

4.2.2.7. Kaya Yünü

% 60 diabaz, % 20 kireç, % 20 kömür tozu karışımının 1500-2000 OC sıcaklıktaki fırınlarda eritildikten sonra 0.5 mm'lik tabakalar halinde çıkarılarak preslenmesi sonucu elde edilir. Hızla dönen çubukların içine dökülerek çok ince ipliklere ayrılır. Soğuma sırasında sıcaklık yaklaşık 2000C'a düştüğünde, su çekme özelliği kazandırılmak için reçine ilavesi yapılır, sıkıştırılarak şekillendirilir. Kaya yününün gözenek oranı % 96'dır ve başlangıçta steril bir yapıya sahiptir. Su tutma kapasitesi yüksektir. Besin eriyiklerini emer ve eşit dağılır. Isı yalıtımı için üretilen kaya yünleri, fenolojik bileşikler içerdikleri için, tarımda kullanıma uygun değildir. O nedenle tarımda kullanılanlar öncelikle fenolik bileşiklerden arındırılır. Özellikle İskandinav ülkelerinde topraksız tarımda geniş çapta kullanılan kaya yününün ilk bulunduğu ülke Danimarka'dır ve bu ülkedeki ticari adı Grodan'dır. Yine aynı ülkede topraksız tarımda ilk defa 1969 yılında kullanılmıştır (Akıncı, 2013)

Resim 16. Kaya Yünü



Kaynak: www.unar.com (Erişim Tarihi: 12.04.2014)

4.2.2.8. Styrofoam (Strafor)

Plastik köpük olarak bilinen diğler bir maddedir. Besin içermey ve ortamı etkilemez. Endüstriyel olarak üretilir, kolay ve ucuza temin edilebilir. Hava boşlukları çok fazla olduğu için köklerin havalanması da yararlıdır. Su tutma gücü azdır.

Resim 17. Plastik Köpük



Kaynak: www.tipor.com.tr.(Erişim Tarihi : 13.04.2014)

4.2.3. Substrat Kültürü Teknikleri

Bitkilerin, köklerinin gelişip yayılabilmesi için besin eriyikleriyle zenginleştirilmiş, destek sağlayan, besin ve su kaybı az olan, iyi havalanabilir, kolay bulunabilen ve ucuz olan katı ortam doldurulmuş saksı- paket, torba, yatak ve hazır blok yapılan üretim şeklidir.

4.2.3.1. Yatak Kültürü

Yatak kültürü 15-20 cm derinlik, 30-120 cm genişlik ve sera boyuna göre değışen uzunluklarda; yere yatay veya tavana asılı olarak dikey olarak yerleştirilmiş yapılardır.

Resim 18. Yatak Kültürü



Kaynak: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Müdürlüğü,2013

Yataklar, sera toprağında derince açılmış oyukların plastikle kaplanması ile oluşturulabileceği gibi beton, tahta veya metal kontrüksiyon yapı üzerine yerleştirilmiş ve değişik (en fazla plastik) malzemeler kullanılarak oluşturulabilir. Bitkiler bu yapılar içerisine doldurulmuş katı ortamların kullanılması, damla sulama ile su ve gübre verilmesi ile üretilirler.

4.2.3.2.Saksı Torba veya Paket Kültürü

Bitkilerin besin maddesi destekli veya besin maddesiz, eksik besin maddelerinin besin eriyiği ile verilebildiği, başta damla sulama olmak üzere değişik şekillerde sulanan, herhangi bir katı ortamla doldurulmuş saksı, torba, paket veya benzeri kaplarda yetiştirilmesi şeklinde üretilmesidir.

Resim 19. Torba- Paket- Saksı Kültürü



Kaynak: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Müdürlüğü,2013

4.2.3.3.Hazır Blok Kültürü

En çok kaya yününün kullanıldığı bu sistemde bitkilerin yetiştiriciliği, tabana yerleştirilen büyük kaya yünü blokları içerisine, ortasındaki çukura tohum ekimi yapıldıktan sonra daha büyük fide blokları veya doğrudan hazır fide yetiştirmeye uygun kaya yünü blokları yerleştirilerek yapılır. Bitkilerin beslenmesi ve sulamasında damla sulama yöntemi ile yapılır.

4.3. Su ve Substrat Kültürünün Karşılaştırılması

Ticari amaçlı bitki yetiştiriciliğinde substrat kültürü daha fazla kullanılmaktadır. Özellikle meyvesi tüketilen sebze türlerinin yetiştiriciliğinde substrat kültürü tercih edilmektedir. Su kültürü ise yetiştirme süresi kısa olan sebzelerde önemlidir.

Çizelge 4. Su ve Substrat Kültürünün Karşılaştırılması

Su Kültürü	Substrat Kültürü
Avantajlar	
<ul style="list-style-type: none">- Bitki kökleri su ve besin maddelerinden daha iyi faydalanır.- Bitkilerin su gereksinimlerinin karşılanması gerekli değildir.- Atık substrat sorunu yoktur.- Bir üretim bittikten sonra diğer üretime hızlı bir şekilde geçilebilir.- Bitkinin yetiştirilmesi daha iyi kontrol edilebilir.	<ul style="list-style-type: none">- Herhangi bir arıza nedeniyle besin eriyiklerinin verilememesi durumunda bitkilerin dayanımı daha yüksektir.- Substratlarda normal kök gelişimi için yeterli oksijen mevcuttur.- Bitkilerin ayakta durması kolaydır.
Dezavantajları	
<ul style="list-style-type: none">- Besin çözeltisinin havalandırılması güçtür.- Sıcak bölgelerde yaz aylarında sıcaklığın artması hastalık elementlerinin çözüldüğüne yol açar.- Herhangi bir arıza nedeniyle besin çözeltisinin verilememesi durumunda bitkiler kısa sürede ölmeye başlar.- Ayrıntılı bir teknik donanım gerektirmektedir.	<ul style="list-style-type: none">- Seranın üretime hazırlığı zor ve zaman alıcıdır.- Üretim sonrası atılan substratlar çevre kirliliğine yol açabilir.

Kaynak: Gül, 2008,73

Türkiye’de farklı üretim tekniklerinin uygulanması sonucu substrat ve su kültürünün karşılaştırması sonucunda substrat kültürünün sera koşullarına daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Su kültüründe ortaya çıkabilecek bir aksilik ya da hata sonucunda bu sistemin başarısız olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle ülkemizde substrat kültürüyle topraksız yetiştiricilik yapılması daha uygun olduğu düşünülmektedir.

4.4.Akdeniz Bölgesi’ndeki Topraksız Tarım Ürünlerinin İncelenmesi

Bu bölüm üç ana başlık altında incelenmiştir. Birincisinde Akdeniz Bölgesi’ndeki çilek üretimi ele alınmıştır. İkincisinde Akdeniz Bölgesi’ndeki domates üretimi hakkında açıklama yapılırken üçüncüsünde ise topraksız tarımla üretilen diğer ürünler verilmiştir.

4.4.1.Akdeniz Bölgesi’nde Çilek Üretimi

Bu bölümde çilek üretiminin tarihi hakkında bilgi verilerek ve çilek üretim yöntemleri açıklanmıştır.

4.4.1.1. Çilek Üretiminin Tarihi

Çilek ile ilgili olan ilk yazılı bilgiye M.S. 23-79 da “Natural History (Tabiat Tarihi)” isimli eserde rastlanmıştır. Bu eserde İtalya’nın tabii bitkisi olarak söz edilen çileğe “Fraga” ismiyle tanınmıştır. Fakat daha sonra bunun ağaç çileği olan kocayemiş ile karıştırıldığı belirtilmiştir (Akdeniz İhracatçılar Birliği,2009).

1300 lü yıllarda çilek tanınarak ev bahçelerine dikilmeye başlanmıştır.1430 da yazılan bir şiirde Shakspeare’in trajedilerinde çilekten söz edilmektedir. Bundan sonraki süreçte çileğin önemi çeşitli kitaplarda daha fazla belirtilmeye başlamıştır ve 1600lü yılların ikinci yarısına gelindiğinde ticari önemi olan çeşitli çilekler yetiştirmeye başlanmıştır. Her ne kadar son 150 yılda gelişmeler amatörce sağlansa da son yüzyılda araştırma enstitülerinin çabasıyla çok hızlı gelişmeler sağlanabilmiştir. Yeni çilek fideleri elde edilmiştir. Fakat çilek yetiştiriciliğinin en önemli dönüm noktası dondurulmuş fidelerin öneminin anlaşıldığı 1950’li yıllardır. Araştırmalara göre belirli bir soğuklukta muhafaza edilen fidelerin yazın dikilmesiyle oldukça yüksek düzeyde kalite ve miktara sahip meyvelerin alınabileceği gösterilmiştir. Bu uygulama modern çilek yetiştiriciliğinde büyük bir etki yaratmıştır. Daha sonraki yıllarda ise çeşitli kuruluşlar tarafında araştırma konusu yapılan çilekten sürekli yeni çeşitler elde edilmiştir (Powell,2003).

Türkiye ‘de ise modern anlamda çilek yetiştiriciliği ancak 1960’lı yılların başında ilk defa “Tarsus Bölge Toprak – Su Araştırma Enstitüsü” tarafından çilek yetiştiriciliği üzerine denemeler başlatılmıştır. Yapılan deneme ile Çukurova şartlarına uyan çeşitlerin tespiti amaçlanmıştır (Yılmaz, 2009, 41). Bu çalışmalardan sonra 1966 yılında

“ Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü “ tarafında yapılan araştırmalar olumlu sonuç vermiştir. Bu çalışmaların ışığında Adana , Antalya, Aydın, Muğla, Ankara, İzmir gibi çalışmalar yürütölmüş ve bölgeye uygun çilek çeşitleri tespit edilmiştir.Akdeniz ve Marmara Bölgesi’nde başlayan çalışmalar diğer bölgelere de yayılmıştır ve çilekle yetiştiriciliği ile ilgili kitaplar basılmaya başlanmıştır.

4.4.1.2. Çilek Üretimi Yöntemleri

Bu bölümde çilek üretimi üç alt başlık altında ele alınmıştır. İlk önce geleneksel yöntemle çilek yetiştiriciliği hakkında bilgi verilmiş ikinci olarak topraksız çilek yetiştiriciliği hakkında bilgi verilmekte üçüncüde ise ikisinin maliyet ve üretim açısından karşılaştırılması yapılmaktadır.

4.4.1.2.1.Geleneksel Yöntemle Çilek Yetiştiriciliği

Çilek saçak köklü bir bitki olup genel olarak derin, verimli, su tutma kapasitesi yüksek kumlu killi topraklarda daha iyi yetişmektedir. Birçok çilek çeşidi hafif, kumlu, çakıllı yahut taşlı topraklarda killi, ağır ve ıslak topraklara nazaran daha iyi gelişir (Akdeniz İhracatçılar Birliği,2009,5).Ayrıca çilek, toprak kökenli mantarsal hastalıklara karşı duyarlı olduğu için dikim yapılacağı toprağın bu hastalıklardan temizlenmiş olması gerekir ve -10 C°’ye kadar özel bir tedbir almadan yetiştirilebilir. Daha soğuk bölgelerde bitkilerin saman, kuru yaprak gibi materyaller ile örtölerek dondan korunması gerekir (Süzer,2013,1). İlk ürünler Akdeniz Bölgesi’nde Mart ortasından itibaren, diğer bölgelerimizde ise Mayıs-Haziran aylarından itibaren alınmaya başlar.

Resim 20.Geleneksel Yöntemle Çilek Yetiştiriciliği



* Resim, araştırmacının kendisine aittir.

Açıkta yetiştirilen çilekte verim örtü altı yetiştiriciliğine göre düşüktür. Çünkü kış aylarındaki düşük sıcaklıklardan, açan çiçek ve meyveler zarar görmektedir. Tarla şartlarında yapılan çilek yetiştiriciliğinde metrekareye 6.2-8 arasında bitki dikilirken (Aybak, 2005). seralar pahalı tesisler olduğundan birim alandan en iyi şekilde yararlanmak gerekir. Bu yüzden sera içersinde topraksız tarımda çilek yetiştiriciliği üzerine yapılan çalışmalarda birim alandan daha fazla yararlanmak üzerinde durulmakta, sistemler dikey veya çok katlı yatay sistemler şeklinde tesis edilmektedir.

Çizelge 5.Geleneksel Yöntemle Çilek Yetiştiririnin 2012-2013 Dönemindeki Maliyeti

Maliyetler	2012-2013
Toprak Hazırlama	130-140 TL
Fide	4000-50000TL
Gübre	1000-1250TL
Sulama	85-120 TL
İşçilik	850-950 TL
Toplam	5980-7340 TL

Kaynak: Zambak, ,Gezer, Uğuz, 2014

2012-2013 döneminde Akdeniz Bölgesi'nde geleneksel çilek yetiştiriciliğinde maliyetleri birçok üreticiyle görüşüldükten sonra hesaplanmıştır.

Ekim yapılacak toprak hazırlaması 130 ile 140 TL arasında değişim gösterirken arsaya sulama borularının döşenmesi ve ekim yapılacak setler üzerine naylon döşenmesi ve ekilecek olan çilek fidesinin maliyeti ise en fazla maliyettir. Bu maliyet birazda ekim yapılacak yerin sıklığına ve seyrekliğine göre değişebilmektedir. Burada sadece ortalama hesaplar alındığı için 4000 ile 5000 TL arasında değişebilen bir maliyeti kapsamaktadır. Fakat bu kurulum sulama için gerçekleşse de su için devlete ödenen miktar 85 ile 120 TL arasındadır. Fide ekiminden önce ve sonra daha çabuk büyümeyi sağlamak ve zararlık hastalıklardan korumak için bazı zirai ilaçlar ve gübreler kullanılmaktadır. 1000le 1250TL arasında değişen bu maliyetler üretici açısından verimi arttırsa da gelecekteki üretim verimliliği açısından tehlikeli boyutlara

ulaşabilmektedir. Bütün bu işlemler için ve toplama işlemini gerçekleştirmek için işçiye ihtiyaç duyulmaktadır. 850-950 civarında yer alan bu maliyet ekim için olmazsa olmaz koşuldur. Çilek ekimi süreciden hasad sürecine kadar (Ağustos arası Temmuz) birçok işlem sonucunda 5980-7340 TL gibi bir maliyet tutarı bulunmaktadır.

Açıkta çilek yetiştiriciliği iki yıl olarak ekim yapılır. Yapılan masraflar ikinci yıl düşmektedir. İkinci yılda sadece zirai ilaç ve işçi masrafları olmaktadır. Bu sebeple genellikle mahsule yapılan yatırımın geri dönüşümü ikinci yılda olmaktadır. Ayrıca birinci yılda elde edilen ürün ile ikinci yılda elde edilen ürün verimi farklılık göstermektedir. Bu verimi etkileyen faktörler arasında iklim, fide dikiminin sıklığı yada seyrekliği ve fide cinsi de önem teşkil etmektedir.

Çizelge 6. Çilek Verimi

İlk sene mahsulü aralık mesafesi(cm)	Dekara verim (kg)
30x30	605,8
40x40	472,7
50x50	302,6
İkinci sene mahsulu	
30x30	1283,3
40x40	1169,5
50x50	917,3

Kaynak: Mengüç, Poyraz, Ölez,1968

4.4.1.2.2. Örtü Altı Yetiştiriciliği (Topraksız Tarım)

Örtü altı tarımı, bitkilerin mevsimleri dışına kaydırılarak yada mevsimleri dışında yetiştirilmesini olanaklı kılan bir yetiştiricilik şeklidir. Örtü altı yetiştiricilik hem topraklı olarak hem de topraksız olarak uygulanmaktadır. Topraklı olarak uygulanan yetiştiricilikte maliyet açık yetiştiriciliğe oranla daha fazla olmasına rağmen elde edilen üründe daha fazladır. Fakat burada genel olarak örtü altı yetiştiricilikte uygulanan topraksız yetiştiricilik incelenecek olmasına rağmen örtü altı topraksız yetiştiricilik hakkında biraz bilgi vermekte fayda görülmektedir.

Örtü altı yetiştiricilik, satılan ve ısıtılmayan cam sera veya yüksek ve alçak tünellerde yapılmaktadır. Bu yetiştiricilikte dekar başına yapılan giderler çok fazladır. Bu nedenle en erken en yüksek verim verebilen örtü sistemlerinin ve buna uygun dikim yöntemlerinin ve çeşitlerin seçilmesi gerekmektedir. Seralarda 4-6 hafta, yüksek

tünellerde 2-4 hafta, alçak tünellerde 1-2 hafta erkencilik sağlanabilir. Örtü altında Aralık-Ocak aylarından itibaren ürün elde edebilmektedir.

Resim 21. Örtü Altında Çilek Yetiştiriciliği



*Resim, araştırmacının kendisine aittir.

Ülkemizde örtü altı yetiştiriciliği seralarda ve alçak plastik tüneller altındaki tarımsal üretimi kapsamaktadır ve her geçen yıl daha da artmaktadır. Örtü altı tarımının artışındaki başlıca nedenler, turfanda sebzeye oluşan yüksek iç talep, seracılığın hızla arttığı yılların bir yıl öncesinde yatırımcıyı yeni sera kurmaya yönlendiren cazip ürün fiyatları, aile işletmeciliğinin hakim olması, ek iş gücü ihtiyacının ortakçı sistemi ile çözülmüş olması ve bu sistemin işveren-üretici konumuna geçişe olanak sağlaması ve 1990-1995 yılları arasında sağlanan % 25'lik kaynak kullanımını ve destek fonu teşvikidir (Titiz, 2004,124).

Çizelge 7. Akdeniz Bölgesi'nde 2012 Yılındaki Toplam Tarım Alanı ve Örtü Altı Tarım Alanı

Örtü altı Tarım Alanları	Toplam İşlenen Tarım Alanı
508.589	1.848.219

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2012

Örtü altı yetiştiriciliği ikliminin elverişli olması sebebiyle Türkiye'de en fazla Akdeniz Bölgesi'nde yapılmaktadır. Çilek yetiştiriciliği sera şartlarında topraksız tarım uygulamaları ile yapılmasıyla, toprak dezenfeksiyonu olayı ortadan kalkmakta, tarla şartlarındaki yetiştiriciliğe göre daha fazla ürün alınmakta, erkenci verim ve meyve kalitesi artmakta, pestisid kullanımı azalmakta ve ürün hasadı kolaylaşmaktadır (Parajpe ve ark., 2003).

Örtü altı yetiştiricilikte ilk 5 ili (bin dekar)

Antalya - 220

Mersin -153

Adana - 118

Muğla - 31

Samsun - 20

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, 2012

Asıl konumuz olan örtü altı topraksız yetiştiriciliğe bakıldığında diğer yetiştiriciliklere oranla daha fazla maliyet ve daha fazla bakım istediği görülmektedir. Bu yetiştiricilik özellikle kullanılmayan verimsiz toprakların kullanılmasına dayalı olması maliyelerin arttıran sebepler arasındadır.

Türkiye’de topraksız tarım yapılan sera alanının 2000’de 20 hektar iken (Sevgican ve ark., 2000), 2004’de 75 hektarı geçtiği tahmin edilmektedir. 2012 itibari ile ise topraksız tarım alanlarının 3000 hektarı bulunduğu tahmin edilmektedir.

Toprak Hazırlanması, Sera Kurulumu ve Maliyetleri

Topraksız tarım, hijyenik ürünler yetiştirilmenin dışında gübreleme, ilaçlama, aşırı sulama gibi faktörlere ihtiyaç duyulmayan bir üretim şeklidir. Türkiye tarım açısından çok şanslı bir ülkedir. Fakat tarımda bölünmüş topraklar, kuraklık ve erozyon verimi engellemektedir. Bu yüzden bu olumsuzlukları avantaja çevirebilmenin yollarını arayan Türkiye araştırma çalışmaları hız kazanmış ve dünyadaki gelişmeleri yakından takip etmeye başlayarak topraksız tarım denemelerini yapmaya başlamıştır.

Resim 22. Topraksız Tarım Yapılacak Alanın İlk Şekli



*Resim , araştırmacının kendisine aittir.

Topraksız tarım, genel olarak seralarda yapılmaya başlamıştır. Fakat bu sera kurulumu için toprağın kullanılmadığı bataklıklar seçilmiştir. Tarlanın hazırlanmasının ortalama maliyeti 1000 TL olarak hesaplanmıştır. Öncelikle tarla içerisinde bulunan sular giderilmeye çalışmış bunlar için kanallar açıldıktan sonra toprak düzeltme çalışmaları başlamıştır. Toprağı kullanılmayan bataklıklar yada verimsiz toprakların sera kurulumu için yeri hazırlandıktan sonra sera kurulmuştur. Sera içerisindeki toprağa belirli bir düzeyde eğilim verilerek daha sonra çökmesi için sıkıştırılır fakat eğimin seranın bütün bölgelerine verilmiş olması gerekir, eğimdeki düzensizlik yetiştirme döneminde önemli sorunlara yol açabilir ve sonradan düzeltilmesi çok zordur (Gül,2008,46). Bunun yanında yere serilecek örtü belirlenir ve bu örtünün ışınım geçirmemesi gerekmektedir. Çünkü örtü altındaki yabancı otların gelişimini önlemesi gerekmektedir. Böylece bitki köklerinin bu sudan uzaklaştırılması sağlanarak su ve besin eriğinin geçeceği borular için döşenmiştir. Bu borular bazı seralarda örtü altına döşenirken bazılarında örtü üstüne döşenebilmektedir. Ekim yapılacak yer için ise ayaklı demirler kurulur. Bütün bu kurulumun maliyeti ise 25 000 TL dir.

Resim 23. Topraksız Çilek Yetiştiriciliği İçin Sera Kurulumu



*Resim, araştırmacının kendisine aittir.

Toprağın hazırlanması ve sera kurulumunun ardından ekim yapılacak malzemeler seçilir ve demir bloklara yerleştirilir. Burada substrat kültürü kullanılmıştır ve torba kültürü yetiştiriciliği tercih edildiği düşünülerek hesaplama yapılmıştır. Kullanılacak olan substrat kültürü maliyeti malzemeye göre değişmektedir fakat biz Hindistan cevizi torfu üzerinden bir hesap yaptığımızda 1 dönüm için bu malzemenin maliyeti ise 5.250TL buluruz. Eğer başka bir malzeme kullanılmış olsaydı maliyeti değişirdi. Bu malzemelerin ise ortalama ömrü iki yıldır. Bizim kullandığımız Hindistan cevizi torfunu iki ürün alma döneminde kullanabiliriz. Bu malzemeyi tercih edişimizin sebebi ise istenmeyen olaylardan etkilenmemesidir.

Resim 24. Ekimde Kullanılacak Malzeme



*Resim, araştırmacının kendisine aittir.

Yetiştirme ortamlarının bir üretim döneminden sonra atılmaması hem ikinci yıl maliyetleri düşürme açısından hem de atık substrat sorununu çözme açısından faydalıdır. Fakat bir yıl kullanıldıktan sonra ikinci yıl substrat içerisinde bulunan hastalık etmenleri göz önünde bulundurularak gerekli dezenfekte işlemleri yapılmalıdır. Fakat yapılan çalışmalarda bitki gelişimi verimi açısından ilk kullanım dönemine kıyasla , ikinci üretim döneminde verimin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durumun sebebinin ise substratta kalan kök atıkları olduğu düşünülmektedir (Gül,2008,62).

Fide Ekimi, Besin Eriyiklerinin Uygulanması ve Maliyetleri

Seranın kurulumu ve substrat kültürünün bulunduğu torbalar yerleştirilmesinin ardından torbalar çift taraflı dikim olacak şekilde hazırlanır. Damlama sulama sistemi ile substrat suya doyana kadar besin çözeltisi verilir. Sulama da düzensizliği önlemek için gerekli önlemler alınır ve fide dikimi yapılarak besin gelecek borular bitkinin yanına sabitlenir.

Resim 25.Çilek Fidelerinin Dikilmesi



*Resim, araştırmacının kendisine aittir.

Substrat kültüründe bitkilerin sulanması ve beslenmesini sağlamak için besin zltisini vermek için iki farkı yol uygulanabilir. Besin zltisi bitkiye damlama sulama ile üstten de kapilar sistem(besin zltisinin bitkiye alttan verilmesi) ile alttan da verilebilir. Fakat yaygın olarak kullanılan sistem damlama sulama ile bitkiye çözültinin üstten verilmesidir.

Çizelge 7 :Bitkiler için Kullanılacak Elementler

Makro Elementler	Mikro Elementler
Azot	Mangan
Kalsiyum	Bakır
Fosfat	inko
Potasyum	Bor
Magnezyum	Molibden
Kükürt	Demir

Kaynak: Gl,2008

Geleneksel yöntemden farklı olarak topraksızda sulama sık sık ve az olarak yapılmasıdır. Bunun yanında sulama aralıklarının sabit tutulması da önemlidir. Bunun yanında sulama yoluyla organik gübre de verilebilir. Bütün bu besin eriyiklerinin ve sulamanın maliyeti üreticiye 3265TL yi bulmaktadır.

Resim 26. Topraksız Tarımda Besin Eriyiklerinin Uygulanması



Kaynak: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Müdürlüğü, 2013

İşçinin Önemi

Topraksız Yetiştiricilikte teknoloji kadar işçinin önemi de büyüktür.Çünkü yetiştirme döneminde sürekli kontrol altında olması gerekmektedir.Ayrıca ürün hasadı döneminde de sürekli verim olduğu için ürünlerin çürümeden toplanması gerekmektedir. Üretim girdilerinden biri olan işçinin de 7 ay boyunca bir dönümdeki maliyeti 4000 TL yi bulmaktadır.

Resim 27. İşçilerin Üretim Aşamasındaki Yeri



Kaynak: www.hurriyet.com.tr (Erişim Tarihi:20.05.2014)

Topraksız tarım maliyet hesaplamalarında sera kurulum maliyetleri dikkate alınmamıştır. Sera kurulumu yatırım olarak düşünülmüştür. Hesaplamalarda sadece değişir maliyetler dikkate alınmıştır.

Çizelge 9 .Topraksız Çilek Yetiştiriciliği Dekar Başına Maliyetleri

Giderler	Miktar		Birim Fiyatı(TL)	Dekar Başına Maliyet(TL)
Fide	18.000	AD	0,30	5.400
Yetiştirme Ortamı	1.500	AD	3,5	5.250
Yer Örtüsü	1.125	M 2	1.00	1.125
Gübreleme Bedeli	1	DA	2.530	2.530
Zirai İlaç Bedeli	1	DA	500	500
Elektrik Gideri	1	DA	35	35
Isıtma Giderleri(ithal kömür)	1	DA	200	200
İşçi	1	DA	4.000	4.000
Danışmanlık Giderleri	1	DA	1.000	1.000
TOPLAM				15.310
Beklenmeyen Giderler				3.580
Genel Toplam				18890

Kaynak: SBR Tarım Ürünleri Gıda ve Tic A.Ş.,2014

Araştırma sonucu elde edilen maliyet- kar hesaplamalarında dekar başına 9.690 TL fark bulunmuştur.

Çizelge 10.Topraksız Çilekten Dekar Başına Elde Edilen Kar

Verim	10.000 KG.
Üretim Maliyeti(TL/ kg)	1,300
Üretim Maliyeti(TL/ da)	15.310
Satış Fiyatı(TL/kg)	2,5
G.S.Üretim Değeri	25.000
Fark (TL)	9.690

Kaynak: SBR Tarım Ürünleri Gıda ve Tic A.Ş.,2014

4.4.1.2.3. Geleneksel Yöntemle ve Topraksız Tarımda Çilek Yetiştiriciliğinin Maliyetlerinin ve Üretimlerinin Karşılaştırılması

Geleneksel tarım bölgenin bütün kesimlerinde yapıyor olmasına rağmen topraksız tarım bazı kesimlerde daha ağırlıklı olarak yapılmaktadır. Topraksız tarım özellikle Antalya'nın Kumluca yöresinde daha ağırlıklıdır. Bu yörede genel olarak domates yetiştiriciliği yaygın iken Mersin Bölgesinde ise daha çok çilek yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmaktadır. Akdeniz Bölgesinde Antalya tarafında Topraksız Yetiştiriciliği daha yaygın olmasının sebeplerinden biri olarak da buraya tatil için gelen pazarlamacıların üreticilerle iletişime geçerek ürün satmak istemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Her ne sebeple olursa olsun bu bölge topraksız tarım için uygun görülmektedir ve maliyetleri fazla olmasına rağmen uygulama alanı giderek artmaktadır.

Topraksız çilek yetiştiriciliği , geleneksel çilek yetiştiriciliğine oranla daha maliyetli olmaktadır.Bu maliyetlerin büyük çoğunlu ise başlangıç maliyetlerini kapsamaktadır.Bu başlangıç maliyetlerinin üreticiye geri dönüşü ise yaklaşık altı yılda olmaktadır. Bu maliyetlerin geri dönüşü sağlandıktan sonra ise geleneksel yetiştiriciliğe oranla daha fazla kar elde edilmektedir.

Çizelge 11. Geleneksel Yöntemle ve Topraksız Tarımda Çilek Yetiştiricilik Maliyetlerini Karşılaştırılması

	Normal Çilek	Topraksız Çilek
Maliyet	5980-7340 TL	40000-50000 TL
Verim	4 Ton	10 -12 Ton
Satış Fiyatı	1,25 TL	2,50 TL
Satış Süresi	Nisan – Temmuz(3 ay)	Aralık – Temmuz(7 ay)

Kaynak: Aktan, Gezer, Uğuz, Çalmaşur, Okur,Özdemir,2014

4.4.2. Akdeniz Bölgesi'nde Domates Üretimi

Bu bölümde domates üretiminin tarihi ve domates üretim teknikleri hakkında bilgi verilmektedir.

4.4.2.1. Domates Üretiminin Tarihi

Domatesin ana vatanı Amerika kıtasıdır. Amerika keşfedildikten sonra zehirli olduğu düşünülerek tüketilmemiştir.1500lü yıllara gelindiğinde ise zehirsiz olduğu anlaşılmış ve pişirilerek tüketilmiş ve tadı beğenilmemiştir. Fransa'da ve İngiltere'de süs bitkisi olarak saksılarda yetiştirilmiş İtalya'da ise ilaç olarak vücuda sürülmüştür. 1700lerde ise çiğ olarak tüketilmeye başlanmış ve bu tarihten sonra domates tüketimi giderek artmıştır.1847 de ise üretimine başlanmıştır. Domates aslında bir meyve olmasına rağmen 1893 yılından itibaren Amerikan mahkemesi domatesi sebzelerle birlikte yenildiği için onu da sebze sınıfına almıştır.1960 yılının sonundan itibaren ise makineyle üretim başlamış ve domates sanayi gelişmiştir (Batem,2013).

Ülkemizde domates yetiştiriciliği 1900'lü yıllarda Adana'da başlamıştır. Yıllara göre değişmekle beraber bugün toplam sera üretimimizin %48-52'sini oluşturmaktadır. Sera domates alanında ve üretiminde en büyük paya Antalya sahiptir. Antalya'daki örtü altı alanlarının %44.3' ünü domates kaplamaktadır. Ülkemizde örtü altı tarımın da yaygın olarak yetiştirilen en önemli sebze türlerinde biri olan domates, gerek iç tüketimde, gerekse ihracatta şansı yüksek bir üründür. Yıllara göre değişmekle birlikte ihracatımızda son yıllarda önemli payı olan ülkeler; Rusya, Romanya, Yugoslavya, Suudi Arabistan, Yunanistan ve Almanya'dır (www.batem.gov.tr, Erişim Tarihi: 15.03.2014).

4.4.2.2. Domates Üretim Teknikleri

Burada, domates üretiminin yapıldığı geleneksel yöntem ve topraksız yöntem hakkında bilgi verilmektedir.

4.4.2.2.1. Geleneksel Yöntemle Domates Yetiştiriciliği

Domates sıcak ve ılıman iklim sebzesidir. Yetiştirme dönemlerinde ısı sıfırın altına (-2,-3 °C'ye) düştüğünde bitki tamamen ölür. Fidelerin tarlaya dikilmesinde

ilkbahar geç donlarının bitmesi gerekir. Domateslerde genellikle gece ve gündüz arasında 6 °C ile 8°C'lik bir farkın bulunması istenir. Gündüz sıcaklığının 19-26 °C, gece sıcaklığının 14-18 °C olduğunda gelişim iyi olur.

Domates derin, geçirgen, su tutma özelliği iyi, humus ve besin maddelerince zengin tınlı toprakları sever. Erkencilik istendiği zaman kumlu tınlı topraklar uygundur ve tuzsuz-az tuzlu olan topraklarda iyi yetişir.

Resim 28. Açıkta Domates Tarlası



*Resim, araştırmacının kendisine aittir.

Çizim 12. Geleneksel Domates Yetiştiriciliğinin Dekar Başına Maliyeti

Maliyetler	2012-2013
Toprak Hazırlama	150 - 200TL
Fide	125-150 TL
Gübre	400-500 TL
Sulama	60-85 TL
İşçilik	500-600 TL

Kaynak: Göksu, Özer, Şahin,2014

4.4.2.2.2.Örtü Altı Yetiştiriciliği (Topraksız Tarım)

Ülkemizde örtü altı sebze yetiştiriciliği 1950 li yıllarda başlanmış olup 1990 yıllara kadar yavaş bir büyüme seyir etmiş, 1990 yıllardan sonra hızlı bir artış meydana gelmiştir. Örtü altı sebze yetiriciliğinde türler karşılaştırıldığında en büyük payı domates almaktadır (Ata,2012,Broşür).

Resim 29. Örtü Altında Topraklı Domates Yetiştiriciliği



*Resim, araştırmacının kendisine aittir.

Kurulacak Yerin Hazırlanması ve Sera Kurulumu

Topraksız domates yetiştiriciliğinde de çilek yetiştiriciliğinde olduğu gibi verimi kısıt olan topraklar ya da bataklık ve taşlık alanlar kullanılır. Bu kullanılacak olan yerin hazırlanma süreci ise hem zaman almakta hem de maliyetleri arttırmaktadır. Bu sebeple maalesef bizim ülkemizde topraksız tarım için dahi verimli topraklar üzerine sera kurulumu yapılabilmektedir. Fakat biz burada toprağı kullanılmayan alanların hazırlanmasına dayalı maliyetleri ele alacağız.

Resim 30. Topraksız Domates Tarım Yapılacak Alanın İlk Görüntüsü



*Resim, araştırmacının kendisine aittir.

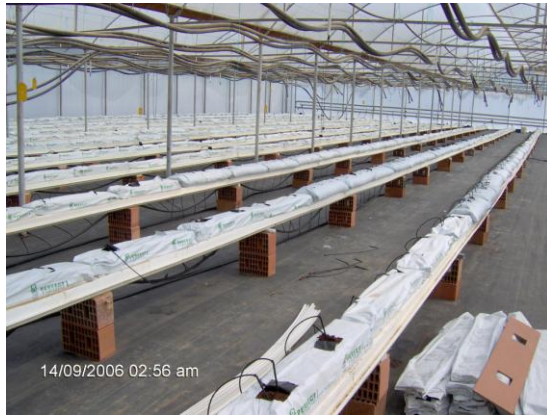
Sistemin kurulumu için öncelikli olarak bataklık alan kurutulur. Yetiştiriciliğinin yapılacağı seranın tabanına % 0,5-% 1 eğim verilir. Uzunluğu 60 metre olan bir serada başı ile sonu arasında 60 cm yükseklik farkı olmalıdır. Bu eğim, bitki kök bölgesindeki fazla suyun uzaklaştırılması yani drenaj için gereklidir (Batem,2013).

Seranın gübrelenmesi ve sulanmasında kullanılacak olan depo için eğimin düşük olduğu tarafa seranın bir köşesine çukur kazılır. Çukurun boyutları seranın büyüklüğüne ve kullanılacak deponun kapasitesine göre değişir. 1 dekarlık bir serada günlük su ihtiyacını karşılamak için 5-6 tonluk depo gerekir (Milli Eğitim Bakanlığı,2008,9).

Drenaj borularının geçeceği yerler, dönecek boruların çapı kadar kazılır. Seranın tabanına toprakla olan temasın kesilmesi için taban örtüsü serilir. Taban örtüsü olarak sağlam, dokunmuş plastik malzemelerden yapılmış örtüler tercih edilmelidir. Yapılan bu sürecin bize maliyeti ise 2012-2013 ülkemiz şartlarında dekar başına 5000TL ile 10000 TL arasında değişmektedir (Göksu, Özer, Şahin, 2014).

Daha sonra ekimin yerden kesilmesi için düzenekler oluşturulur ve bu düzenekler üzerine kokopitle poşetler halinde yerleştirilir. Damla sulama boruları yerleştirilir ve bağlantıları yapılır. Damla sulama boruları su ihtiyacına bağlı olarak tek ya da iki sıra halinde döşenir. Topraksız tarımda topraklı tarımdan farklı olarak gün içinde az miktarda fakat çok kere sulamaya ihtiyaç vardır. Bunun için sulama sisteminin otomatik olmasında fayda vardır.

Resim 31. Domates Tarımı İçin Kullanılacak Malzeme



Kaynak : Çalmaşur, 2014

Domates ekimi için de birçok malzeme kullanılabilir fakat üreticilerden alınan bilgilere göre maliyet hesaplamalar yine kokopit üzerinden yapılacaktır. Seranın hazırlanmasının ardından ekim için kullanılacak malzemeler seranın içerisine yerleştirilir. 1 dekarlık alan için 625 paket kokopit kullanılmaktadır. Bunun bize maliyeti ise 1600 TL civarında olmaktadır.

Domates yetiştiriciliği için sera kurulum maliyetleri çilek yetiştiricilik için kurulan sera maliyetlerinden farklıdır. Her ne kadar toprak örtüsünün kapatılması gibi işlemler aynı olsa da ekim yapılacak şekil farklı olduğu için seranın içi çilekten farklı olarak

hazırlanır. Bunun içinde 1 dekar için 100000-110000TL bir bütçeye gerek vardır. Fakat bu kurulum tamamen bir yatırım niteliğinde olduğu için ikinci yıl maliyetler içerisinde yerini almaz çünkü bunun geri dönüşümü 6 yıl ile 8 yıl arasında değişmektedir (Çalmaşur, Gümüş, 2014).

Fide Ekimi ve Besin Eriyiklerinin Maliyeti

Domates ekimi için kullanılmak üzere hazırlanan 625 paketlik kokopit için ise 2500 tane fideye ihtiyaç vardır. Bu fide maliyetleri ise 2012-2013 döneminde tanesini 0.80 TL den hesapladığımız zaman 2 000 TL'lık fide gereklidir (Gümüş, 2014).

Resim 32. Topraksız Domates Yetiştiriciliği İçin Fide Dikimi



Kaynak: Çalmaşur,2014

Topraksız yetiştiricilik her ne kadar toprak hastalıklarından kaçınmak için de yapılırsa zirai ilaçların ve ürüne verilecek besin eriyiklerinin yeri önemlidir. Bu sebeple zirai ilaçlar fazla kullanılmada dahi besin eriyiklerinin tutarı 7000TL ile 9000 TL arasında değişiklik göstermektedir (Gümüş, 2014).

İşçinin Önemi

Topraksız Tarım, geleneksel yetiştiricilikten daha fazla organizasyona ve daha fazla kontrole ihtiyaç duyulur. Bu sebeple işçi bütün üretim sürecinde yer almaktadır. Bu süreçte ise dekar başına 0,7 işçi düşmektedir ve bir hasat dönemi boyunca 8000 TL ile 10000TL arasında değişen bir maliyeti kapsamaktadır.

Çizelge 13.Topraksız Domates Üretimi Maliyetleri

Giderler	Miktar		Birim Fiyatı(TL)	Dekar Başına Maliyet(TL)
Fide	2.500	ad	0.80	2 000
Yetiştirme Ortamı	625	ad	5.12	1 600
Yer Örtüsü	1.125	M 2	1.00	375
İp Askısı(yıllık)	25	kg	6.50	162.50
Plastik Askı Kancası	2.500	ad	0.55	458.33
Gübreleme Bedeli				7 000
Zirai İlaç Bedeli				2 000
Elektrik Gideri				3 000
Isıtma Giderleri(ithal kömür)	20	ton	450	9 000
İşçi	330	gün	30	9 900
Danışmanlık Giderleri				1 250
TOPLAM				26 585,83
Beklenmeyen Giderler				3 581,58
Genel Toplam				30 165,41

Kaynak :Batı Akdeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Müdürlüğü,2013

Çizelge 14.Topraksız Domates Maliyet- Kar Analizi

Verim	27 ton
Üretim Maliyeti(TL/kg)	1.15
Üretim Maliyeti(TL/da)	30165,41
Satış Fiyatı(TL/kg)	2.00
G.S.Üretim Değeri	54000
Fark (TL)	23835

Kaynak : Batı Akdeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Müdürlüğü,2013

4.4.2.2.3. Geleneksel Yöntemle ve Topraksız Tarımda Domates

Yetiştiriciliğinin Maliyetlerinin ve Üretimlerinin Karşılaştırılması

Üretim ve maliyet karşılaştırmaları sonucunda topraklı tarımın topraksız tarıma göre maliyetinin düşük olduğu fakat elde edilen ürün miktarının da düşük olduğu görülmüştür. Bunun yanında tarla domatesinin satış süresi 2 ay olurken topraksız

yetiştirilen domatesin satışı 3 ay sürmektedir. Satış süresi uzun olduğu için de daha fazla gelir elde edilmektedir.

Çizelge 15.Topraklı ve Topraksız Domates Yetiştiriciliğinin Maliyetlerinin Farkı

	Normal Domates	Topraksız Domates
Maliyet	1035-1285TL	110000-140000 TL
Verim	9 ton	27 ton
Satış Fiyatı	1,00 TL	2,00TL
Satış Süresi	Nisan – Temmuz(3 ay)	Aralık – Temmuz(7 ay)

Kaynak:Göksu, Özer, Şahin, 2014

4.4.3. Topraksız Tarımda Yetiştirilen Diğer Ürünler

Yetiştirilecek ürünler seçilirken bölgedeki üretici alışkanlıkları, pazarlama şartları, sera tipi ve iklim koşullarıyla ilgili faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin İzmir’de salatalık yetiştiriciliği yaygınken Antalya çevresinde bütün ürünler bulunabilmektedir.

- Kesme Çiçek(gül , karanfil, lale,krizantem, orkide lilium, gerbera, frezya, glayör, gipsofila)
- Biber
- Patlıcan
- Kavun
- Kabak
- Fasulye
- Karpuz
- Marul
- Ispanak
- Maydanoz
- Tere, Roka

5. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN DÜNYA, TÜRKİYE VE BÖLGE İÇİN ÖNEMİNİN ÇÖZÜMLEYİCİ BİÇİMDE SERGİLENMESİ

İki alt başlık altında tanıtılan bu bölümde öncelikli olarak topraksız tarım üretiminin Dünya ve Türkiye için önemi belirtilmiş daha sonrada topraksız tarımın bölge için öneminden bahsedilmiştir.

5.1. Topraksız Tarım Üretiminin Dünya ve Türkiye İçin Önemi

Girişimci sermayenin son yıllardaki yakın takibe aldığı ‘Topraksız Tarım’, yakın geleceğin en popüler yatırım alanlarından biri olmaya aday. Toprak yerine volkanik kayaların kullanıldığı, taş yünü ya da perlit denilen maddelerle çeşitli minerallerin ve suyun enjekte edildiği sistem şimdilik az sayıda girişimci tarafından yapılıyor.

Dünyada tarım alanları giderek verimsizleşiyor. Diğer yandan artan dünya nüfusu da küresel ısınma ve gıda fiyatlarındaki anormal artışa bağlı olarak gelecekte büyük sıkıntıların habercisi. Geleneksel tarımsal üretimin geleceğine ilişkin bu karamsar beklentiler, bilim dünyasını yıllardır yoğun bir arayış içine itmiş bulunuyor. Topraksız tarım üzerine yapılan araştırmalar ise bugün araştırma boyutundan çıkarak fiili olarak uygulamaya girmiş durumda.

Henüz çok çok başında olsa da Türkiye de bu uygulamanın içinde. Türkiye’deki birçok yatırımcı, gelişmeleri uzaktan ama büyük bir ilgiyle izliyor. Türkiye’nin her yerinden, her sektörden girişimcilerin ilgi odağındaki topraksız tarım, toprağa göre beş kat daha fazla sağladığı verimle, gelecek dönemin en kârlı işlerinden biri olmaya aday. İlginin nedenlerinden biri de bu.

Dünyanın son dönemde odaklandığı sektörlerin başında tarım geliyor. Çünkü gıda fiyatları son yıllarda yüzde 50’nin üzerinde bir artış yaşadı. Bu artışla birlikte dünya ekonomisi sarsılmaya başladı. Gelişmiş ülkelerin önemli temsilcilerinden gelen bilgiler, gelecekte yüz binlerce insanın açlık çekeceği yönünde. Yani bugünden tarıma yatırım yapanları, gelecekte daha rahat bir yaşam ortamı bekliyor.

Türkiye de, Dünya’da yaşanan gelişmeleri yakından izliyor. Yeni teknolojiler, sistemler geliştiriyor. Tabii bunu sadece tarımla uğraşanlar değil, teknoloji şirketleri de yapıyor, vizyonu olan girişimciler de...Türkiye, tarım açısından şanslı ülkeler arasında yer alıyor. Ancak tarımda bölünmüş topraklar, erozyon ve kuraklık, verimi engelliyor.

Türkiye'nin toprak verimliliğinin yapılan araştırmalara göre son 10 yılda yüzde 23 azaldığı belirtiliyor. Tarım alanında yeni gelişmeye başlayan topraksız tarım ise bugünün ve geleceğin yatırım alanı olarak yerini şimdiden üst sıralara taşımaya başladı. Topraksız tarım, diğer adıyla "hidroponik yetiştiricilik", dünyada 40 milyar dolarlık bir büyüklüğe ulaştı. Türkiye'de ise 100'e yakın serada bu teknik kullanılmaya başlandı.

Topraksız tarımın en yoğun olarak kullanıldığı ülkelerin başında Hollanda ve Belçika geliyor. Bu iki ülkenin seralarının toplam yüzde 95'inde topraksız tarım yapılıyor. Türkiye'de ise özellikle son bir yıldır yatırımcılar bu alana akın etmiş durumda. Türkiye'deki son verilere göre toplam 48 bin hektar seranın yaklaşık 4 bin dönümünde, topraksız tarım uygulamasına geçilmiş bulunuyor.

Uzmanlar, Türkiye'nin topraksız tarım yapılan sera alanının iki üç yıl içerisinde 15 bin dönüme çıkacağını söylüyor. Topraksız tarım yönteminde verim, normal tarıma göre beş kat daha fazla. Hareketli su kültürü ile yapılan topraksız tarımda bir tohumdan 16 bin tane domates, bir dönümden 80 ton ürün alınıyor.

Bu tarımda hormon ve ilaç kullanılmıyor. Dolayısıyla kalıntı içermeyen ve yüksek fiyatlardan alıcı bulan ürünlerin yetiştiği topraksız seralar, geleneksel seracıları da harekete geçiriyor. Ürünün pazarlanmasında fiyatı yüksek olmasına rağmen hiçbir sıkıntı çekilmediğini belirten sektör temsilcileri, hem iç pazarda hem de ihracatta alıcının sürekli olduğunu belirtiyor. Avrupa standartlarında yapılan üretim, Avrupa pazarlarına, Rusya'ya, Arap ülkelerine çok rahat bir şekilde ihraç ediliyor. Hatta zincir marketlerin bu ürünleri almak için hiçbir zorluk çıkarmadığı da belirtilenler arasında. Çünkü tüketicilerin son dönemde sağlıklı beslenme anlayışı giderek geliyor.

5.2. Topraksız Tarım Üretimim Bölge İçin Önemi

Topraksız tarımın en verimli haliyle yapılabilmesi için yer seçiminde belli başlı kriterlerin önemli olduğu görülüyor. Başta iklim özellikleri olmak üzere, arazinin sulama suyu varlığı, uzun süreli ve sık sık kesilmeyen elektrik kaynağına yakınlık, pazara ulaşım açısından ana yollara hatta havaalanına yakınlık, varsa termal ve jeotermal enerji kaynakları, topraksız tarım yatırımı için öncelikli kriterler arasında bulunuyor.

Başlıca kriter olan iklimin öncelikle risk taşımayan bir özellikte olması çok önemli. Sık sık fırtınaya maruz kalan bölgeler cam ve plastik ile kapatılmış olan tesislerde hasar yaratabilir. Ayrıca don olmayacak bölgelerin tercih edilmesi gerekiyor. Bu nedenle

çukurda kalan ve rüzgar almayan bölgeler yerine güneye bakan araziler tercih edilmeli. Ayrıca sel baskınlarına yakalanmamak için arazinin sel yatağından uzakta olması da büyük önem taşıyor. Bütün bu şartları sağlayan en iyi bölge ise Akdeniz ve Ege Bölgesidir. Örnek verecek olursak sadece Antalya ya baktığımızda topraksız tarımın bölge için önemini görebiliriz.

2006 yılında 24 firma /üretici 600 dekar alanda,

2007 yılında 32 firma/üretici 700 dekar alanda,

2008 yılında 40 firma /üretici 1.000 dekar alanda,

2009 yılında 51 firma /üretici 1.600 dekar alanda,

2010 yılında 59 firma/üretici 1.875 dekar alanda,

2011 yılında ise Ülkemizde 3.912 dekar alanda topraksız tarım yapılmakta olup, bunun 2.287 dekarı (76 firma/üretici) ilimizdedir.

2012 yılında 74 firma 2760 dekar alan ilimizde ülkemizde ise 5136 dekar alan,

2013 yılında 73 firma 2770 dekar alan ilimizde, ülkemizde ise 6526 dekar alan olmuştur (Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü,2013).

Bakanlığımız Ulusal Tarım Stratejisi çerçevesinde üreticilere Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı ile alternatif enerji (güneş enerjili, jeotermal) kaynaklarının kullanıldığı sera yatırımlarına %50 hibe vermektedir. İlimizde Güneş enerjisi kullanılarak ısıtmalı proje yatırımları başlamış ancak henüz gelişmemiştir. Bu nedenle ilimizdeki büyük firmalar sera yatırımlarını jeotermal kaynakların bulunduğu Denizli, Aydın, İzmir ve Afyon illerinde yapmaya başlamışlardır.

6. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN VAROLAN DURUMU İLE İLGİLİ SORUNLARIN TÜRLERİ VE BUNLARIN OLUŞMA NEDENLERİ HAKKINDA ÇÖZÜMLEMELER

Dört alt bölümden oluşan bu bölümde ilk olarak topraksız tarımın yararlarından ikinci olarak topraksız tarımın zararlarından, üçüncü bölümde topraksız tarımın sosyal etkileri ve son olarak da topraksız tarımın çevresel etkileri hakkında bilgi verilmiştir.

6.1.Topraksız Tarımın Yararları

- Verimli topraklar gerektirmediği için verimsiz topraklar değerlendirilmiş olur (Carruthers, 2001).
- Ürünlerin besin değeri ve PH dengesi kolaylıkla sağlanabilir. Besin solüsyonu uygulamalarının kontrollü bir şekilde yapılmasıyla, optimum düzeyde makro ve mikro elementlerinin dengelenmesi sağlanmaktadır.
- Kontrollü yetiştiricilik imkanı sağlanabilmektedir. Steril edilen substratların tekrar kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Böylece ürün rotasyonuna gerek kalmamaktadır. Kök sisteminin iyi havalanmasını sağlamaktadır. Böylece daha az kök hastalıklarına maruz kalmabilmektedir.
- Topraklı tarıma göre daha az alan ve su gerektirmektedir.

Çizelge 16. Su Kullanımı- Topraksız ile Geleneksel Yöntemin Karşılaştırılması

Ürün	Topraksız Üretim	Topraklı Üretim
Domates	1.5 ML	7.5 ML(salma sulama) 2.0 ML (damlama sulama)

Kaynak: James,1993

Kapalı sistem ile suyun tekrar kullanımı mümkün olabilmektedir. Böylece daha az su ve gübre kullanımı sağlanırken, çevre kirliliği de önlenmiş olmaktadır.

- Enerji ve işgücü tasarrufu sağlanmaktadır.
- Daha iyi meyve kalitesi sağlanmaktadır ve görüntüsüyle de ürün tüketicileri cezbetmektedir. Topraksız üründe böcek izlerinin olmaması da güvenilir kılmaktadır. Yüksek ticari ürün kalitesi sağlamaktadır. (irilik, homojenite, sertlik, renk, parlaklık ve temiz meyve eldesi (Yüksek iç kalite sağlamaktadır (şeker, vitamin, mineral, kuru madde içeriği).
- Yüksek üretim/gelir elde edilmektedir. Birim alana dikilen bitki sayısı artmakta ve dolayısıyla birim alandan elde edilen verim de artmaktadır. Uzun yetiştiricilik dönemi ile yıl boyu üretimi mümkün kılmaktadır. Kontrollü yetiştiricilik olması dolayısıyla, erkencilik sağlamaktadır
- Daha fazla satılma imkanı yanı satın alanı yüksektir.

- Endüstrilerin gelişmesini sağlar .
- Tarımsal ilaçların kullanımı daha azdır.
- Bitkiler kontrollü bir şekilde beslenir
- Çiçeklenme kontrol edilebilir.
- Birim alanda bitki sıklığı fazladır.
- Sulama kolaylaşır bitki su stresi yaşamaz.
- Ekim nöbetine gerek kalmaz.
- Önceki ürün hasadı ile sonraki ürün hasadı arasındaki süre kısaldır.
- Erkencilik sağlanır.

6.2.Topraksız Tarımın Zararları

- İlk tesis, yoğun sermaye ve başlangıç masraflarının (sera,sulama, bilgisayar işletimi vb.) yüksek olmasıdır.
- Kalifiye eleman bulunamamasıdır
- Yeni ve yabancı teknolojinin bilinmezliği. Üreticiler için yeni bir teknoloji risk taşıyor ve hata yapma ihtimali yüksektir
- Hassas ve zaman alıcı bir üretim sistemidir. Sistemin sürekli izlenmesi gerekir. İzlemeye ara verilmesi hata yapma riskini artırır (Carruthers, 2001).
- Tüketicide kötü mal algısı yaratabilir. Bazı kimyasalların kullanımı tüketicinin üretilen mala ön yargılı bakmasına sebep olabilir.
- Yüksek maliyetli enerji kullanımı. Seraların ısıtılması için jeotermal enerjinin olmadığı yerlerde maliyeti yüksek enerjiler kullanılır.
- Topraksız Yetiştiricilik bütün bitkilerin üretimi için uygun değildir. Birçok bitki yetiştirilebilmesine rağmen patates ve havuç gibi kök bitkiler için uygun değildir.

6.3. Topraksız Tarımın Sosyal Etkileri

Bu kısımda üretici ve tüketicilerin bilinçlendirilmesi ve yapılan bu tarım yönteminin göç olayları üzerindeki etkileri ele alınmıştır.

6.3.1. Üretici ve Tüketicilerin Bilinçlendirilmesi

Topraksız tarım son yıllarda gelişme gösteren bir üretim şeklidir. Bu sebeple dünyadaki birçok üreticinin ve tüketicinin hala bu üretim şeklinden haberi bile yoktur. Özellikle toprak kullanımının sınırlı olduğu yerlerdeki çiftçilerin bu yetiştirme sistemi ile ilgili bilgi verilmelidir. Böylece bu sistem daha fazla yaygınlaştırılarak birçok alanda tarım yapılması sağlanmış olur. Sadece üreticilere bilgi verilmesi yeterli değildir. Bu yetiştiriciliğin farkında olan ama nasıl olduğunu bilmeyen tüketiciler ise bu yetiştiricilikle üretilen ürünlerin sağlıklı olmadığı düşüncesiyle bu ürünleri tüketmek istememektedirler. Bu sebeple Pazar alanının genişletilebilmesi için üreticilerinde bilgilendirilmesi gerekmektedir.

6.3.2. Göç Olaylarına Etkisi

Topraksız tarımda yüksek teknolojiye ihtiyaç duyulmasına rağmen işçilik düşüktür. Geleneksel tarıma oranla işçiliğin düşük olması kırsal bölgelerde yaşayan kesimin işsiz kalmasına neden olabilmekte ve asıl sanayinin olduğu bölgelere göç etmelerine sebep olmaktadır.

6.4. Topraksız Tarımın Çevresel Etkileri

Topraksız tarımın çevreye yararları ve topraksız tarımın çevreye zararları olmak üzere iki alt başlıktan oluşmaktadır.

6.4.1. Topraksız Tarımın Çevreye Yararları

Tarımsal alanlarda çalışan üreticilerin bilerek veya bilmeyerek yaptıkları yanlış uygulamalar çeşitli çevre sorunlarına neden olmaktadır. Zirai ilaç ve gübre uygulamaları sulama, toprak işlenmesi ve bitkisel hormon uygulamalarındaki yanlışlıklar topraksız tarımda kısmı olarak ortadan kalkar.

6.4.1.1.Zirai İlaç Kullanımını Azaltır

Geleneksel tarımda bitkilerde ve toprakta bulunan hastalıkları yok etmek için sürekli bir zirai ilaç kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır. Aşırı zirai ilaç kullanımı ise bitkilerdeki hastalığı yok etmekle kalmayıp topraklardaki minareleri de öldürmektedir.Belirli bir süreden sonra ise zirai ilaçlara bağlı olarak başka hastalıklar meydana gelmekte ve bunu yok etmek için başka ilaçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kısır döngü sonucu oluşan ilaç kullanımı ise hem bitkinin besin değerini düşürmekte hem de toprağın giderek verimsiz hala getirmektedir.

Topraksız yetiştiricilikte ise kök hastalıkları meydana gelmediği için zirai ilaç kullanımı daha az olmaktadır. Böylece ne ürünün kalitesi düşerek tadı değişmekte ne de torağa ve sularımıza zarar verilmektedir. Ayrıca üretici açısından zirai ilaç maliyeleri daha az olmaktadır.

6.4.1.2. Su İsrafını Önler

Tarımsal üretimin birim alandan elde edilen verimi arttırmada en önemli faktörlerden başında sulama gelmektedir. Kentlerin kanalizasyon sistemlerinden ve atık su sistemlerinden gelen pis sularla tarımsal üretim yapılması birçok sorunun ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Bu pis sularda kolay ayrışabilen organik maddelerin yanı sıra çeşitli tuzlar ve ağır metaller ve deterjan kalıntıları içermektedir. Bu pis atıklarda dolayı toprağa bir çok zararlı madde geçmekte ve toprağın doğal yapısı bozulmaktadır. Ayrıca bu maddeler bitkilerin de yapısını ve verimini etkilemektedir. Sudaki virüsler bitkilere geçerek oradan da bulaşıcı hastalıklara sebep olabilmektedir. Ayrıca aşırı derecede sulama yapılması toprağın tuzlanmasına veya çoraklaşmasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra su israfına da sebebiyet vermektedir.

Topraksız yetiştiricilikte ise bitkilere verilen sular kontrol altında olduğu için besin kalitesinde düşüklük yaşanmamakta ayrıca çevreye zararı olmamaktadır. Suyun dengeli verilmesi su israfını önlemektedir. Daha az suyla daha fazla ürün yetiştirilebilmesine olanak tanımaktadır. Aynı alanda toprakta 5250LT, hidrofonikte 2000LT, aerofonikte 1000LT su kullanılmaktadır (Özkan, Özçelik,2013).

6.4.1.3. Toprağın İşlenmesi ve Verimsiz Toprakların Kullanılmasını Sağlar

Geleneksel tarımda toprak işleme tam olarak çevre kirliliğinin etmenleri arasında sayılmasa bile toprağa zarar vermektedir. Arazin yapısı ve iklim şartları dikkate alınmada yapılan yanlış toprak işleme yöntemleri toprağın erozyonla taşınmasına neden olmaktadır. Bu durum toprakların verimsizleşmesine neden olduğu gibi barajların toprakla dolarak suların da kirlenmesine neden olmaktadır.

Geleneksel yöntemle ait olan bu yöntem ise topraksız da tam tersini teşkil etmektedir. Toprakların kirliliği yada erozyonla oluşan verimsizliği nedeniyle kullanılmayan toprakların kullanılması sağlanmaktadır. Bunun yanı sıra bataklıklar kurutulurken kullanılabilir hale getirilmektedir. Böylece bataklıklar sebebiyle oluşabilecek hastalıklarda engellenmektedir. Zaten topraksız tarımın asıl amacı da budur. Kullanılmayan toprakların kullanılmasını sağlamaktır.

6.4.1.4. Bitki Atıklarının Yakılmasını Azaltır

Ürün atıklarının yakılması denince akla ilk gelen anız yakılmasıdır. Anız yakılmasının en önemli sebeplerinden biri ikinci ürün yetiştirme döneminin yakını olduğu zaman tarlayı kısa sürede temizleme çabasıdır. Toprağı çabuk temizleme yönü gibi görülse de anız yakma asıl kirliliği toprağın içerisine vermektedir (Sayılı, Akman, 1994, 28). Böylece anız yakmayla topraktaki mineraller ölmekte ve toprak verimsizliğine yol açmaktadır. Bütün bunların yanı sıra kontrolsüz yakma orman yangınlarına da sebebiyet verebilmekte ve orman alanlarımız da yok olabileme tehlikesi içerisine girmektedir.

Topraksız tarımda geçerli olmayan bu yöntem ile hem topraklarımızın verimli olan kısımları korunabilmekte hem de ormanlarımız zarar görmemektedir.

6.4.1.5. Hayvansal Atıkların Kullanımını Azaltır

Toprak dengesini sağlama ve bitkisel üretime destek amacıyla gübre ve idrar kullanımının belli ölçüleri aşması sonucunda bitkisel üretim miktarı, ürün niteliği, toprak yapısı, toprak altı ve üstü sularını olumsuz yönde etkilemeye başlamaktadır. Ayrıca atıklar yoluyla bitkilere ve oradan da insana geçen bakteriler hastalıklara sebep

olabilmektedir. Topraksız da ise hayvan atıklarının kullanılmaması hem çevreye zararı hem de insan sağlığın verilen zararı önlemektedir.

6.4.2. Topraksız Tarımın Çevreye Zararları

Topraksız tarım tekniklerinde oluşan çevre kirliliği kullanılan tekniğe bağlı olarak değişmektedir. Örneğin su kültüründe atık substrat sorunu oluşmamaktadır. Ayrıca substratlar arasında da geri dönüşüm açısından farklılıklar bulunmaktadır (Gül, 2008,131).

- Kullanılan Katı Ortamlar Çevreye Kirlilik Yaratabilir
- Kullanılan Besin Çözeltilerinin ve Plastiklerin Çevreye Zarar Verir
- Hastalık Etmenleri Hızlı Yayılır

7. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN VAROLAN DURUMU İLE İLGİLİ SORUNLARIN TAM OLARAK GİDERİLMESİ İÇİN GEREKÇELİ ÖNERİLER

Bu bölüm dört alt başlık altında açıklanmaktadır. İlk olarak topraksız tarımın çevreye verdiği zararların nasıl giderileceği hakkında bilgi verilirken ikincisinde topraksız tarımın sera kurulum maliyetlerinin azaltılmasının gerekliliği, üçüncüsünde sera gazlarının üretiminin sınırlandırılması ve son olarak üreticilerin bilinçlendirilmesinin gerekliliği açıklanmıştır.

7.1. Topraksız Tarımın Çevreye Verdiği Zararın Giderilmesi

Topraksız tarımın çevreye verdiği zarar topraklı tarıma oranla daha az olmasına rağmen tehlikeli boyutlara ulaşabilmektedir. Bu zararları en aza indirilebilmesi için:

- Atılan substrat miktarını azaltmak için substratların bir üretim döneminden fazla kullanılmasını sağlamak gerekir. Kullanım süresini arttırma çalışmaları yapılmalıdır.
- Geri dönüşümü kolay olan yetiştirme ortamları tercih edilmelidir.
- Atılan çözeltiler miktarını azaltmak için kapalı sistem uygulanmalıdır (Gül, 2008,132).

- Sera kurulumunda kullanılan plastikler çevreye atılmamalı ve bunlar üretim döneminin sonuna kadar biriktirilerek geri dönüşümü sağlanmalıdır. Bunun dışında plastikler daha fazla sağlamlaştırılarak birkaç üretim döneminde kullanımı sağlanmalıdır.
- Topraksız tarım danışmanlık birimleri öncülüğünde yapılmalı ve bu konuda üreticiler bilgilendirilmelidir.
- İşletmeler atık yönetimi konusunda bilgilendirilerek atıkların toplanması için birimler oluşturulmalıdır.

7.2. Topraksız Tarımda Sera Kurulum Maliyetlerinin Azaltılması

Topraksız Yetiştiriciliği sınırlayan sebeplerden en önemlisi yatırım maliyetlerinin yüksek olmasıdır. Bu maliyetlerin azaltılması için kullanılan malzemelerin ithal olmasından çok kendi ülkemizdeki malzemelerin kullanılması sağlanmalıdır. Örneğin kokopit ithal etmek yerine ülkemizde varolan fındık kabuğu yada çeltik kavuzu tercih edilerek hem maliyet düşürülür hem de bu malzemeler değerlendirilmiş olur. Bunun kullanımını arttırmak için ise ilk önce üreticilerin bilinçlendirilmesi gerekir.

7.3.Sera Gazları Üretimini Sınırlandırılması

Örtü altı üretimi ülkemizde çok büyük bir önem teşkil etmektedir. Özellikle Akdeniz Bölgesinde tarımın büyük bir kısmı örtü altında yapılarak ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Her ne kadar örtü alt yetiştiricilik katkı sağlasa da çevre açısından büyük bir tehlike yaratmaktadır. Çünkü örtü altı yetiştiricilik arttıkça çevreye yayılan sera gazı yayılımı da artmaktadır. Topraksız tarımında büyük çoğunlu ülkemizde seralarda yapılmaktadır. Bu yetiştiriciliğin seralardaki verimi yüksek olsa da açıkta da yapılabilir. Eğer açıkta yetiştiricilik yapılırsa hem sera gazı salınımı azaltılabilir hem de sera kurulum maliyetleri düşürülebilir.Oysa ülkemizde topraksız yetiştiricilik deyince akla ilk seralar gelmektedir. Bu bakış açısının kaldırılması için ise örnek teşkil edecek açıkta topraksız yetiştiriciliği daha fazla teşvik sağlanmalıdır yada farklı alternatifler araştırılmalıdır.

7.4. Üreticilerin Bilinçlendirilmesi

Ticari anlamda topraksız yetiştiricilikte başarıya ulaşmak için teknik bilgiye gereksinim duyulmaktadır.Bitkinin yetiştirilmesi, sulanması, beslenmesi ve bitkinin korunması , pazarlanması gibi konularda bilgiye gereksinim vardır.Fakat bu normal bir çiftçinin yapamayacağı anlamına gelmez. Gerekli önerilere uyan bir üreticide bunu yapabilir.Sadece üretimi masraflı olduğu için daha dikkatli davranılması açısından danışmanlık eşliğinde yapılması önerilmektedir.Ülkemizde tarım konusuyla ilgili bir danışma kurulu oluşturularak ücretsiz danışmanlık hizmeti verebilir.Böylece daha etkili bir şekilde üreticilik yapılarak ekonomiye katkı sağlanabilir.

8. TOPRAKSIZ TARIM ÜRETİMİNİN VAROLAN YAPISI VE İŞLEVLERİ PARÇACI ÇÖZÜMLERLE DÜZELTİLEMİYORSA “OLMASI GEREKEN” YAPI VE İŞLEVLERİN ÇÖZÜMLEYİCİ BİÇİMDE ORTAYA KONMASI

İki alt başlıktan oluşan bu bölümde dünyada uygulanan topraksız tarım politikalarının takip edilmesinin gerekliliğinden ve tarım ürünlerinin fiyatlarındaki dalgalanmaların azaltılmaya çalışılmasının gerekliliği açıklanmıştır.

8.1. Dünyada Uygulanan Topraksız Tarım Politikalarının Takip Edilmesi

İnsanın yerleşik hayata geçilmesi ile tarımsal faaliyetler giderek artmış, çeşitli toplumlar daha verimli ve daha zengin tarım toprağı kazanmak için tarih boyunca yarışa girmişlerdir. Kuraklığın etkili olduğu yıllarda bazen de çok sayıda insan ölmüştür. Günümüzde de nüfusun çok yoğun ve kalabalık olduğu Afrika, özellikle Sahra'nın güneyindeki ülkelerde kuraklığın hüküm sürdüğü yıllarda yüz binlerce insan açlıktan ölmektedir. Bu durum dikkate alındığında dünyanın gündeminden hiçbir zaman düşmeyen ana sorun, insanların dengeli beslenmesi yanında açlıkla mücadele etmek ve tarımsal ürünlerin yetmediği ülkelere yardımda bulunmaktır. Bir çok ülkenin çalışmalarına rağmen açlık sorununa hala bir çözüm bulunamamıştır. Bu nedenle milyonlarca insan halen açlık sorunuyla karşı karşıya kalmaktadır.

Türkiye sahip olduğu yüzey şekilleri, iklim, toprak ve bitki örtüsü ile, çeşitliliğe sahip bir ülkedir. Bu fiziki koşulların birbiri ile bağlantılı bir biçimde çalışması sonucu

tarımsal ürünlerin büyük bir kısmı yüksek kalitede yetiştirilebilmektedir. Türkiye'nin tarımsal geleceği için, tarıma ilişkin tüm konular üzerinde hassasiyetle duran, engelleri kaldıran bir politika ortaya koymak hayati önem taşımaktadır. Bu politikanın getirdiği uygulamalar, tarımda verimlilik ve gelir artışı sağlayarak, Türkiye'yi bol, kaliteli, ucuz ve dünya ile rekabet eden ürünler yetiştiren bir tarım ülkesi haline getirir. Elbette bu durum gerçekleşirken çiftçi de zenginleşecektir. Böylelikle ülkenin toprak ve su zenginliği güvence altına alınabilir; kuraklık, çölleşme ve buna benzer sorunlara karşı çözümler üretilebilir. Bu noktada arazilerin ıslah edilmesi, sulama sistemlerinin geliştirilmesi ve arazi kullanımına yönelik planlamalar, uygulanılabilecek yöntemlerin arasındadır. Büyüme ve verimliliğin sağlanabilmesi için, Avrupa ve ABD 'deki uygulamalar incelenerek dünyadaki tarımsal model üretimler örnek alınabilir (www.doğaveteknoloji.com Erişim Tarihi: 14.04.2014).

8.2. Tarım Ürünlerinin Fiyatlarındaki Dalgalanmaların Azaltılmaya Çalışılması

Dünyada her sektör, bir zaman geldiğinde popülaritesini kaybedebilir. Ama tarım için aynı şey geçerli değildir. Dünya var olduğu sürece insanların yeme ihtiyacı sürecek ve tarımın popülaritesi artacaktır. Bu anlamda tarımın zenginleştirilmesine her türlü imkanı sağlayan Türkiye'de, sektörün canlılığını artırmak gerekir. Bu anlamda da ilk yapılacak şeyin, biz üreticilerin yaşatılmasıdır. Bizi yaşatabilmenin en önemli yolu ise, ürünlerin satılmasıdır. Ürünlerin elde kalmaması için fiyat politikalarının belirlenmesi gerekir ve ürün fiyatlandırması yapılırken rekolte ve arz-talep dengelerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Fiyat dalgalanmalarının üretici açısından önemli sorunlara yol açmaktadır. Fiyat dalgalanması sorunu, genellikle arz-talep dengelerinin uyuşmamasından kaynaklanmaktadır. İhracat yaptığımız ülkelerin sebze ve meyve ihtiyaçlarına göre üretim yaparsak, fiyat dalgalanmasını önleyebiliriz. Diğer ülkelerin istatistiklerini iyi değerlendirmemiz gerekiyor. Talepler genelde bir yıl önceden belli oluyor. Hangi ürüne, nereden, ne kadar talep geldiği ve ne kadar satış yapıldığı belli, buna göre planımızı programımızı yaparsak bu ürünlerin fiyatlarında belirli bir istikrarı yakalayabiliriz. Fiyat istikrarı yakalandığında çiftçilerimiz, üretimi artıracak önlemler alarak, birim alanda fazla ürün almak için ne gerekiyorsa yapacaktır. Ayrıca maliyetleri aşağıya düşürebilecektir. Böylece çiftçilerimizi bilinçli üretim yapmaya teşvik etmiş olabiliriz (http://www.gidatarim.com Erişim Tarihi: 25.04.2014).

9. TOPRAKSIZ TARIMIN TÜRKİYE'DEKİ VE AKDENİZ BÖLGESİ'NDEKİ GELECEĞİ

Geçmişteki ve günümüzdeki güçlü devletler tarıma özel bir önem vermişlerdir. Tarım, ekonominin ve ülkenin temelini oluşturur. Uluslararası ticarete liberal ekonomik ilkeleri uygulayan ülkeler bile, sıra tarım ve tarım endüstrisine gelince tarımın ülke ekonomisinde birinci sırada olması nedeniyle içe dönük kapalı politikalar izlemişlerdir.

1990'lı yıllarda Antalya'da başlayan topraksız tarım yatırımları giderek artmıştır. Seracılıkta yüksek verim için sera sıcaklığının kontrol edilebilmesi sebebiyle ve ısıtmada kullanılan fosil yakıtlarının maliyetinin giderler içinde önemli bir yer tutması sebebiyle 2000'li yıllara gelindiğinde ise topraksız tarım jeotermal alanlara yönelmiştir. Türkiye dünyada jeotermal kaynaklar bakımından önemli bir yerdedir. Jeotermal kaynakların alternatif bir ısıtma şekli olması topraksız tarım için bu alanları çekici hale getirmektedir. Bu sebeple topraksız tarımın Türkiye'de ve özellikle bu alanlarda artacağı düşünülmektedir.

Topraksız tarımın çevre dostu olarak düşünülmesi bu tarım şeklini arttırmasında önemli olmaktadır. Ayrıca tüketiciye hijyen konusunda ve besin değerleri konusunda bilgi verilmesi pazarlama olanaklarının da artmasını etkileyecektir. Bunun yanı sıra bu üretim şeklinin ev ortamlarında uygulanabilmesi üreticinin ticari amaçlı olmasa bile kendi ihtiyaçlarını sağlayabilecek ölçüde üretim yapmasını sağlayacaktır.

Topraksız tarımın yaygınlaştırılması ve yapılan çalışmaların ulusal ve uluslararası ortamlarda paylaşılması amacıyla eğitim faaliyetlerinin ve toplantıların Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarafından yürütüldüğü görülmüştür (Açıkgöz,2007,16).

DÖRDÜNCÜ KESİM: GENEL DEĞERLENDİRME

Araştırmanın son kesimi olan bu kesimde araştırma sonucunda elde edilen bulgulardan ve bunlarla ilgili önerilerden ayrıca araştırmanın genel sonucu hakkında bilgi verilmektedir.

10.BULGULAR ÖNERİLER VE GENEL SONUÇ

İki alt başlıktan oluşan araştırmanın bu bölümü bulgular ve öneriler açıklanarak araştırmanın genel sonucu ele alınmıştır.

10.1. Bulgular ve Öneriler

Çalışmamızda topraksız tarımın önemine, etkilerine ve gelecekteki durumuna değinilmiştir.

BULGU 1. Ülkemizde tarım çok önemli olmasına rağmen gereken önem verilmemektedir.

Tarım bir ülkenin geleceğidir. Sanayi olmadan hizmet olmadan insanlar yaşayabilir. Fakat bir ülkede tarımın yapılamaması ol ülkeyi açlığa ve sefilliğe iter. Buna Afrika ülkelerini örnek verebiliriz.

Türkiye gerek iklim açısından gerek bulunduğu özel konum açısından tarım için en uygun ülkeler arasında yer almasına rağmen hem topraklı da hem de topraksız tarım da üreticilere yeterli destek verilmemektedir. Üretim maliyelerinin yüksek olması ise üreticilerin tarımdan uzaklaşarak kentlere göç etmesine sebep olmaktadır.

ÖNERİ 1 :Devlet destekleri arttırılması üreticinin maliyet yükünü azaltarak üretim yapmaya teşvik edecektir.

BULGU 2 : Topraklı ve Topraksız Yetiştiricilik konusunda üretici ve tüketici yeterince bilgilendirilmemektedir.

Tarım konusunda üreticiler konusunda yeterli bilgiye sahip olmadan üretim yapmaya başlıyorlar ve deneme yanılma yöntemiyle öğrenmeye çalışıyorlar . Bu öğrenme şekli tabii ki etkilidir ama üreticiler topraklı tarımda ne kadar zirai ilaç kullanıp kullanmayacağını bilmediği için geçen süre içerisinde toprağa zarar vermektedirler. Topraksız da ise besin eriyiklerinin bilinmemesi ve kontrol altında üretim yapılamaması beraberinde birçok riski getirmektedir.

ÖNERİ 2 : Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından her bölgede tarım danışmanlık kurumları oluşturularak halkın bunlardan ücretsiz faydalanması sağlanmalıdır. Bunun yanında bu kurumdaki kişiler köylerimize giderek halkı bilinçlendirilmelidir.

BULGU 3.Topraksız Tarım toprağın kullanılmadığı bataklıklarda, çorak arazilerde ve kayalık kesimlerde yapılmak üzere geliştirilmiş bir yöntem iken ülkemizde bu yetiştiricilik verimli topraklar üzerinde yapılmaktadır.

Topraksız Tarımın asıl amacı kullanılmayan toprakların değerlendirilmesi olmasına rağmen üretim yapılacak bataklık yada taşlık alanların düzenlenmesinin maliyetli olması nedeniyle verimli topraklar ziyan edilerek bu alanlarda yetiştiricilik yapılmaktadır.

ÖNERİ 3: Devlet harekete geçerek verimli araziler üzerinde topraksız tarım yapılmasını yasaklamalıdır. Eğer yasaklayamıyorsa alanın hazırlanması için üreticiye destek sağlamalı ve verimli arazilerin kullanımını engellenmelidir.

BULGU 4.Topraksız Tarım açıkta ve örtü altında olmak üzere iki şekilde de yapılabilmesine rağmen ülkemizde genel olarak örtü altında yetiştiricilik tercih edilmektedir.

Örtü altı yetiştiriciliğin maliyetleri fazla olmasına rağmen üretim miktarının yüksek olması nedeniyle yapılmaktadır. Fakat açıkta topraksız yetiştiricilik geliştirilirse hem maliyetler daha az olur ham de sera gazı salınımı nedeniyle çevreye verilen zarar aza indirilmiş olur.

ÖNERİ 4 : Üreticilerin açıkta topraksız tarım yapmaya teşvik edilmesi gerekir.Böylece kısıtlı bütçeye sahip olan üreticiler de bu yöntemden yararlanabilir.

BULGU 5. Akdeniz Bölgesi'nde uygulanan topraksız yetiştiricilikte bir çok ürün yetiştirilebilmesine rağmen bazı kök bitkileri yetiştirilememektedir.

Topraksız yetiştiricilikle üretilen ürünlerden elde edilen verimin yüksek olduğu bilinmektedir fakat günümüzde bu sistemle bazı ürünlerin çeşitlendirilmesi gerekmektedir.

ÖNERİ 5: Ürün çeşitlendirmesi için çeşitli yerler seçilerek araştırmalar yapılmalı ve deneme boyutuna geçilmelidir.

BULGU 6. Ülkemizde ve araştırma bölgemiz olan Akdeniz Bölgesinde topraksız yetiştiricilikte genel olarak substrat kültürü seçilmekte ve bu kültür içerisinde ise kokopit maddesiyle üretim yapılmaktadır. Kokopit maddesi ise ülkemize ithal olarak getirilmektedir.Bu maddenin ithal edilmesi maliyette artışa sebep olmaktadır.

ÖNERİ 6:Maliyet artışı engellemek için yetiştirme maddelerinden ülkemizde bulunan maddeler tercih edilmelidir. Böylece maliyetler hem daha düşük olacak hem de ülkemizde bulunan atık maddelerin değerlendirilmesiyle çevre kirliliğinin önüne geçilmiş olacaktır.

BULGU 7. Ürünlerin nasıl yetiştirildiğiyle ilgili bilgi sahibi olmayan üreticiler görünüş itibarıyla güzel olan her ürünün hormonlu olduğu kanaatinde olan tüketiciler bu ürünleri satın almak istememektedirler. Topraksız yetiştiricilikle üretilen ürünün kontrolü sağlanabildiği için ve temiz bir ortamda üretildiği için görüntüsü iyi olmaktadır.

ÖNERİ 7:Üreticilerdeki ön yargıların kırılarak ürünün pazarlama alanları genişletilmelidir.

Çizelge 17 : Bulgular ve Öneriler Çizelgesi

Bulgu / Öneri	Öneri 1	Öneri 2	Öneri 3	Öneri 4	Öneri 5	Öneri 6	Öneri 7
Bulgu 1 Ülkemizde tarım çok önemli olmasına rağmen gereken önem verilmemektedir.	Devlet destekleri artırılması üreticinin maliyet yükünü azaltarak üretim yapmaya teşvik edecektir.						
Bulgu 2 Topraklı ve Topraksız Yetiştiricilik konusunda üretici ve tüketici yeterince bilgilendirilmemektedir		Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından tarım danışmanlık kurumları oluşturularak halkın ücretsiz faydalanması sağlanmalıdır.					
Bulgu 3 Topraksız Tarım toprağın kullanılmadığı bataklıklarda, çorak arazilerde ve kayalık kesimlerde yapılmak üzere geliştirilmiş bir yöntem iken ülkemizde bu yetiştiricilik verimli topraklar üzerinde yapılmaktadır.			Devlet verimli topraklar üzerinde Topraksız Tarım yapılmasını yasaklamalıdır.				
Bulgu 4 Topraksız Tarım açıkta ve örtü altında olmak üzere iki				Üreticiler			

şekilde de yapılabilesine rağmen ülkemizde genel olarak örtü altında yetiştiricilik tercih edilmektedir.				açıkta Topraksız Tarım yapmaya teşvik edilmelidir.			
Bulgu 5 Akdeniz Bölgesi'nde uygulanan topraksız yetiştiricilikte bir çok ürün yetiştirilebilmesine rağmen bazı kök bitkileri yetiştirilememektedir					Ürün çeşitlendirilmesi için araştırmalar yapılmalıdır.		
Bulgu 6 Ülkemizde ve araştırma bölgemiz olan Akdeniz Bölgesinde topraksız yetiştiricilikte genel olarak substrat kültürü seçilmekte ve bu kültür içerisinde ise kokopit maddesiyle üretim yapılmaktadır						Üretim maliyetlerini azaltmak için ülkemizde bulunan maddeler kullanılmalıdır	
Bulgu 7 Ürünlerin nasıl yetiştirildiğiyle ilgili bilgi sahibi olmayan üreticiler görünüş itibarıyla güzel olan her ürünün hormonlu olduğu kanaatinde olan tüketiciler bu ürünleri satın almak istememektedirler.							Tüketicilerde ki ön yargıları kırarak, Pazar alanları genişletilmelidir.

*Çizelgedeki bilgiler araştırmacının kendisi tarafında üretilmiştir.

10.2. Genel Sonuç

Bir yandan kaynakların kötü kullanılması, diğer yandan artan dünya nüfusu gıdadaki arz talep dengesini uzun yıllardır olumsuz etkilemektedir. Talebi karşılayamayan arz nedeniyle özellikle gıdadaki araştırmalar daha çok verimlilik üzerine odaklanmış bulunuyor. Bunlardan belki de üzerinde en çok durulan ve giderek laboratuardan çıkarak reel hayatın içinde yerini almaya başlayan konulardan biri de ‘topraksız tarım’ olmuştur.

Topraksız tarım, topraklı tarıma oranla 5 kata kadar daha verimli bir üretim şekli. Üretim maliyeti de topraklı tarıma oranla yarı yarıya daha düşük. Türkiye’de modern tarım kavramı içinde yer alan seracılığın son yıllardaki trend alanı olarak da adlandırılıyor topraksız tarım.

Her türlü dış etkenin kontrol altına alınabildiği seracılık da, bu sebeplerden dolayı önem kazanmaya başladı. Sera yatırımı yapan birçok girişimci, gelecekte yaşanacak tarım krizini hesaba katarak, seralarını büyötmeye karar verdi ve yeni girişimciler bu alana odaklanmaya başladı. Jeotermal enerjiyle, topraksız yöntemle yapılan tarımın sağladığı getiri ve ürünlerin pazar sorununun bulunmaması da yatırımcıları bu alana çeken etkenler arasında gösteriliyor.

Denencelerimizin sınanması sonucunda , her türlü ülke ekonomisi açısından olumlu yönleri bulunsa da eğer bir ülkede verimli araziler bulunuyorsa öncelikli olarak bu araziler değerlendirilerek toprak kullanılmalıdır. Çünkü yapılan araştırmada topraksız tarım kadar toprakla yapılan tarıma da özenle ilgi gösterilirse topraktan daha fazla verim elde edilebilmektedir. Fakat bunun için unutmamak gerek ki aynı derecede özen gösterilmelidir. Oysa ki Akdeniz Bölgesinde topraksız tarıma daha fazla masraf edildiği için daha fazla özen gösterilirken topraklı tarımda bu kadar özen gösterilmemektedir. Bu sebeptendir ki topraksızda daha fazla ürün elde edilmektedir.

Eğer bir ülkede yada bölgede topraklar verimli değilse işte o zaman topraksız tarıma daha fazla özen gösterilmelidir.. Çünkü her ne kadar toprağa özen gösterilirse gösterilsin topraksız kadar fazla ürün alınması imkansızdır. Akdeniz Bölgesi’nde Topraksız Tarımla üretilebilecek ürünler hakkında araştırma yapılmalıdır. Ayrıca en az maliyetle üretim yapabilmenin yöntemleri araştırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- AÇIKGÖZ, Aysun** (2007), Türkiye’de Topraksız Tarımla İlgili Çalışmaların Gelişimi, Lisans Tezi, İzmir
- Akdeniz İhracatçılar Birliği Araştırma Serisi**(2009),Dünya ve Türkiye Çilek Üretimi ve Ticareti(Yayınevi belirtilmemiş)
- AKINCI,Sermin, İrfan Ersin AKINCI** (2013),Topraksız Tarım (Yayınevi belirtilmemiş).
- AKTAN , Mehmet** (02.03.2014) Örtüaltı Domates Yetiştiriciliği Hakkında Yapılan Görüşme”, Mersin
- AKTAN, Hüseyin** (03.03.2014), “Örtüaltı Domates Yetiştiriciliği Hakkında Yapılan Görüşme”, Mersin
- ATA , Ali** (2012), “Topraksız Tarımın Tarihi” hakkında hazırlanan tarım broşürü (yayınevi belirtilmemiş)
- AYBAK, H.Ç.** (2005), Çilek Yetiştiriciliği., Hasad Yayıncılık Ltd. Şti.İstanbul.
- Batı Akdeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Müdürlüğü(BATEM),** (2013),Topraksız Tarım Üzerine Yapılan Araştırmalar Notları (yayınevi belirtilmemiş)
- CARRUTHERS, S** (2001) State of the Industry – Discussion Paper (yayınevi belirtilmemiş)
- ÇALMAŞUR, Yaşar** (06.01.2014) “Topraksız Çilek Yetiştiriciliği Hakkında Yapılan Görüşme ”, Mersin
- DİNLER, Zeynel** (2008),Tarım Ekonomisi, Ekin Kitabevi,Bursa
- DONNAN, R** (1998) Hydroponics around the world. Practical Hydroponics & Greenhouses July/August 1998: 18-25.
- ELTEZ ,Raşit Z., Yüksel, TÜZEL,** (2007), “Merdiven Tipi Seralarda Farklı Topraksız Tarım Tekniklerinin Çilek Yetiştiriciliğinde Verim ve Kaliteye Etkisi”, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi
- GEZER , Kemal** (08.01.2014),”Geleneksel Çilek Yetiştiriciliği Hakkında Yapılan Görüşme”,Mersin
- GÖKSU, Havva**(28.04 2014), “ Geleneksel Domates Yetiştiriciliği Hakkında Yapılan Görüşme
- GÜL, Ayşe .**(2008),Topraksız Tarım, Hasad Yayıncılık, İstanbul

- GÜMÜŞ, Mustafa**(02.03.2014), Topraksız Domates ve Topraksız Çilek Yetiştiriciliği Hakkında Yapılan Görüşme, Antalya
- JAMES, L** (1993) “Best Management Practices for Vegetable Growers that Minimise Environmental Harm.” In: Proceedings Australian Hydroponic Conference ,Monash University ‘Hydroponics and the Environment’, Melbourne 12-19 February 1993
- MENGÜÇ, Vehbi, Hayati ÖLEZ, Hüsnü, POYRAZ,** (1968) **Çilek ve Çilek Yetiştiriciliği**, Dizerkonca Matbaası, İstanbul
- Milli Eğitim Bakanlığı**(2008), Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemlerinin Geliştirilmesi Projesi, Topraksız Tarıma Hazırlık,Ankara: (yayınevi belirtilmemiş)
- OKUR, Hüseyin** (07.01.2014) , Geleneksel Çilek Yetiştiriciliği Hakkında Yapılan Görüşme, Mersin
- ÖZKAN ,Cevdet Fehmi, Adnan ÖZÇELİK,** (2013) , Topraksız Kültür, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, ANTALYA
- ÖZDEMİR, İsmail** (03.01.2014), “Geleneksel Çilek Yetiştiriciliği Hakkında Yapılan Görüşme”, Mersin
- ÖZER, Şahin,** (04.02.2014) Geleneksel Yöntemle Domates Yetiştiriciliği Hakkında Yapılan Görüşme, Mersin
- PARANJPE, A. V., D.J.CANTLİFFE , E. M.LAMB , P.J. STOFELLA, C. POWELL** (2003), Winter strawberry production in greenhouses using soilless substrates: an alternative to methyl bromide soil fumigation. Proc. Fla. State Hort. Soc. 116:98-105.
- SAYILI , Murat , Zekeriya AKMAN,** (1994) Tarımsal Uygulamalar ve Çevreye Olan Etkisi, Ekoloji Dergisi sayı:12 ,
- SEVGİCAN A., Y.TÜZEL., A. GÜL., R.Z. ELTEZ** (2000). Türkiye’de Örtüaltı Yetiştiriciliği (yayınevi belirtilmemiş)
- SEYMOUR, G** (1993) “Review of Commercial Hydroponic Crop Production Systems” In:Commercial Hydroponics in Australasia, A Guide for Growers, Pro-Set Pty Ltd,Hobart.
- SBR Tarım Ürünleri Gıda ve Ticaret A.Ş.**(2014) Topraksız Tarım Hakkında Hazırlanan Bilgi Notları(yayınlanamamış)
- SÜZER, Dr. Sami,**(2013), Çilek Yetiştiriciliği,(yayınevi belirtilmemiş)
- ŞAHİN, Ahmet Ali,** (26.04.2014) Geleneksel Çilek Yetiştiriciliği Hakkında Yapılan Görüşme, Mersin

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı(2008), Küresel Isınma ve Ülke Tarımı Serisi

(yayınevi belirtilmemiş)

TELLİ YAMAMOTO, Gonca(2013) E-Ticaret Kavramsal ve Gelişim Uygulamaları,

Kriter Yayınlar,İstanbul

TİTİZ K.S., (2004), **Modern Seracılık: Yatırımcıya Yol Haritası**. Ansiad, Antalya, 124

Türkiye İstatistik Kurumu (2012) Tarım Alanları İle İlgili İstatistikler

Türkiye İstatistik Kurumu (2013) Tarım Alanları İle İlgili İstatistikler

UĞUZ, Mustafa,(12.02.2014) “Geleneksel Yöntemle Çilek Yetiştiriciliği Hakkında

Yapılan Görüşme”, Mersin

YILMAZ, Hüdai,(2009) **ÇİLEK**, Hasad Yayıncılık

ZAMBAK, Aydın, (15.02.2014) “Geleneksel Yöntemle Çilek Yetiştiriciliği Hakkında

Yapılan Görüşme”, Mersin

YARARLANILAN İNTERNET KAYNAKLARI

<http://www.cukurovataem.gov.tr>

<http://www.yesildunya.net>

<http://www.bahcebitkileri.org>

<http://www.batem.gov.tr>

<http://www.agaclar.net>

<http://www.gabiletr.com>

<http://www.cuvalodun.com>

<http://www.aliaga.com>

<http://www.bahceburada.com>

<http://www.on5yirmi5.com>

<http://www.kapadokyaperlite.com>

<http://www.adeseltrade.com>

<http://topraksiz-tarim.bogspot.com>

<http://tr.wikipedia.org>

[http:// sites.google.com](http://sites.google.com)

<http://www.unar.com>

<http://www.tipor.com.tr>

<http://www.hurriyet.com.tr>

<http://adated.com>

<http://dogaveteknoloji.com>

<http://gidatarim.com>