



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KAHRAMANMARAŞ İLİNDE SERALARIN
MEVCUT DURUMU VE TEKNOLOJİ KULLANIM
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

FATMA BEGÜM KOZAK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ 2017

**T. C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KAHRAMANMARAŞ İLİNDE SERALARIN
MEVCUT DURUMU VE TEKNOLOJİ KULLANIM
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

FATMA BEGÜM KOZAK

**Bu tez,
Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.**

KAHRAMANMARAŞ 2017

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi FATMA BEGÜM KOZAK tarafından hazırlanan “KAHRAMANMARAŞ İLİNDE SERALARIN MEVCUT DURUMU VE TEKNOLOJİ KULLANIM DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ” adlı bu tez, jürimiz tarafından 08/09/2017 tarihinde oy birliği ile Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Adil Akyüz(DANIŞMAN)

Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Ali ÇAYLI (ÜYE)

Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Sedat BOYACI (ÜYE)

Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı
Ahi Evran Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Fatma Begüm KOZAK

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı. 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**KAHRAMANMARAŞ İLİNDE SERALARIN
MEVCUT DURUMU VE TEKNOLOJİ KULLANIM
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

Fatma Begüm KOZAK

ÖZET

Bu araştırmada, Kahramanmaraş ilindeki seraların mevcut durumu ile üretimde işgücü gereksinimini azaltmak ve aynı zamanda ürün kalitesini ve verimi arttırmak amacıyla kullanılan teknolojilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma Mayıs-Aralık 2016 tarihleri arasında Kahramanmaraş il merkezinin 20 km güneyinde Kadioğlu Çiftliği ve Aydıncavak Mahallesiindeki 42 sera işletmecisi ile tam sayım anket yöntemiyle yapılmıştır. Ankette işletmecilere, serada yetiştiricilik tekniğini, teknoloji kullanımı ve sera yapısal durumu ile ilgili sorular sorulmuştur.

Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar bölgede seracılık alanındaki faaliyetlerin % 81'inin 5 yıldır sürdürüldüğü, bu nedenle yeterli tecrübe ve bilgi birikiminin eksik olduğu görülmüştür. Bölgede hızla çoğalmakta olan sera işletmelerinde teknolojiden yeterli ölçüde yararlanılmadığı, bunun nedeninin ise maddi imkânsızlıklar ve plansız yapılan üretim faaliyetlerinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Seralar, Seralarda teknoloji kullanımı, Seracılık

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Eylül / 2017

Danışman: Prof. Dr. Adil AKYÜZ

Sayfa sayısı:58

**DETERMINATION OF CURRENT STATE OF
THE GREENHOUSES AND TECHNOLOGY USAGE
LEVELS IN KAHRAMANMARAS PROVINCE
(M.Sc. THESIS)**

ABSTRACT

In this study, it was aimed to reduce the current situation of the greenhouses in Kahramanmaraş province and labor force in production and to determine the technologies used to increase product quality and efficiency. The study was carried out by using full counting survey method with 42 greenhouse operators between May-December 2016 in Kadioğlu Farm and Aydınkavak are, 20 km south of Kahramanmaraş province center. In the survey, questions were asked about the techniques of agriculture in greenhouse, technology use and greenhouse structural status.

The results of the study show that 81% of activities in the greenhouses field in the region have been going on for about 5 years and therefore, there are inadequate experience and knowledge have been lacking. It is understood that the technology cannot be utilized to a sufficient by enterprises in the region, which is caused by financial impossibilities and unplanned production activities.

Key words: Greenhouses, Use of technology in the greenhouse, Greenhousing

University of Kahramanmaraş Sütçü İmam
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biosystems Engineering , September / 2017

Supervisor: Prof Adil AKYÜZ

Page Numbers: 58

TEŞEKKÜR

Bu tez çalıŐması sűresince engin bilgi ve tecrűbelerinden faydalandıĐım ve çalıŐmamın her aŐamasında saĐladıĐı bilimsel katkılardan dolayı danıŐman hocam Prof. Dr. Adil AKYŪZ'e, her fırsatta bilgi ve birikimlerinden yararlandıĐım Yrd. Doç. Dr. Ali ÇAYLI ve Yrd. Doç. Dr. Sedat BOYACI'ya, tűm çalıŐmalarım sűresince deĐerli gűrűŐ ve fikirlerini benimle paylaŐan ArŐ. Gűr. Fırat ARSLAN'a ve bana her konuda destek ve yardımcı olan meslektaŐım Kevser ÇAYLI'ya teŐekkűr ederim.

Son olarak, bu gűnlere gelmemde her tűrlű maddi ve manevi desteklerini gűrdűĐűm aileme sonsuz teŐekkűrlerimi sunarım.

Fatma Begűm KOZAK



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	İ
ABSTRACT	İİ
TEŞEKKÜR	İİİ
İÇİNDEKİLER	İV
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
ÇİZELGELER DİZİNİ	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
2.1. Türkiye’de Seracılığın Genel Durumu	3
2.2. Sera Konstrüksiyonu	3
2.3. Sera Örtü Malzemeleri	4
2.4. Seralarda Havalandırma ve Serinletme	5
2.5. Seralarda Isıtma ve Enerji Gereksinimi	8
2.6. Seralarda Teknoloji Kullanımı	9
2.6.1. Topraksız tarım	9
2.6.2. Toprak dezenfeksiyonu ve solarizasyon	10
2.6.3. CO ₂ gübrelemesi	11
2.6.4. Güneş enerjisi	11
2.6.5. Yapay aydınlatma	12
2.6.6. Bombus arısı	12
2.6.7. Biyolojik mücadele	13
2.6.8. Malçlama	14
2.6.9. Renk tuzağı	15
3. MATERYAL VE METOT	17
3.1. Materyal	17
3.2. Metot	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	20
4.1. Üreticiye Ait Bilgiler	20
4.1.1. Üreticilerin eğitim durumu	20
4.1.2. Üreticilerin seracılık yaptığı süre	20
4.1.3. Üreticilerin yaş aralıkları	21
4.1.4. Teknik personel ile danışman istihdamı	21
4.2. Seralara Ait Bilgiler	22

4.2.1. Sera örtüsü ve iskelet	22
4.2.2. Sera varlıkları.....	23
4.3. Yetiştiricilik ve Yetiştiricilikte Kullanılan Teknolojiler	23
4.3.1. Yetiştiriciliği yapılan tür ve çeşitler	23
4.3.2. Toprak yapısı	24
4.3.3. Havalandırma.....	26
4.3.4. Soğutma	27
4.3.5. Isıtma	27
4.3.6. İlaçlama	28
4.3.7. Gübreleme	29
4.3.8. Sulama	29
4.3.9. Topraksız tarım.....	29
4.3.10. CO ₂ gübrelemesi.....	30
4.3.11. Güneş ışıınıımı(Solar radyasyon) ölçümü	30
4.3.12. Yapay ışıklandırma.....	30
4.3.13. Bombus arısı.....	31
4.3.14. Biyolojik mücadele.....	31
4.3.15. Malçlama	32
4.3.16. Renk tuzağı.....	33
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	34
KAYNAKLAR.....	37
EKLER	43
ÖZGEÇMİŞ.....	58

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Anket çalışması (Kahramanmaraş, Aydıncavak Mahallesi, Ekim 2016).....	18
Şekil 3.2. Anket çalışması (Kahramanmaraş, Kadioğlu Çiftliği, Kasım 2016).....	18
Şekil 4.1. Anket yapılan üreticilerin eğitim durumları	20
Şekil 4.2. Üreticilerin seracılık yaptığı süreler	21
Şekil 4.3. Üreticilerin danışmandan yararlanması	22
Şekil 4.4. Üreticilerin sera kurulum aşaması	22
Şekil 4.5. Üreticilerin sera arazi varlıkları	23
Şekil 4.6. Üreticilerin serada yetiştiricilik yaptığı tür	24
Şekil 4.7. Üreticilerin sera toprak yapısı.....	25
Şekil 4.8. Üreticilerin toprak hazırlığı uygulamaları	26
Şekil 4.9. Seralarda doğal havalandırma.....	26
Şekil 4.10. Üreticilerin gölgeleme şekilleri	27
Şekil 4.11. Sera içinde soba ile ısıtma	27
Şekil 4.12. Üreticilerin seralarda uyguladıkları ısıtma	28
Şekil 4.13. Üreticilerin ilaçlama teknikleri	28
Şekil 4.14. Üreticilerin gübreleme alışkanlıkları	29
Şekil 4.15. Seralarda uygulanan yapay ışıklandırma	30
Şekil 4.16. Seralarda bombus arısı uygulaması	31
Şekil 4.17. Seralarda biyolojik mücadele uygulaması	31
Şekil 4.18. Seralarda malçlama uygulaması	32
Şekil 4.19. Seralarda renk tuzağı kullanımı	33

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 1. Üreticilerin Eğitim Durumları.....	52
Çizelge 2. Üreticilerin Seracılık Yaptığı Süre.....	52
Çizelge 3. Üreticilerin Yaş Aralıkları	52
Çizelge 4. Üreticilerin Danışmandan Yararlanması İle İlgili Bilgiler	53
Çizelge 5. Sera Örtüsü, İskelet Yapısı ve Sera Kurulumu İle İlgili Bilgiler.....	53
Çizelge 6. Üreticilerin Sera Arazi Varlığı.....	54
Çizelge 7. Üreticilerin Serada Yetiştiriciliğini Yaptığı Tür	54
Çizelge 8. Sera Toprak Yapısı	54
Çizelge 9. Üreticinin Toprak hazırlığı ile ilgili yaptığı uygulamalar	55
Çizelge 10. Üreticilerin Gölgeleme Şekilleri	55
Çizelge 11. Seralarda Uygulanan Isıtma	55
Çizelge 12. Seralarda İlaçlama Teknikleri	56
Çizelge 13. Üreticilerin Gübreleme Alışkanlıkları	56
Çizelge 14. Seralarda Gübreleme Şekli	56
Çizelge 15. Seralarda Yapay Işıklandırma.....	57
Çizelge 16. Seralarda Bombus Arısı Uygulaması.....	57
Çizelge 17. Seralarda Biyolojik Mücadele Uygulaması	57
Çizelge 18. Seralarda Malçlama Uygulaması	58
Çizelge 19. Seralarda Renk Tuzağı Kullanımı.....	58

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

cm	: Santimetre
IR	: Infra red ışın
m	: Metre
mm	: Milimetre
m²	: Metrekare
PC	: Polikarbon
PE	: Polietilen
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi)
TUIK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UV	: Ultra violet ışın
µm	: Mikrometre
v/v	: Hacimde yüzde

1. GİRİŞ

İklimle bağılı olmadan, ekolojik koşulların kısmen veya tamamen kontrol altına alındığı sistemlere “Örtüaltı Sistemleri”, bu sistemler içinde yapılan yetiştiricilik ise “Örtüaltı Yetiştiriciliği” olarak adlandırılmaktadır (Cemek, 1996; Yüksel, 2004; Anonim, 2013a). Seralarda yapılan tarımsal üretim de “seracılık” olarak adlandırılır. Bugün seracılık, cam ve plastik seralar ile yüksek plastik tüneller altındaki bitkisel üretimi kapsamaktadır (Tüzel ve ark., 2008; Yashoğlu, 2011). Ülkemiz tarımının en önemli sorunlardan biri kuşkusuz tarımsal işletmelerin küçük olmasıdır. Hızlı nüfus artışı tarımda arazilerin miras yoluyla parçalanmasını hızlandırmaktadır. Bunun sonucunda tarımda çalışan birey başına düşen tarım alanları azalmakta ekonomik ve entansif tarımdan yoksun bir yetiştiricilik ortaya çıkmaktadır. Bu şekilde yapılan tarımsal üretim üreticilere yeterli gelir sağlayamamakta ve teknoloji kullanımını da sınırlandırmaktadır. Modern tarım ve teknoloji tekniklerinden yararlanarak birim alandan daha fazla gelir elde edecek üretim sistemlerine ihtiyaç vardır. Örtüaltı sistemleri, son yıllarda ülkemizde işsizliği azaltan, birim alandan daha fazla ürün alınmasını sağlayan ve nüfusu kırsal kesimde tutarak çarpık şehirleşme sorunlarını önleyen önemli bir gelir kaynağıdır. Ayrıca taze sebze, meyve ve çiçek tarlada ve bahçede yılın her mevsiminde yetiştirilemez. İnsan sağlığı açısından sebzelerin her mevsimde taze olarak tüketilmesi tavsiye edilmektedir. Seralar sayesinde sebze, meyve ve çiçeklerin her mevsim üretilerek taze olarak tüketilmesi mümkündür. Seralarda bitkilerin ekonomik olarak yetiştirilebilmesi ve en iyi gelişim gösterebilmesi için uygun iklim koşullarının sağlandığı örtüaltı üretim sistemleri planlı olarak inşa edilmelidir (Cemek, 1996; Yüksel, 2004; Anonim, 2013a).

Ülkemizde diğer ülkelere göre seracılık daha yenidir ve Antalya’da başlamıştır. 1940 ile 1960 yılları arasında yavaş gelişim göstermiş ve İzmir ile Antalya çevresinde yayılmıştır. Daha sonraki yıllarda plastiğin örtü malzemesi olarak kullanılmasıyla, dünyada kullanıldığı gibi ülkemizde de kullanımında artışlar olmuştur. 1975- 1985 yılları arasında sera alanlarında en hızlı artış görülmüştür. Daha sonraki yıllarda artış yavaş bir şekilde ilerlemiştir. Sera örtü malzemelerindeki artış ile 1980 yılından sonra sera alanlarında hızla artış olmuştur. 1990 ile 1995 yılları arasında serada yetiştiriciliğe uygulanan destekleme fonu teşvikinin ve % 25’lik kaynak kullanımının olumlu yönde etkileri görülmüştür. Teknolojinin ilerlediği ve topraksız tarımın kullanıldığı yıllar 1990’lı yıllardır. 2000’ li

yıllarda da sertifikalı üretim ve sürdürülebilir tarım teknikleri yaygınlaşmaya başlamıştır (Tüzel ve ark., 2008).

Ülkemizde 2016 yılından itibaren toplam örtüaltı alanı 691.706,55 dekadır. Bu alanın 112.973,63 da'ı yüksek tünel, 169.867,35 da'ı alçak tünel 328.745,43 da'ı plastik, sera ve 80.120,13 da'ı cam sera alanlarından oluşmaktadır (TUİK, 2016).

Seracılık ülkemizde özellikle iklim şartlarının uygun olduğu Akdeniz sahil bölgesinde gelişmiştir. 2016 yılı itibari ile ülkemizde örtüaltı alanlarımızın büyük kısmı 564.901,23 da ile Akdeniz Bölgesi'nde bulunmaktadır. Akdeniz Bölgesi'ni sırası ile 69.455,00 da ile Ege, 31.144,00 da ile de Karadeniz bölgesi izlemektedir (TUİK, 2016). Ülkemizin en önemli sera alanlarının bulunduğu Akdeniz Bölgesinde, iklim, su kaynakları ve arazinin uygunluğundan dolayı sürdürülebilir bir tarımsal üretimin olmasına imkân sağlayan ilimiz Antalya ilidir. Toplamda Antalya 268.340 da örtüaltı alanı ile Türkiye'de bulunan seralarının % 38,8'ine sahipken Akdeniz Bölgesi'ndeki seraların ise % 47,5'ine sahiptir (TUİK, 2016).

Kahramanmaraş'ta ise seracılık Dulkadiroğlu ve Türkoğlu ilçelerinde gelişme göstermiştir. Kahramanmaraş toplamda 250 da'lık örtü alanı ile Türkiye seralarının % 0.03'ine, Antalya ilinin ise % 0.09 'ine sahiptir. Bu sera alanının 42,88 da'ı Dulkadiroğlu ilçesinde, 207 da'lık alan ise Türkoğlu ilçesinde yer almaktadır (TUİK,2016).

Kahramanmaraş ilinde seralarda ağırlıklı olarak sebze yetiştirilmektedir. İlde örtüaltı sebzeçiliği üretim miktarı verilerine göre hıyar 100 da'lık alanda 960 ton ile ilk sırada yer alırken, domates 141 da'lık alanda 502 ton ile ikinci sırada yer almaktadır (TUİK, 2016).

Bu çalışma, Kahramanmaraş ilinde seraların mevcut durumu ve teknoloji kullanım düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla örtüaltı üretiminin Kahramanmaraş ilinde en fazla yapıldığı yer olan Dulkadiroğlu ve Türkoğlu ilçelerinde örtüaltı üretimi yapan işletme sayısının en fazla olduğu Kadioğlu Çiftliği Mahallesiinden ve Aydınkavak Mahallesiinden üreticilerle görüşülerek mevcut durum ve seralarda kullanılan teknolojiler değerlendirilmiştir.

“

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Türkiye’de Seracılığın Genel Durumu

Ülkemiz toplamda 78 milyon ha’lık alana sahiptir. Tarım alanları ise toplam alan içinde % 36’lık bir paya sahiptir. Örtüaltı yetiştiriciliği alçak plastik tüneller ve seraları kapsamaktadır. Örtüaltı alanlarımızın 1996-1997 yılı itibarıyla toplamda 40 000 hektarın üzerinde olduğu görülmektedir. Bu alanın 26.780 ha’ı alçak plastik tünel, geriye kalan 17.510 ha’ı ise sera alanıdır. Ülkemizde örtüaltı yetiştiriciliği özellikle Akdeniz kıyısında yoğunlaşmıştır (Sevgican ve ark., 2000)

Türkiye’de seralara işletme büyüklükleri ve yapısı yönünden bakıldığında, seraların küçük alanlara ve aile işletmeleri şekillerine sahip oldukları görülür. Bölgelere göre Türkiye seralarının ortalama büyüklükleri 500 – 1400 m² arasında değişmektedir (Baytorun 1994).

2.2. Sera Konstrüksiyonu

Sevgican ve ark. (2000), sera konstrüksiyon malzemesi olarak ülkemizde ahşap, demir ve galvanize demir kullanıldığını ifade etmektedir. 1980’li yıllara kadar oldukça plastik örtülü seralarda yaygın olarak kullanılan ahşap malzemelerinin örtü malzemesini tutturmak için çivilerin kullanılması ve örtü malzemesini verilen zarar nedeniyle kullanımının azaldığı, günümüzde artık demir ve galvanize edilmiş demir profillerin plastik ve cam seralarda tercih edildiği bildirmiştir.

Türkiye’deki seralar konstrüksiyon açısından incelendiğinde 80’li yılların yarısına kadar yaygın olarak ahşap-plastik ağırlıklı olduğu görülmektedir. Ancak daha sonraki yıllarda üreticinin çelik profil ve borulu konstrüksiyonlara yöneldiği görülmekle birlikte, projelerin uzmanlar tarafından yapılmaması nedeniyle yapısal problemlerin devam ettiği görülmektedir (Baytorun 1995).

Yüksel ve Yüksel (2011), Tekirdağ ilinde yaptıkları bir çalışmada, havalandırma açıklıkları, temel örtü malzemesi, kapılar, seranın genel yapısı ve sulama yönünden mevcut durumlarını incelenmişlerdir. Seralar ya da yüksek tünellerin gotik çatılı galvanize iskelet

“

malzemesiyle yapıldığını ve örtü malzemesi olarak polietilenin tercih edildiği belirlemiştir. Yörede yaygın olarak kullanılan yüksek tünellerin boyu 38.0 m, eni 8.0 m, ve toplam alanının ise 304.0 m² olduğunu ifade etmişlerdir. Mahya ya da omurga yüksekliğinin ortalama 3.70 m, yapı elemanlarında kullanılan galvanize boru profillerinin 11/2 inç ve et kalınlığının ise 3 mm olduğunu belirtmişlerdir.

Güney Afrika koşullarında yapılan çalışmada bir teknoloji serası imal edilmiştir. Bu sera kolay sökölme ve kurulma özelliğine sahiptir. Örtü malzemesi olarak kalınlığı 0.150 mm olan Polietilen (PE) plastik örtü malzemesi, iskelet malzemesi olarak korozyona dayanıklı galvanizli çelik boru kullanılmıştır. Sera havalandırması sera çatısı üzerinde bulunan dışli sistemle bağlanmış ve yönü kuzey-güney yönünde kurulmuştur. Sonuç olarak seradaki bitkilerin verim, sıcaklık, havalandırma ilişkileri incelenmiştir (Minds, ve ark.,1990).

Türk Standartları Enstitüsü (2001), yüzeysel örtüleri, TS 12741 no'lu standartta; fideleri donmaya karşı korumak ve belirli bir süre erkencilik yaratmak amacıyla kullanılan bitkiler belirli bir boya erişince kaldırılan örtüler olarak tanımlamıştır. Yine aynı standartta alçak tünel; bitkileri geç ilkbahar donlarından korumak ve bir miktar erkencilik sağlamak amacıyla kullanılan, genellikle genişliği 60 cm-200 cm, yüksekliği 30 cm-100 cm, uzunluğu 10 m-40 m arasında değişen, yarım daire kesitli, bitki sıralarının üzerine belirli aralıklarla yerleştirilen iskelet malzemelerinin (alüminyum, demir veya galvanize tel, kargı kamış, ağaç dallar, sert plastik boru vb.) üzerine plastik örtüler serilerek hazırlanan yapılar olarak tanımlamıştır

Türk Standartları Enstitüsü (2001), yüksek tünelin tanımını ise TS 12741 nolu standarda göre; 'Alçak tünellerle seralar arasında geçiş yapıları olup, genellikle genişliği 3 m-4 m, yüksekliği 1.5 m-2.0 m olan, yarım daire şeklindeki ana çemberleri bağlantı elemanlarıyla birbirine tespit edilen, iskelet malzemelerin (kargı, demir boru, plastik boru vb.) üzerine plastik örtüler serilerek hazırlanan yapılardır.' şeklinde tanımlamıştır (TSE, 2001).

2.3. Sera Örtü Malzemeleri

Akdeniz Bölgesinde plastik örtülü seralar yaygın olarak kullanılmaktadır. Yörenin bulunduğu iklimin özelliklerine göre konstrüksiyon planlaması yapılmalıdır. Plastik sera

“

alanlarının artırması plastik sera örtü malzemesinin ucuz olmasına ve geleneksel alışkanlıklara bağlıdır (Zabeltitz, 1988).

Plastik seralarda önemli bir otorite olarak kabul edilen ABD deki Dr Emery Emmert, Kentucky Üniversitesinde yürüttüğü öncü çalışmaları sayesinde, 1940'ların sonu 1950'li yılların başında mevcut sera tiplerinin çeşitli hale geldiği belirtilmektedir. Yetiştirme sezonunu uzatabilecek geleneksel cam seraların yanı sıra birçok alternatif yapı tipinin de bulunduğu bildirilmiştir. Bunların; basit seraya benzer yapılar (alçak tüneller), ısıtma olmayan seralar (yüksek tüneller) ve kompleks yapıda inşa edilebilen geleneksel ısıtmalı seralar olduğu ifade edilmiştir. Yetiştirilecek bitkiye bağlı olarak geleneksel seranın yerine basit yapılar kullanarak ilkbahar ve sonbahar büyüme sezonunun uzatılabileceği ve daha ekonomik bir yetiştiricilik yapılabileceği belirtilmiştir (Anderson and Wright, 2011).

Kuzey Yunanistan Tarımsal Araştırmalar Merkezinde plastik sera örtüleri ile ilgili 20 farklı örtü malzemesi üzerinde çalışmıştır. Plastik malzemelerde radyasyon geçirim durumu su buharı yoğunlaşması, malzemenin ömrü ve tozlanma etkisi dikkate alınmıştır. Bu plastik seralarda sera içindeki sıcaklığın bitkinin gelişimi üzerindeki olumlu veya olumsuz etkileri ile örtü malzemesinin ısı iletim özellikleri araştırılmıştır (Grafiadellis, 1985).

Çolak ve Şahin (1995), İzmir de PE, Cam ve CTP (Cam Takviyeli Polyester) örtü malzemelerinin sera sıcaklığına etkisini araştırmak için kullanmışlardır. Bu araştırmada, boyutları eşit, örtü malzemesi birbirinden farklı, çatı tipleri aynı ve konstrüksiyonu ağaç olan 3 model serada çalışılmıştır. Serada sıcaklığı ölçmek için kullanılan materyaller data logger kartı, bilgisayar, sensörler ve interfacedir. Elde edilen günlük ortalama sıcaklıklar ve sıcaklıklar regrasyon ve varyans analizleri kullanılarak elde edilmiştir. Sonuç olarak araştırmada, PE ve CTP malzemenin cam örtü malzemedan daha az sera içi sıcaklık oluşması sağladığını, PE ve CTP örtü malzemelerinde ise dikkat çekecek önemli bir sıcaklık farkı olmadığını belirtmişlerdir.

2.4. Seralarda Havalandırma ve Serinletme

Doğal havalandırma, iç ve dış hava sıcaklığının farklı olmasından dolayı havanın yer değiştirmesi şeklinde tanımlanabilir. Doğal havalandırmayı etkileyen faktörler, havalandırma

“

açıklıklarının miktarı, konumu ve şekli, rüzgar hızı ve yönü, konstrüksiyon ve iklim koşulları gibi faktörlerdir(Demir ve ark., 1997).

Verlodt ve ark. (1985), yaptığı araştırmasında karşılaştırmalar yapmıştır. Bu karşılaştırma konuları havanın entalpisi ve birbirinden farklı olan yüksek tünel seralarda oransal nem, yerden 100 cm ve 10 cm yüksekliklerde havanın sıcaklığı, toprağın sıcaklığı, toplam radyasyon, dış sıcaklık, rüzgâr yönü ve hızı gibi bazı ölçümlerdir.

Brun ve ark. (1985), seralarda yetiştirilen ürünlerin yetiştirme ortamları ile ilgili olarak yaptıkları araştırmada, Akdeniz iklimine göre hazırlanmış seralarda havalandırma kapakları çatıda ve çatıyı tamamen kaplar şeklindedir. Araştırmada, kış aylarında ışık koşullarının yetersiz kaldığı, yaz ve bahar aylarında sıcaklığın sera içinde arttığını saptamışlardır.

Havalandırma açıklıklarının boyutları belirlenirken hava değişim kat sayısı yeterlidir. Ancak konum belirleme sırasında seraların konumlarında ışınımın ve sera içi sıcaklığın bilinmesinin esas alınmasının haricinde hakim rüzgar yönünde bilinmesi gerekmektedir (Tekinel ve ark., 1992).

Sera havalandırmasının kaliteli olması için çatı havalandırmasının sera taban alanının % 20'si kadar olması gerekirken ülkemizde bulunan seralarda bu açıklık oranı % 1-4 arasında değişmektedir. Ülkemizde çatı açıklığının yeterli olmadığı bu oranlar ile belirlenmiştir (Sevgican, 1999).

Fanlar sera içinde hava hareketi sağlamaktadır. Bu durum, seralarda havalandırma açıklıklarında oluşan kontrol edilebilen hava değişimidir. Mekanik havalandırma sistemi olarak adlandırılan; hava akımı kontrol açıklıkları, havalandırma fanları ve panjurlu pencereler çoğunlukla tercih edilmektedir (Öztürk ve Başçetinçelik, 2002).

Kahramanmaraş yöresinde plastik seralarda yapılan çalışmada uygun serinletme sisteminin belirlenmesi ve serinletme uygulamasının verim, kalite ve bitki büyümesi üzerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Üretim, Mayıs-Haziran 2011, Mart-Temmuz 2012 ve Kasım-Aralık 2012 aylarını kapsayan 3 dönemde gerçekleşmiştir. Çalışmada, doğal havalandırma yapılan serada sera iç sıcaklığı sera dış sıcaklığından 10°C fazla bulunmuştur. Sisleme+Doğal Havalandırma uygulanan serada ölçülen en yüksek serinletme etkinliği birinci üretim

“

döneminde %38 dış bağıl nem de %27, ikinci üretim döneminde %16 dış bağıl nemde %43, üçüncü üretim döneminde %15 dış bağıl nemde %25 olara bulunmuştur. Fan Pad sistemi uygulanan seralarda ölçümler incelendiğinde en yüksek serinletme etkinliği birinci üretim döneminde %38 dış bağıl nemde %55, ikinci üretim döneminde %16 dış bağıl nemde %80, üçüncü üretim döneminde %15 dış bağıl nemde %70 olarak bulunmuştur. Deneme süresince dış bağıl nem oranının azalması ile serinletme uygulamalarının daha etkin çalıştığı, doğal havalandırma yapılan seralarda ise iç sıcaklığın dış sıcaklıktan daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmanın sonucunda Fan Pad uygulamasının diğer uygulamalara göre verim, bitki büyüme kalite ve sıcaklığı düşürme konusunda üstün özellik göstermesi nedeniyle Kahramanmaraş ilinin Akdeniz iklimine sahip ilçeleri için diğer serinletme uygulamalarına göre daha uygun bir serinletme yöntemi olduğu belirlenmiştir (Boyacı, 2014)

Seracılığın yaygın olarak yapıldığı sıcak iklimlerde yaz aylarında sera içi sıcaklık, mekanik ya da doğal havalandırma kullanılarak üretimin olumsuz etkilenmemesi için uygun değer sağlanamamaktadır. Bu gibi durumlarda serinletme sistemleri, yeterli havalandırma olmadığı için sıklıkla tercih edilmektedir (Yağcıoğlu, 2005).

Evaporatif (nemlendirmeli) serinletme, su buharı ile hava sıcaklığını azaltma yöntemlerinden birisidir. Su buharlaştığı zaman hava enerjisini kaybeder ve sıcaklığı düşer. Nemli hava ve kuru hava sıcaklığı evaporatif serinletmede geçerli olan iki sıcaklıktır. Nemli hava sıcaklığı kuru havadaki nem miktarının artışı ifade ederken, kuru hava sıcaklığı ise açık havada oluşan sıcaklığı ifade eder (Bucklin vd., 1993).

Akdeniz iklimine sahip ülkelerde yaz aylarında buhar basıncı açığı ve yüksek sıcaklık ürün kalite ve miktarında azalmaya sebep olmaktadır. Sera içi sıcaklığı azaltıp bu olumsuzlukları önlemek için seralarda serinletme sistemi uygulanır. Bunun için akla ilk gelen doğal havalandırma sistemleridir. Zorunlu havalandırma yönteminin avantajı, hava değişiminin doğal havalandırma yöntemine göre kontrol edilebilir ve daha yüksek olmasıdır. Fakat bu yöntemde sera içi sıcaklığı düşürmekte yeterli olmayabilir. Başka bir yöntemde radyasyonu önleyerek sıcaklığın düşmesini sağlayan gölgeleme yöntemidir. Bazı durumlarda bu yöntemde bitkilerin güneş ışığını yeterli miktarda almasını engellediği için yetersiz kalmaktadır. Bu üç yöntemde yetersiz kaldığı durumlarda sera içi sıcaklığı düşürmek için evaporatif

“

(buharlaştırmalı) soğutma yöntemi kullanılmaktadır. Çalışmanın sonucunda havalandırma, gölgelendirme ve evaporatif soğutma yöntemleri ile bu yöntemlerin avantajları ve dezavantajları değerlendirilmiştir (Boyacı ve ark., 2017).

Sisleme yöntemiyle serinletme, sera içinde bitkilerin en üst seviyesinden sonra belirli yükseklikten sera boyunca uzanan boruların üzerine belirli aralıklarla yerleştirilen püskürtme memeleriyle sağlanmaktadır. Burada amaç sera havasının nem oranını yükseltmektir (Öztürk ve Başçetinçelik, 2002).

Seranın bir kenarına emici tip fan, karşı kenarına da kesintisiz bir şekilde ped yerleştirilerek hazırlanan sisteme fan-ped sistemi denilmektedir. Seralarda uzunluğun fazla olduğu durumlarda ped seranın her iki kenarına, fan ise seranın orta kısmına yerleştirilebilir (Yağcıoğlu, 2005).

2.5. Seralarda Isıtma ve Enerji Gereksinimi

Gittikçe azalan fosil enerji kaynakları ve sera ısıtma masrafları en az seviyeye indirmek için seralarda yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır. Güneş enerjisi, jeotermal enerji biyokütle ve rüzgar enerjisi tarımda kullanılacak başlıca enerji kaynaklarıdır. Seraların ısıtılmasında kullanılacak doğal enerji kaynakları arasında en çok uygulanan güneş enerjisi, jeotermal enerji ve biyokütle enerjisinin ülkemizdeki potansiyeli, serada ısıtma için kullanılma olanakları belirlenmiştir (Kendirli ve Ark., 2009).

Soğuk aylarda sera içindeki sıcaklık ve oransal nemin denetlenebilmesi için seralar ısıtılmalıdır. Ancak enerji sektöründeki fiyatların artmasıyla seracılık alanında ısıtma giderleri de büyük önem arz etmiştir. Seracılık işletmelerinde ısıtma giderleri, yer ve konuma bağlı olarak üretim girdilerinin % 40-80'i arasındadır. Isıtma giderlerinin azaltılması amacıyla seralarda ısı koruma önlemlerinin alınmasını hedefleyen yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Isıtma sistemlerinin doğru olarak boyutlandırılması ve projelenmesi de giderlerin azaltılması konusunda büyük bir öneme sahiptir (Baytorun ve Ark., 1994).

Çanakçı ve Ark (2007), Antalya ilinde yaygın olarak faaliyet gösteren ve geleneksel yöntemlerle sebze üretiminin gerçekleştirildiği çiftçi seralarında yaptıkları çalışmada seraların % 48'i cam ve % 52'si plastik sera olduğunu belirtmişlerdir. Seralarda doğal

“

havalandırma sistemleri bulunduğunu ve çatı havalandırma açıklıklarının sera taban alanına oranının cam seralarda % 2.2, plastik seralarda % 0.8 olduğunu belirlemişlerdir. Bu değerler dikkate alındığında seralarda yer alan doğal havalandırma sistemlerinin yetersiz olduğunu, ısıtma işleminin yalnızca bitkileri don tehlikesinden koruma amaçlı yapıldığını, en yaygın kullanılan ısıtıcı tipinin odun sobaları olduğunu ve 1000 m² 'lik alan için ortalama 3 adet odun sobası kullanıldığını bildirmişlerdir.

Magnani ve Ark. (1983) seralardaki enerji tasarrufunu kök bölgesinin ısıtılmasıyla sağlamayı planlamıştır. Malç malzemesi olarak ılık sularla doldurulmuş su yastıklarını toprak yüzeyinin ve besin eriyiklerinin ısıtılmasında kullanarak enerji tasarrufu sağlamışlardır.

2.6. Seralarda Teknoloji Kullanımı

2.6.1. Topraksız tarım

Topraksız tarım, günümüz olanaklarıyla kesin mücadelesinde başarı sağlanamayan hastalık ve zararlılar, toprağın bitki yetiştirmeye uygun görülmediği durumlarda tercih edilmektedir. Fakat bu olumsuzlukların dışında kök bölgesinde mükemmel bir kontrol sağlanması, temiz yetiştiricilik ortamı, işçilikten tasarruf avantajlarından dolayı ve verim ile kalitenin artması sebebiyle tercih edilmektedir (Daşgan, 2010).

Topraksız tarım, adından da anlaşılacağı gibi toprak kullanmadan su ve besin maddeleri içeren bir besin çözeltisi içerisinde bitki yetiştiren bir teknolojidir (Abak ve ark., 1994).

Topraksız tarım tekniğinin sağladığı yararlar bulunmaktadır. Bunlar; toprak kalitesinin üretim için az olduğu veya toprağın bulunmadığı yerlerde yetiştiricilik yapılabilmesi, toprağa bağlı sorunların ortadan kaldırılması, su ve besin maddelerinin etkin bir şekilde kullanılması, erkenci, homojen, kaliteli ve yüksek verimliliğin elde edilmesi, otomasyon sistemi kullanılarak işgücünün en aza indirilebilmesi, yeraltı suyu ve toprak kirliliğine önlenmesi şeklinde açıklanabilir (Benoit and Ceustermans, 1995; Winsor ve Schwarz, 1990; Şirin, 1995; Abak ve ark., 1994).

Besin eriyiği yönetiminin kapalı sistem merdiven şeklinde düzenlenilen sistemlerde yapılan sera çilek yetiştiriciliğinde besleyici film tekniği ve ortam kültüründe kullanılan perlit ve

“

perlite+torf (1:1)(v/v)'un verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek için yapılan bu araştırmada uygulamalara ilişkin verim ve bazı meyve kalite özellikleri gözlemlenmiştir. Uygulamalar arasında besleyici film tekniğinden (34.789 adet/bitki) en fazla meyve, (40.8 g/bitki) erkenci ve (387.52 g/bitki) toplam verim elde edilirken (13.128 g) en yüksek meyve ağırlığı perlite+torf (1:1) (v/v) ortamında görülmüştür (Eltez ve ark., 2007)

2.6.2. Toprak dezenfeksiyonu ve solarizasyon

Bitkinin yetiştirileceğı yer olarak akla ilk gelen topraktır. Sera toprağında yapılan sürekli ve yoğun üretim; tuzluluk, hastalık ve zararlı popülasyonunun artması, toprak yorgunluğı gibi pek çok sorunu ortaya çıkarmaktadır. Zaman içinde verimden düşen sera topraklarının özelliklerini düzeltmek için yapılan uygulamaları; organik gübre kullanımı, toprakların yaz aylarında yıkanıp işlenmesi, dezenfeksiyon yapılması ve sera toprağının değıştirilmesi ile gerçekleştirmek mümkündür (Sevgican, 1999a).

Solarizasyonda, hastalıkların ve toprak kökenli zararlıların termal inaktivasyonu belli başlı amaçtır. Solarizasyon sonrası birçok bitki zararlıları ve hastalıklarının yok edilmesiyle gerekli sıcaklık düzeyleri elde edilmiştir (Stapleton ve DeVay, 1995; Katan, 1987). Toprakta birçok organizmalara zarar vermek için gerekli sıcaklık 39–40 °C civarındayken, bazı sıcaklığa karşı direnci olan organizmalar, solarizasyon denemelerinin direnç gösterip yaşamlarını devam ettirmişlerdir (Stapleton ve DeVay, 1995).

Barbour ve ark. (2002) yapmış oldukları çalışmada, killi kireçli toprak yapısına sahip dört seraya tavuk gübresi m² ye 1.5 kg olacak şekilde uygulama yapılarak 40 cm derinliğe kadar pulluk ile karıştırılarak sürülmüştür. Deneme yapılacak sekiz sera seçilmiş, sulama yapılmış ve 40 cm derinlikte doygunluk sağlanmıştır. Diğer dört seraya ise gübre uygulanmamıştır. Tavuk gübresi kullanılan solarizasyonlu topraklara 50 µm kalınlığında PE örtülmüş ve altı hafta boyunca solarize edilmek üzere bırakılmıştır. Solarizasyon yapılan topraklarda ortalama 15 saat 20 cm toprak derinliğinde 40 °C sıcaklık elde edilmişken, PE kullanılmayan toprakta sıcaklık 28.3 °C olarak elde edilmiştir. Tavuk gübresi kullanılan toprakta yapılan testler sonucunda birbirinden farklı olan mikroorganizmalarda azalma olmuştur.

“

2.6.3. CO₂ gübrelmesi

Sera içindeki CO₂ miktarı sabahın erken saatlerinde maksimum seviyeye gelir ve fotosentez oranına bağlı olarak öğlen saatlerinde en az düzeye düşmeye başlar. Karbondioksit uygulaması, patlıcan ve salatalıkta erken dönemde verimi arttırırken, biberde erken dönemde ve toplam verimi arttırdı. Kavun içerisinde CO₂ tedavisi ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Akıllı ve ark., 2000).

Bundan 80 yıl önce ilk defa Almanya’da birkaç yıl sonra da İngiltere’de ve 60 yıl önce de ABD’de atmosferde bulunan normal CO₂ miktarından daha fazlasının sera bitki üretiminde yararlı olduğu tespit edilmiş ve pratikte kullanılmak üzere tavsiyede bulunulmuştur (Honma 1977).

Lambeth (1967), yaptığı çalışmalarda, CO₂ gübrelmesinin sera bitki gelişimini hızlandırarak erkene aldığını dolayısıyla olumlu bir etkisinin olduğunu belirtmiştir.

2.6.4. Güneş enerjisi

Gelen güneş radyasyonunun şiddeti bitkilerin fotosentetik aktivitesinin yanı sıra sera içi iklimi için önemli değişkenlerden biridir. Sera yapı ve örtü malzemesi solar radyasyonun azalmasının sebeplerindedir. Solar radyasyon iletimi de güneşin yükselmesi ve seranın yönlendirilmesiyle ilgilidir. Beşik çatılarda çatı eğimi arttıkça ışık geçirgenliği artmaktadır. Işık geçirgenliği kışın doğu-batı yönünde yüksek iken, yazın kuzey-güney yönündeki seralardan azdır. Kuzey yarım kürede testere dişli çatı tipinde daha dik ve kısa olan çatı yüzeyinde ışık geçirgenliği beşik çatılı seraya göre daha fazladır. Yay çatılı seralar, çatı eğimi 25° olan beşik çatılı seralara göre daha iyi geçirendir (Elsner et al., 2000b).

Türkiye’de örtü altı potansiyeline göre en fazla üretim yapan 11 il için üretim alanı ve üretim çeşitliliğinin, sera üretim faktörlerinden bir kaçı olan solar radyasyon ve güneşlenme süresine göre incelenmesi hedeflenmiştir. Antalya ve Mersin illeri Şubat- Kasım aylarında solar radyasyon bakımından örtü altı üretimi için yeterli gelmektedir. Bu illeri Muğla, Adana, İzmir, Aydın ve Hatay takip etmektedir. Örtü altı üretiminde 5.sırada olan Samsun ili üretimde kendinden sonra gelen diğer illere bakıldığında solar radyasyon ve güneşlenme süresi bakımından bu illerden geride kalmıştır. Üretimin tüm yıl boyu süreceği seralarda solar

“

radasyon ve güneşlenme süresi yeterli olmayacaktır. Bu durumda yapay aydınlatma kullanılarak verim artırılabilir (Öz, 2017).

2.6.5. Yapay aydınlatma

Bitki yetiştiriciliğinde gerekli ışığı karşılamak için doğal güneş ışığı en ucuz kaynaktır. Fakat seracılık için doğal güneş ışığı her zaman yeterli gelmemektedir. Üretimin ve kalitenin artırılması bakımından seracılıkta yapay ışık kullanımı oldukça önem arz etmektedir (Karakaş, 2008).

Picken ve ark. (1986), kuru madde dağılımının domates üzerinde çok önemli etkisinin olduğunu, ışık yoğunluğunun ile oransal yaprak alanının ters orantılı olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, yaprak kalınlığının artan ışık miktarıyla doğru orantılı olarak arttığını bildirmişlerdir.

Köksal ve ark. (2013), LED lambalarının domates bitkisinin üzerine etkisini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Çalışma, özel olarak planlanan alçak tünel seralarda yürütülmüştür. Gündüz saatlerinde güneş ışığı, güne battıktan sonra ise kırmızı-turuncu LED lambalar kullanılmıştır. LED'lerin tüketeceği enerji ise güneş panelleri ile sağlanmıştır. Araştırmada, bitki boyu (cm), yaprak sayısı (adet), çiçek sayısı (adet), kök boğaz kalınlığı (mm), gövde kalınlığı (mm), yaprak kalınlığı (mm), toplam bitki ağırlığı (g), kök ağırlığı (g), biomas ağırlığı (g), kök biomas oranı büyüme parametreleri dikkate alınmıştır. Kırmızı-turuncu LED ışığı ile aydınlatmanın bitki boyu, yaprak sayısı, biomas ağırlığı ve çiçek sayısı bakımından istatistiksel olarak fark yarattığı belirlenmiştir (Köksal ve ark., 2013).

2.6.6. Bombus arısı

Örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde, özellikle domates yetiştiriciliğinde meyve tutumunu sağlamak için geçmiş yıllarda bitki büyüme düzenleyicileri ve vibrasyon yöntemi sıklıkla tercih edilmiştir. Vibrasyon yönteminin fazla iş gücü gerektirmesi ve ülkemiz seralarının bazılarında kullanılmasının uygun olmayışı, bitki büyüme düzenleyicilerinin ise uygun dozda kullanılmadığında meyve kalitesini olumsuz yönde etkileyişi örtüaltı yetiştiriciliğinde tozlaşma sorununun çözümü için farklı yöntem arayışına yol açmıştır. Örtüaltı sebze

“

yetiştiriciliğinde tozlaşmayı sağlamak için bombus arılarının kullanılabilirliğinin fark edilmesiyle seracılık sektöründe yeni ufuklar açılmıştır (Gürel ve ark., 1999).

İngiltere’de Kleopatra domates çeşidi ile yapılan bir çalışmada, tozlaşma ve verim üzerine bal arılarının, bombus arılarının, vibrasyonun ve bunların kombinasyonlarının etkilerini araştırmışlar ve araştırma sonunda, meyve tutum yüzdesi bakımından bal arıları kontrol grubundan yüksek, diğer uygulamalardan düşük sonuç vermiş, bal arılarıyla veya bombus arılarıyla tozlanan bitkilere vibrasyon uygulaması tohum sayısında artışa sebep olmuş, fakat bombus arıları meyve kalitesi ve miktarı açısından en yüksek verimi sağlamıştır (Sevgican, 2002).

Karaman ve Yılmaz (2007), Bombus arısı kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada tek ürün olarak domates yetiştiren seraları incelemişler ve polinasyon amacıyla Bombus arısı kullanımının verim üzerinde olumlu etkilerinin olmasını Bombus arısı kullanımını artırıcı bir etki gösterdiğini, domates üretiminde ürün kalitesi ve verim artışı, kimyasal ilaç kullanımını azaltması ve üreticileri daha dikkatli ilaç kullanımına yönlendirmesi gibi etkileri belirlemişlerdir.

Dünyadaki eğilime paralel olarak Türkiye’de de son 20 yıl içinde bombus arısı kullanımındaki artış ve bu konuda zamanla ilerleme sağlanması seracılık açısından önemlidir. Örtüaltı yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Akdeniz sahil bölgesinde bombus arısı kullanımına olan ilgi yıldan yıla önemli bir artış göstermektedir. (Gösterit ve Gürel, 2005; Gösterit ve Gürel, 2010).

2.6.7. Biyolojik mücadele

Bütün sebze zararlılarının bir doğal düşmanı vardır. Bunları şöyle sıralayabiliriz; asalaklar, avcılar ve hastalık etmenleri. Uğur böcekleri avcıdırlar, serbest yaşarlar ve ömrü boyunca avlanırlar. Beslenmeleri amacıyla konukçusunu öldürenler asalaklardır. Patojenler, fungus, bakteri, virüs vb. içererek hastalık oluştururlar. Zararlılarla mücadele etmek için bu organizmaların kullanılmasına biyolojik mücadele denir. Sebze yetiştiricilerinin kullanabileceği çok az biyolojik mücadele taktiği bulunmaktadır(Birişik ve ark., 2012).

“

Debach (1974) biyolojik mücadeleyi ve doğal mücadeleyi tanımlarken biyolojik mücadeleden “parazitoit, predatör ve patojenlerle, herhangi bir zararlının populasyon yoğunluğunu, bu etmenlerin olmadığı zamanki yoğunluğundan daha düşük düzeyde tutulmasını sağlayan düzenlemeler” olarak bahsederken doğal mücadeleyi ise “Doğada canlı populasyonlarının belirli bir zaman periyodunda iniş ve çıkışlarının bir veya daha çok doğal faktörler kombinasyonu tarafından düzenlenmesi” şeklinde tarif etmekte ve bu faktörleri biyotik ve abiyotik olarak iki gruba ayırmaktadır.

Sailer (1991), biyolojik mücadele (parabiological control) etmenleri olarak feromonları, böcek gelişim düzenleyicilerini, doğal bitki türevlerini, steril böcek salımlarını ve genetik manipulasyonları yardımcı olarak kabul etmektedir.

Hagler (2000), biyolojik mücadeleyi doğal mücadeleden ayırarak biyolojik mücadeleyi “Zararlıların mücadelesinde, doğal düşmanların insanlar tarafından kullanılmasıdır” şeklinde tanımlamaktadır. Ayrıca Hagler, ABD Ulusal Bilimler Akademisi’nde bir grubun, biyolojik mücadelenin tanımında bulunan canlı organizmalara gen ve gen ürünlerini de ekleyerek 26 biyolojik mücadelenin çalışma alanını genişletmek istediklerini belirtmiştir.

2.6.8. Malçlama

Toprağı ve bitki köklerini istenmeyen çevre faktörlerinden korumak, erkenci ve toplam verimde artış sağlamak, meyveyi temiz tutmak, kaliteyi arttırmak için toprak yüzeyinin organik veya inorganik materyaller ile kaplanmasına malçlama denir (Splittstoesser, 1990; Preece and Read, 1993).

Organik malç malzemesi olarak testere talaşı, saman, parçalanmış kabuk, hayvansal gübre, kompost ve yaprak çoğunlukla kullanılan malzemelerdir. Mısır koçanı, pirinç kabuğu, şeker kamışı artığı, yerfıstığı kabuğu, ayçiçeği kabuğu, kakao fasulyesi kabuğu gibi çeşitli endüstri ürünleri de tercih edilenler arasında yer alır. (Splittstoesser, 1990; Preece and Read, 1993; Swiader et al., 1992; Anon., 1980; Anon., 2005;).

İnorganik malç malzemeleri ise kâğıt, plastik, alüminyum ve bunların kombinasyonları tercih edilir. Ayrıca asfalt, plastik köpük ve petrol eriyikleri kullanılırken son zamanlarda da

“

kızıl ötesi ışınları geçiren plastik malçlarda tercih edilenler arasındadır (Preece and Read, 1993; Swiader et al., 1992; Splittstoesser, 1990; Şen, 1986).

Malçlar toprak sıcaklığını değiştirebilirler. Odun yongası, saman gibi organik malzemeler yüksek sıcaklıklara karşı izolasyon görevi görür. Bunun yanı sıra alüminyum folyo ve beyaz kağıt gibi ışığı yansıtan malzemeler toprak sıcaklığını düşürebilir özelliktedir (Splittstoesser, 1990). Sıcak iklimlerde organik malçların soğutma etkisi kök bölgesinin ısınmasını engeller. Çünkü, kök bölgesinin ısınması solunumun artmasına, depolanmış besinlerin hızlı bir şekilde tükenmesine ve büyümenin engellenmesine sebep olmaktadır. Fakat, soğuk iklim bölgelerinde veya sezonun soğuk olduğu bölgelerde toprağın daha fazla soğumaması için organik malç kullanılmamalıdır (Preece and Read, 1993).

Abak ve ark. (1992), yaptıkları bir araştırmada 11B14 dolmalık biber çeşidinde kullanılan şeffaf maçlın erkenci verimi %18 toplam verimi ise %20 oranında arttırdığını belirlemişlerdir.

Adana ilinde cam serada yapılan bir araştırmada kalınlığı 0.05 mm olan saydam plastik malçlama toplam verimin kavun yetiştiriciliğinde % 62, erkenci verimin ise % 120 oranında yükseldiği belirlenmiştir (Abak ve ark., 1991).

Eltez ve Koçer (2006), sera domates yetiştiriciliğinde bazı zararlılara karşı etkili olduğu bilinen sarı renkli malç uygulamalarının ve malçlamanın verim ile sera beyaz sineği popülasyonuna etkilerini belirlemek için yapmış oldukları çalışmada, malçlama yapmanın tek başına sera beyaz sinek popülasyonuna azaltıcı bir etkisi bulunmadığını fakat verim açısından sarı malç uygulaması kontrole göre daha iyi sonuç verdiğini, beyaz sinek ve ergin popülasyonu sarı malç uygulamalarında kontrole göre arttığını belirlemişlerdir.

2.6.9. Renk tuzağı

Renk tuzaklarının yaygın şekilde kullanıldığı zararlılar beyaz sinek, meyve sinekleri, thripsler ve yaprak galeri sinekleridir. Haniotakis ve Vassiliou-Waite (1987) tarafından en etkili renk olarak *Dacus oleae* (Gmel.) için maksimum 500-520 nm. arasında yansıtmaya sahip sarı renk bulunmuştur. Krizantem seralarında mavi yapışkan tuzaklar thripsler üzerinde daha etkili olduğu için başarıyla kullanılmaktadır (Blümel, 1990).

“

Renkli karton ve plastik tablaların üzeri kurumayacak renkli yapışkanlarla kaplanır ve belirli aralıklarla yerleştirilir. Seralarda bitkilerin 10-15 cm üzerine , ağaçlarda ise dallara bir tel veya ip ile asılır. Bazen bu tuzaklar yararlılarıda cezbeder ve doğal dengeyi tehdit edebilir (Haniotakis, 1986).



“

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Kahramanmaraş ilinde Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Ortalama yıllık sıcaklık 16.5 °C iken, yıllık ortalama en yüksek sıcaklık 32.4 °C ve yıllık ortalama en düşük sıcaklık 0.6 °C dir. Aylar baz alındığında en yüksek sıcaklık 44.3 °C ile Ağustos ayında, en düşük sıcaklık ise -9 °C ile Ocak ve Şubat ayında ölçülmüştür. Ortalama yıllık oransal nem oranı %58 olarak belirlenmiştir. Ortalama en yüksek oransal nem ise Ağustos ayında %71, ortalama en düşük oransal nem ise %20 ile Eylül ayında görülmektedir. Güneşlenme süresi yıllık ortalama 7:24 olarak hesaplanmış ve en yüksek güneşlenme süresi 11:39 saat ile Temmuz ayında, en düşük güneşlenme süresi ise 3:33 saat ile Aralık ayında görülmüştür. Ortalama yıllık bulutluluk oranına bakıldığında %38’lik bir oran elde edilmiştir. Ortalama yıllık rüzgar hızı 2.6 m/s, en hızlı esen rüzgar hızı yıllık ortalama 36 m/s, en hızlı esen rüzgar yönü ise kuzey doğudur. Ortalama yıllık yağış miktarı 709.8 mm olarak belirlenmiştir. En fazla yağış aylar dikkate alındığında ortalama 134,6 mm ile Ocak ayında, Temmuz ayında ise 0.8 mm ile en az yağış görülmüştür. Ortalama yıllık karla örtülü gün sayısı 5.8 ve yıllık kar yağışlı gün sayısı 3.1’dir (Çaylı, 2014).

Bu çalışma, Kahramanmaraş’ın Türkoğlu ilçesinde 2016 yılı Mayıs-Aralık ayları arasında yürütülmüştür. İlçede örtüaltı tarımı yapan işletme sayısı en fazla Kadioğlu Çiftliği ve Aydıncavak yöresindedir. Bu yörede toplam 42 üretici ile anket çalışması yapılmıştır. Geleneksel üretim yapan seracılar araştırma materyalini oluşturmuştur.

3.2. Metot

Bu çalışmada yapılan ankette üreticilere 56 soru sorulmuştur. Üreticilere genel (eğitim durumları, sera varlığı, seracılık yaptığı süre, teknik personel çalıştırma durumu vb.), seralar (sera kurulumu, konstrüksiyon, sera örtüsü, sera havalandırması, sera ısıtması vb.), yetiştiricilik şekli (topraklı-topraksız tarım, toprak hazırlığı, toprak yapısı, gübre kullanımı, yetiştiriciliği yapılan tür, üretim şekli, tohum-fide temini vb.), çeşit seçimleri (seçim şekli ve

“

önceliği vb.), verim, üretim aşamasında teknoloji kullanımı (bombus arısı, organik tarım, malçlama, topraksız tarım vb) ve pazarlama ile ilgili sorular yöneltilmiştir.



Şekil 3.1. Anket çalışması (Kahramanmaraş, Aydınkavak Mahallesi, Ekim 2016)



Şekil 3.2. Anket çalışması (Kahramanmaraş, Kadioğlu Çiftliği, Kasım 2016)

“

Üreticilerle doğrudan görüşme yolu ile veriler elde edilmiştir. Alınan cevaplar üretici sayısı üzerinden tam sayım yöntemi ile ‘IBM SPSS Statistics’ programında frekans analizi kullanılarak hesaplanmıştır (Sonuçlar oransal değer olarak; diğer cevaplar EK-II de olduğu gibi sunulmuştur).



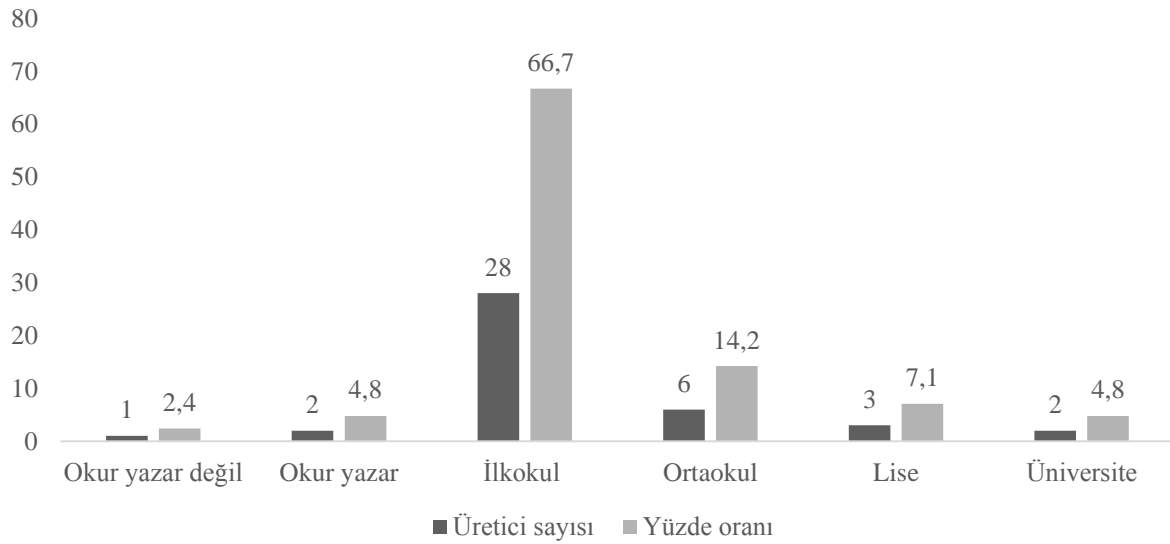
“

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Üreticiye Ait Bilgiler

4.1.1. Üreticilerin eğitim durumu

Üreticilere yöneltilen ‘Eğitim durumunuz nedir’ sorusunun karşılığında alınan cevaplara göre üreticilerin %2,4’ü okur yazar değil, %4,8’i okur yazar, % 66,7’si ilkokul, % 14,2’si ortaokul, % 7,1’i lise ve % 4,8’i üniversite mezunu olduklarını belirtmişlerdir. Öğrenim seviyesi ilkokul olan üreticilerin yüzde oranının yüksek olduğu dikkat çekmiştir (Şekil 4.1).

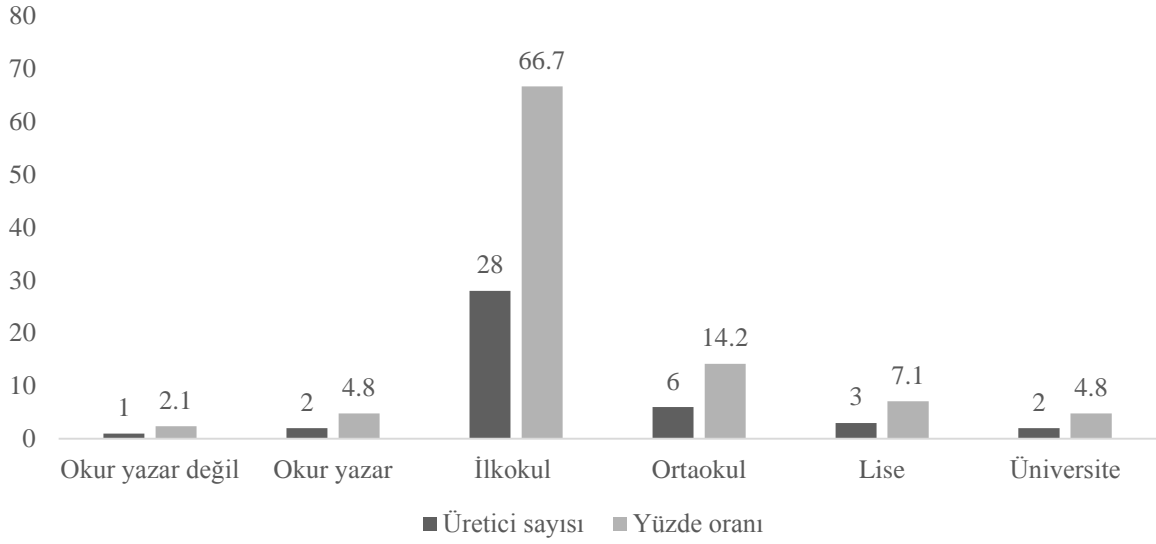


Şekil 4.1. Anket yapılan üreticilerin eğitim durumları

4.1.2. Üreticilerin seracılık yaptığı süre

Üreticilerin % 81,0’ının yeni veya 5 yıla kadar süredir seracılık yaptığı, % 14,2’sinin 6 ile 10 yıl arası, % 4,8’inin 15 yıldan fazla süredir seracılık yaptıkları belirlenmiştir. Bu bulgular bölgedeki üreticilerin büyük oranda seracılığa yeni başladığını göstermektedir (Şekil 4.2).

“



Şekil 4.2. Üreticilerin seracılık yaptığı süreler

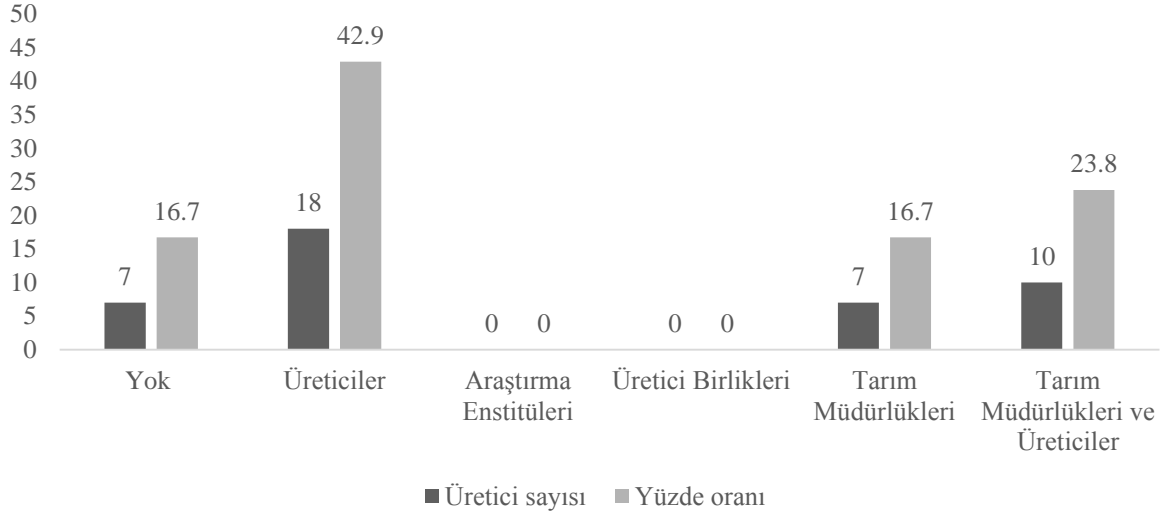
4.1.3. Üreticilerin yaş aralıkları

Üreticilerin yaş ortalaması 40, minimum üretici yaşının 24, maksimum üretici yaşının ise 61 olduğu yapılan anket sonucunda belirlenmiştir. Üreticilerin 40 yaşını aşmayan kısmı % 45,2'lik bir orana sahipken, % 54,8'lik orana sahip olan kısmın ise 40 yaş üstü olduğu belirtilmiştir.

4.1.4. Teknik personel ile danışman istihdamı

Üreticilerin büyük bir çoğunluğu (%42,9) kendileri gibi seracılık yapan üreticilerden bilgi aldıklarını belirtmişlerdir. Geri kalan üreticilerin % 23,8'i hem tarım müdürlüklerinden hem de üreticilerden, % 16,7'si ise sadece tarım müdürlüklerinden bilgi aldıklarını söylemiştir. Üreticiler arasında Araştırma Enstitüleri ve Üretici Birlikleri hakkında bilgisi olmayanlar olduğu gibi % 16,7'lik bir kısmının üretimlerini kendi deneyimleri ile sürdürdükleri saptanmıştır (Şekil 4.3).

“



Şekil 4.3. Üreticilerin danışmandan yararlanması

4.2. Seralara Ait Bilgiler

4.2.1. Sera örtüsü ve iskelet

Ankete dahil olan üretici seralarının tamamı plastik seradır. Seraların tamamının iskelet (konstrüksiyon) malzemesi çeliktir (Şekil 4.4).

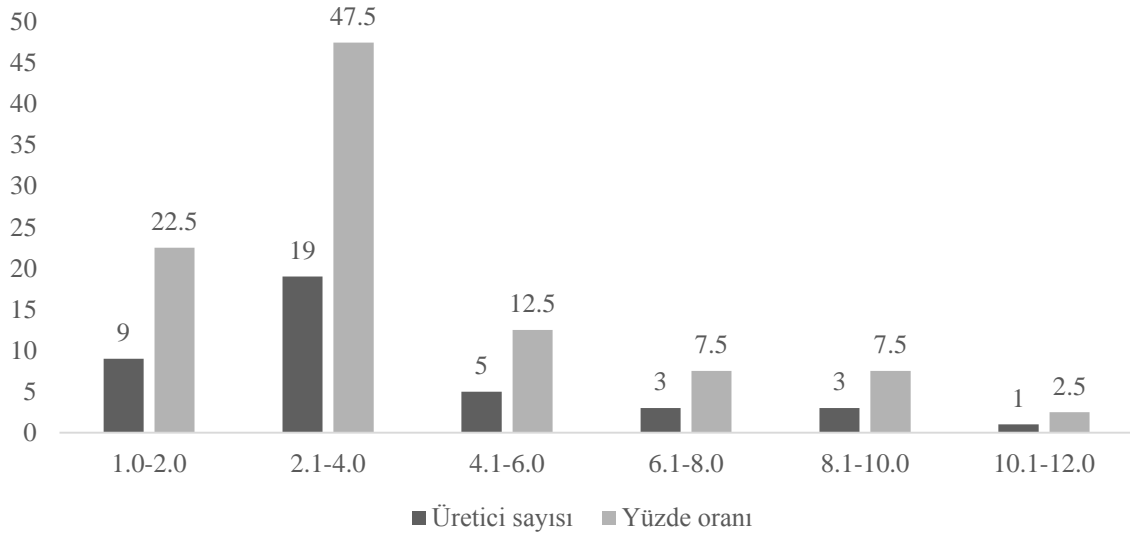


Şekil 4.4. Üreticilerin sera kurulum aşaması

“

4.2.2. Sera varlıkları

Anket yapılan bölgede seracılık geçim kaynağıdır. Üreticilerin birçoğunun arazi varlıkları sahip oldukları sera veya seralar ile sınırlıdır. Aşağıdaki şekilde ne kadar üreticinin kaç dönüm sera alanı olduğu grafik ile gösterilmiştir (Şekil 4.5).

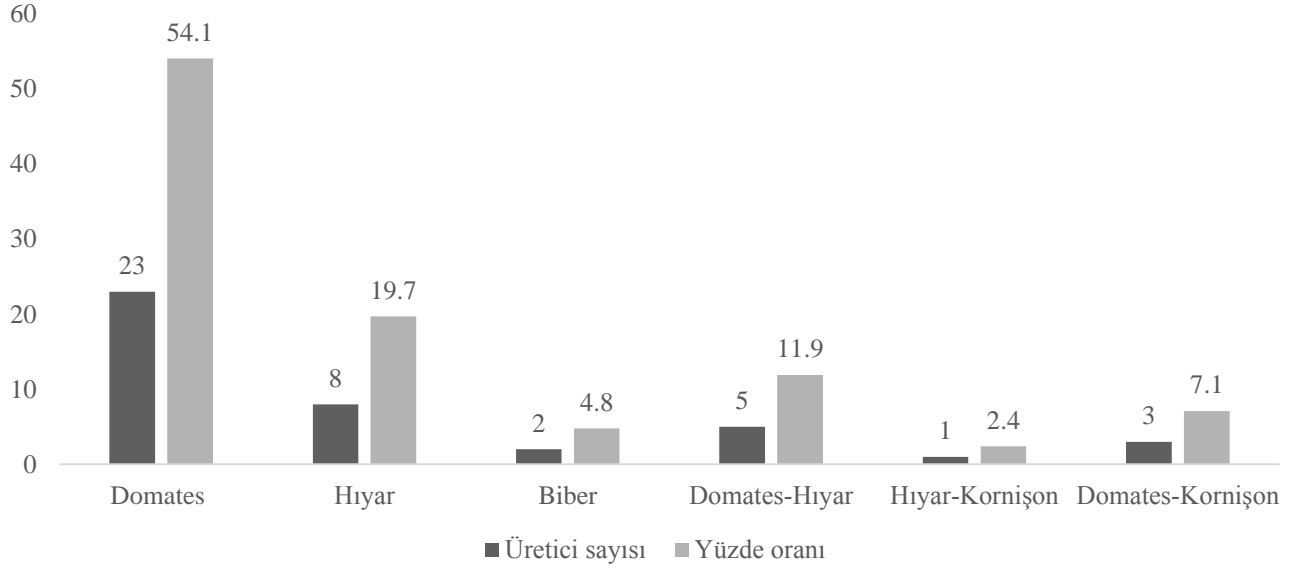


Şekil 4.5. Üreticilerin sera arazi varlıkları

4.3. Yetiştiricilik ve Yetiştiricilikte Kullanılan Teknolojiler

4.3.1. Yetiştiriciliği yapılan tür ve çeşitler

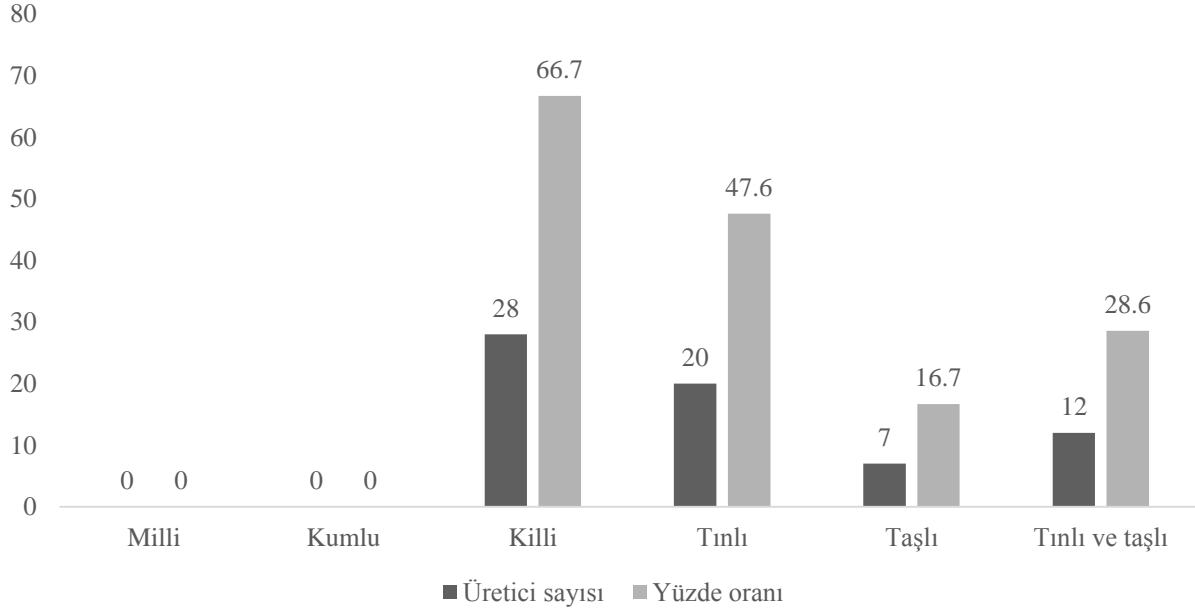
Yetiştiriciliği yapılan türlerin başında domates (% 54,1) gelmektedir. Bunu % 19,7 ile hıyar, % 11,9 ile domates ve hıyar birlikte; % 7,1 ile domates ve kornişon birlikte, % 4,8 ile biber ve % 2,4 ile hıyar ve kornişon birlikte izlemektedir. Üreticiler en çok Yükselköy domates çeşidini yetiştirdiklerini, 1 sera ise cherry domates yetiştirdiğini beyan etmiştir. Ankete dahil olan seralarda üretimin tek bitki türü ile sınırlı olmadığı, para kazanma endişesi nedeni ile farklı tür veya çeşitlere de yer verildiği saptanmıştır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Üreticilerin serada yetiştiricilik yaptığı tür

4.3.2. Toprak yapısı

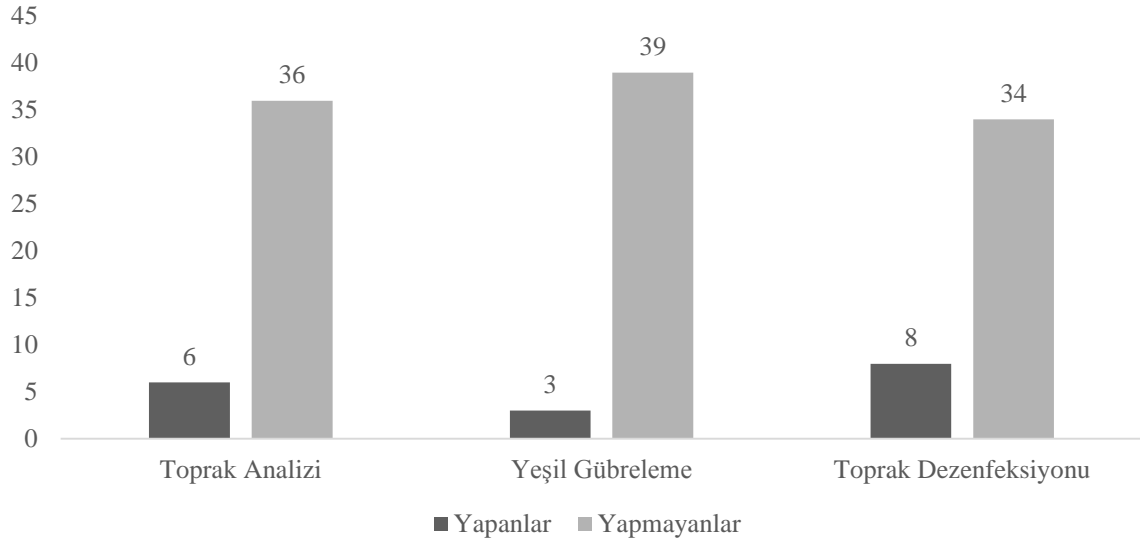
Ankete dahil olan geleneksel seraların tamamında “topraklı tarım” yapılmaktadır. Toprak analizi yapmadıkları için üreticiler toprak yapısını tahmini olarak bildirmişlerdir. Verilen cevaplara göre yapısı bilinen toprakların çoğunluğunun killi yapıda olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla tınlı toprak yapısı, tınlı ve taşlı toprak yapısı ve taşlı toprak yapısı takip etmektedir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Üreticilerin sera toprak yapısı

Üretim için önemli olan toprak analizi ankete dahil olan geleneksel seralarda düşük oranda yapılmaktadır. Hiç toprak analizi yapmayanların oranı %85,7'dir. Seyrek olarak toprak analizi yaptıranların oranı %14,3' dür. Artık Tarım Müdürlüklerinin desteği ile sürekli olarak toprak analizi yapılacağı Tarım Müdürlüklerinde çalışan sorumlu mühendisler tarafından belirtilmiştir. Seralarda yeşil gübreleme de genellikle yapılmamaktadır (% 92,9). Yeşil gübreleme yaptığını söyleyen % 7,1'lik kısmın ise tereddütle soruyu cevapladığı gözlemlenmiştir. Üreticiler toprak dezenfeksiyonunu nadiren yapmaktadır. Yapan %19 luk kısım ise solarizasyon yöntemini kullanmıştır. Üreticiler genellikle yaz aylarında topraklarını dezenfekte etmektedirler (Şekil 4.8).

“



Şekil 4.8. Üreticilerin toprak hazırlığı uygulamaları

4.3.3. Havalandırma

Yıllık en yüksek sıcaklık ortalamasının ankette verilen cevaplara göre 52°C olarak belirlendiği seralarda, yöneltilen sorunun karşılığında üreticilerin tamamının seralarda havalandırmayı doğal havalandırma ile yaptığı belirlenmiştir.

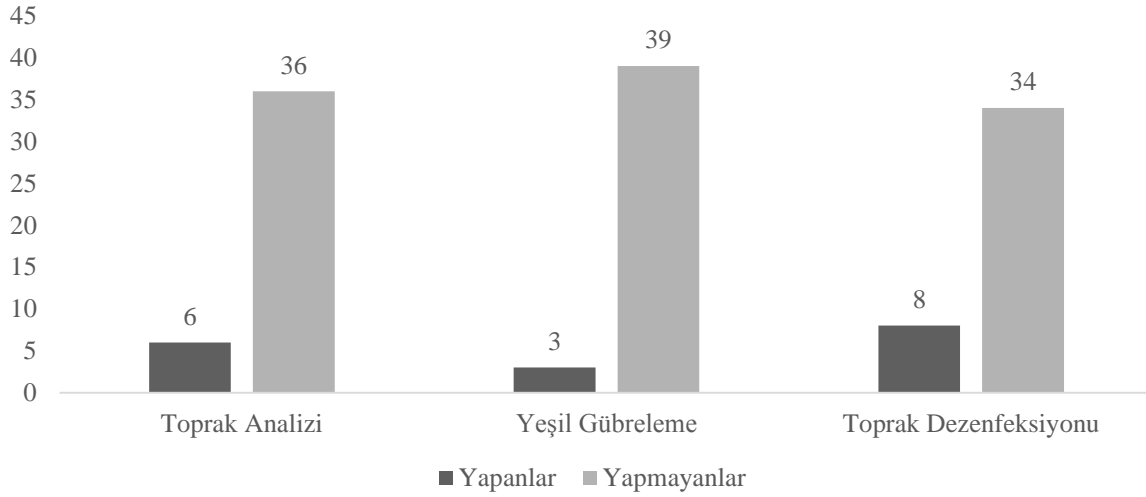


Şekil 4.9. Seralarda doğal havalandırma

“

4.3.4. Soğutma

Üreticilerin tamamı serada yüksek sıcaklıkların oluşmasını engellemek için gölgeleme yöntemi kullandıklarını belirtmişlerdir. Gölgeleme yaparken çoğunluğun kireç kullanımını seçtikleri gözlemlenmiştir (Şekil 4.10)



Şekil 4.10. Üreticilerin gölgeleme şekilleri

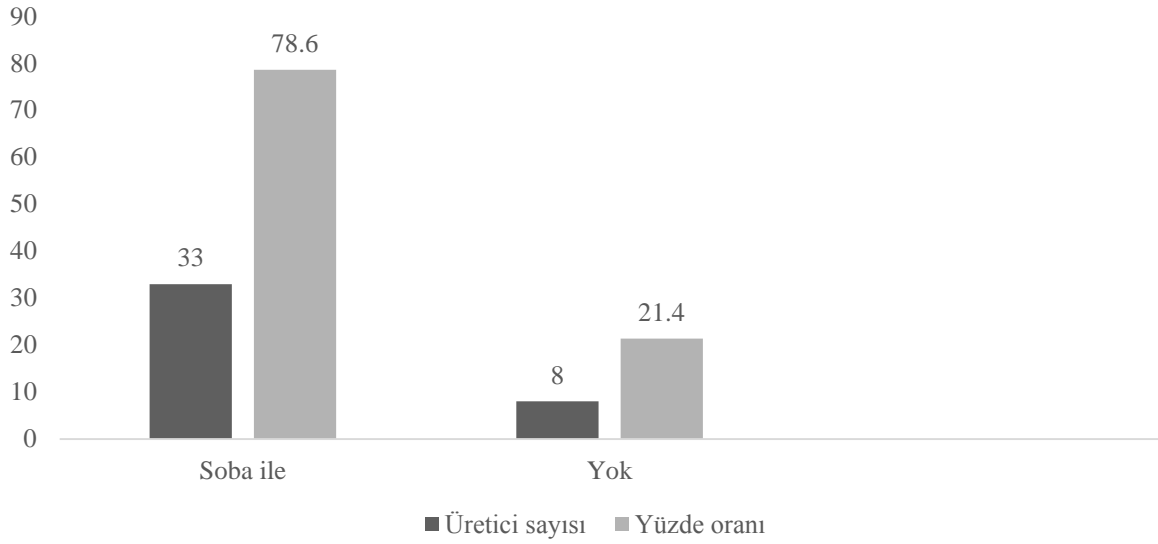
4.3.5. Isıtma

Üreticilerin % 33'ü seraları soba ile ısıttığını, %21,4'ü ise ısıtma yapmadığını belirtmiştir. Kış aylarında üretim yapmadıklarını belirten üreticiler, bu ısıtmanın mevsim geçişlerinde seraları için yeterli olduğunu söylemişlerdir (Şekil 4.11 ve Şekil 4.12).



Şekil 4.11. Sera içinde soba ile ısıtma

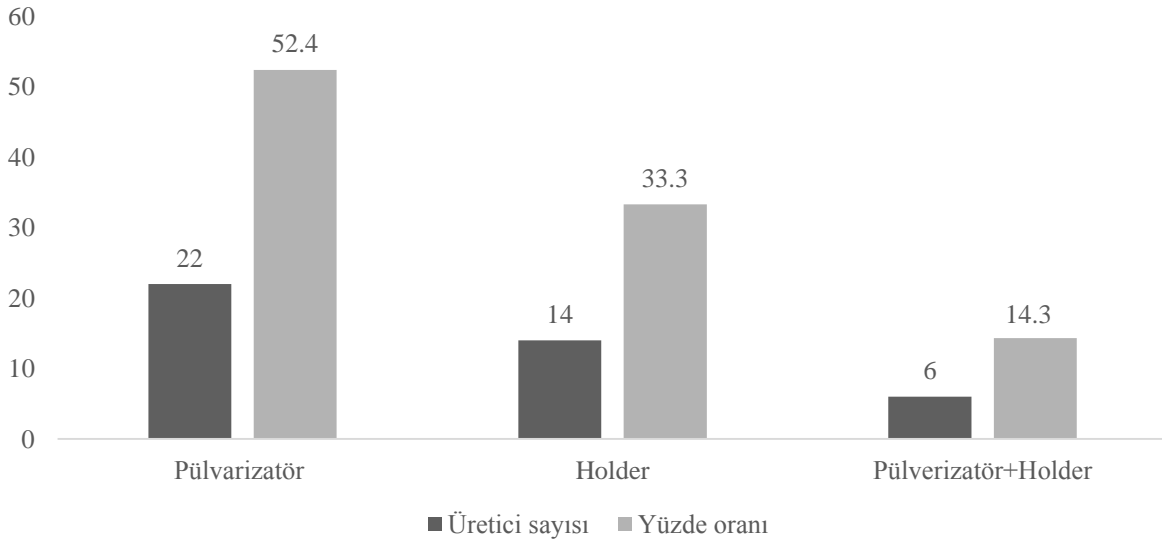
“



Şekil 4.12. Üreticilerin seralarda uyguladıkları ısıtma

4.3.6. İlaçlama

Üreticilerin ilaçlamayı hangi teknik ile yürüttüklerini öğrenmek için sorulan sorularda, üreticilerin %52,4'lük kısmı ilaçlamayı pülverizatörle, %33,3'le holderle, %14,3'lük kısım ise her ikisini de kullandıklarını belirtmişlerdir (Şekil 4.13).

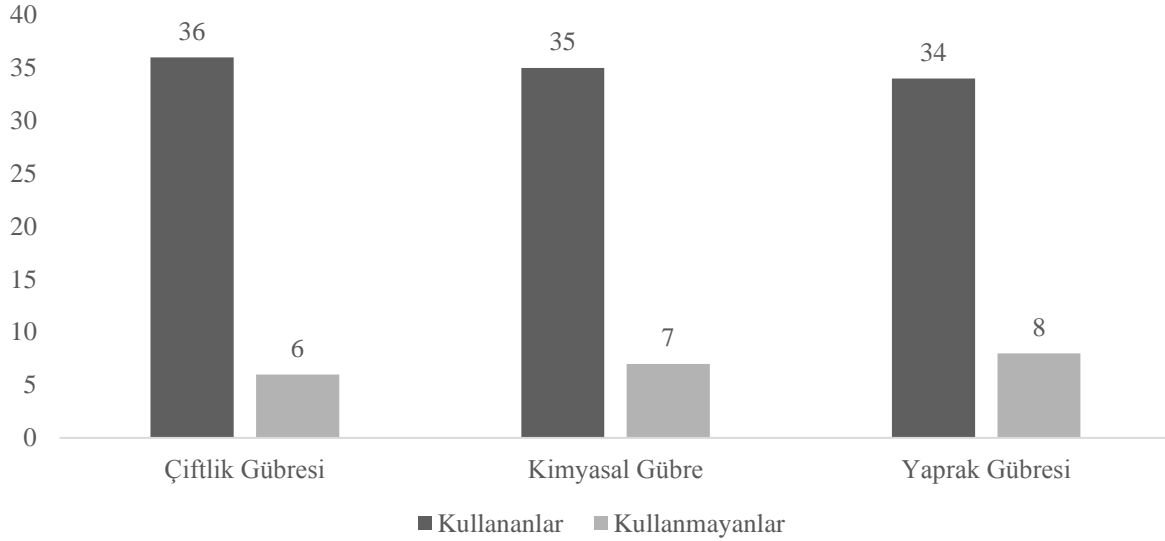


Şekil 4.13. Üreticilerin ilaçlama teknikleri

“

4.3.7. Gübreleme

Üreticilerin gübreleme alışkanlıklarını belirlemek için yöneltilen soruların sonucunda, üreticilerin % 85,7'sinin sürekli çiftlik gübresi uygulaması yaptıkları belirlenmiştir. Üretimde çiftlik gübresi kullanmayanların oranı % 14,3 olmuştur. Kimyasal gübre ve yapraktan gübre kullananların oranları % 80'in üzerinde olduğu belirtilmiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Üreticilerin gübreleme alışkanlıkları

Üreticilerin %92,9'u gübrelemeyi kontrollü, %7,1'i ise yarı kontrollü gübreleme yaptıklarını belirtmişlerdir.

4.3.8. Sulama

Üreticilerin tamamı sulamayı damla sulama yöntemi ile yapmaktadır. Sulamanın nasıl ve neye göre devreye girdiği şeklinde sorulan soruya yine tamamı gözleme dayanarak sulama yapıldığını belirtmişlerdir.

4.3.9. Topraksız tarım

Yapılan sera ziyaretlerinde üreticilere topraksız tarım hakkında yöneltilen sorular sonucunda üreticilerin topraksız tarım hakkında bilgilerinin olmadığı bildirmişlerdir.

“

4.3.10. CO₂ gübrelemesi

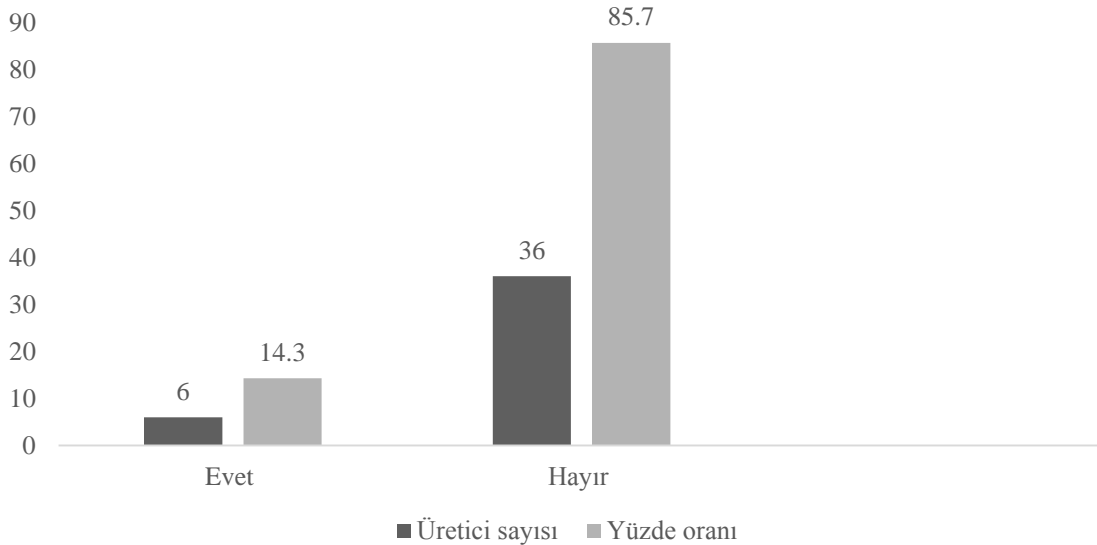
Üreticilere yaptığımız ziyaretlerde CO₂ gübrelemesi hakkında üreticilerin bilgi sahibi olmadığı, herhangi bir yerde görmedikleri ve dolayısıyla kullanmadıkları belirlenmiştir. Üreticilere bu konu hakkında bilgi verilmiştir.

4.3.11. Güneş ışınımı (solar radyasyon) ölçümü

Ziyaret ettiğimiz üreticilere yönelttiğimiz sorulardan birisi olan güneş ışınımı ölçümü yapmaları ile ilgili soruya üreticiler, bu konu hakkında bilgileri olmadığını belirterek tarafımızdan bu konu hakkında bilgi istemişlerdir.

4.3.12. Yapay ışıklandırma

Üreticilerin %14,3'lük bir kısmı seralarda yapay ışıklandırma yaptıklarını, %85,7'lik bir kısım ise buna gerek duymayarak yapay ışıklandırma yapmadıklarını belirtmişlerdir. Yapay aydınlatma yatıklarını söyleyen kısım ise bu aydınlatmayı fotosentez için yapmadıklarını, günlük ihtiyaçlarını gidermek için yaptıklarını belirtmişlerdir (Şekil 4.15).

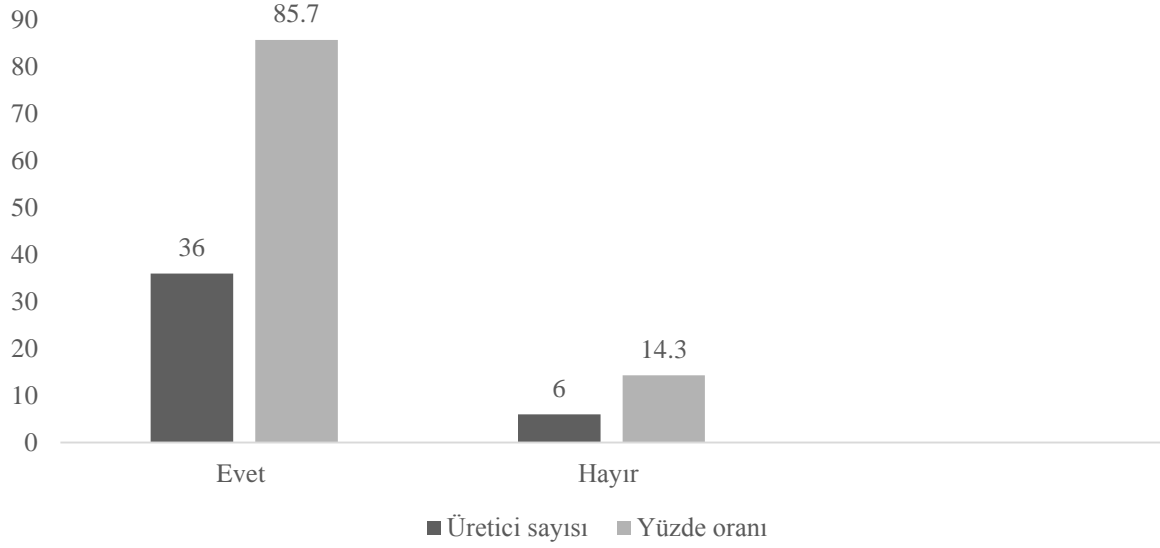


Şekil 4.15. Seralarda uygulanan yapay ışıklandırma

“

4.3.13. Bombus arısı

Üreticilerin çoğunluğunu oluşturan %85,7'lik bölümün bombus arısı kullandıkları gözlemlenmiştir. %14,3'lük kısım ise kullanmadıklarını fakat kullanmaya başlayacaklarını belirtmişlerdir (Şekil 4.16).

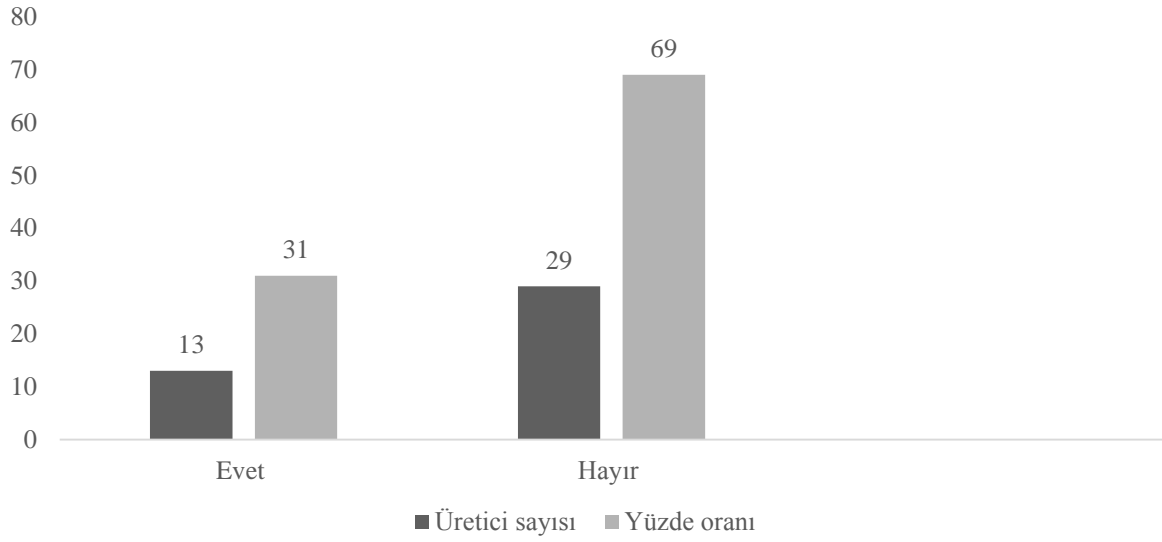


Şekil 4.16. Seralarda bombus arısı uygulaması

4.3.14. Biyolojik mücadele

Yapılan anket sonucunda üreticilerin %69'luk kısmı biyolojik mücadele yapmadıklarını %31'lik bir kısım ise yaptıklarını belirtmiştir (Şekil 4.17).

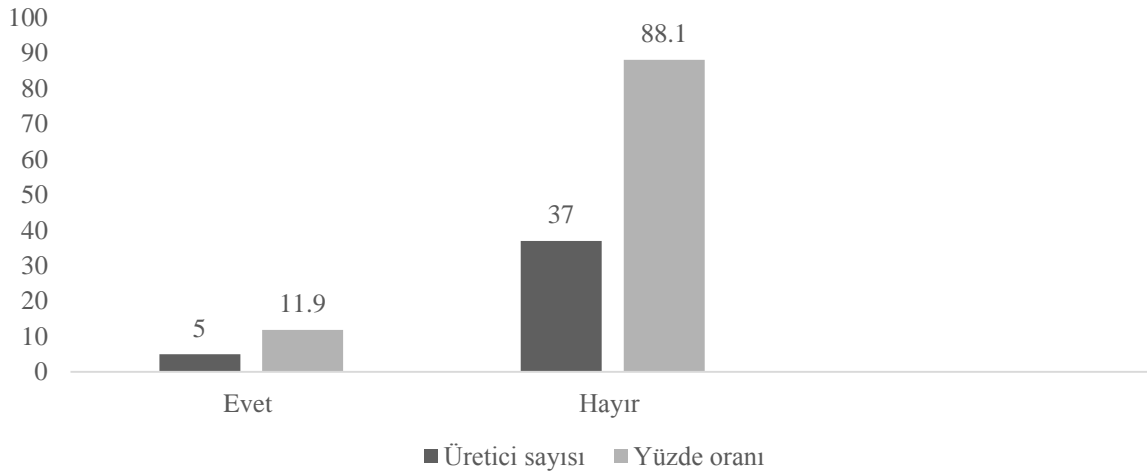
“



Şekil 4.17. Seralarda biyolojik mücadele uygulaması

4.3.15. Malçlama

Üreticilerin %88,1'lik kısmı malçlama yapmadığını belirtirken bu oranın büyük bir kısmı ise malçlama hakkında tarafımızdan bilgi istemiştir. %11,9'luk kısmı ise malçlamayı yaprak ile yaptıklarını belirtmişlerdir (Şekil 4.18).

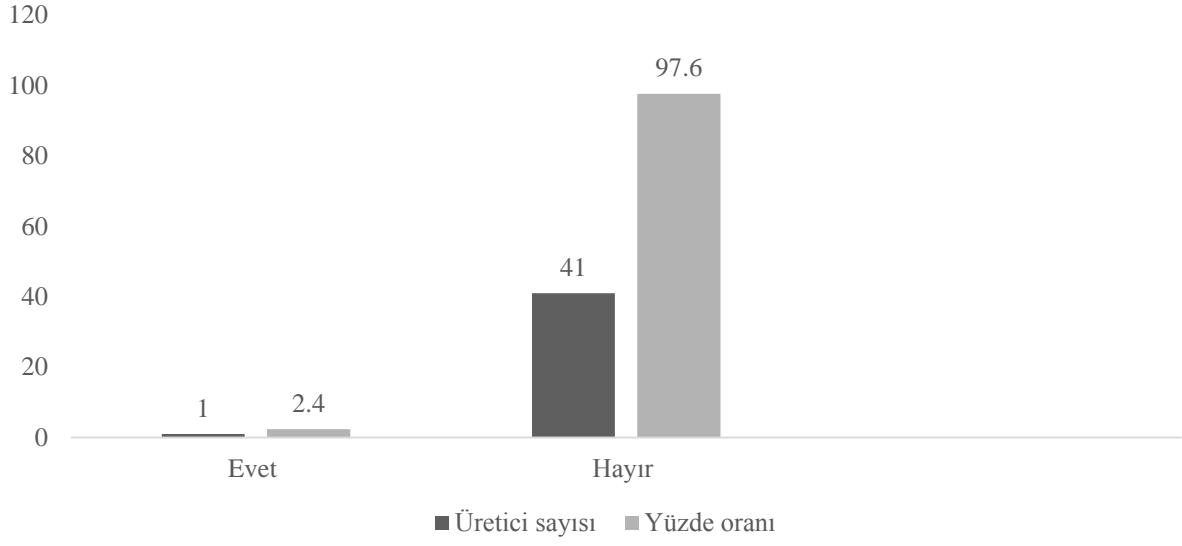


Şekil 4.18. Seralarda malçlama uygulaması

“

4.3.16. Renk tuzağı

Üreticilere yönelttiğimiz soruların sonucunda büyük çoğunluğu kapsayan %97,6'lık kısım renk tuzağı hakkında bilgi sahibi olmadıklarını ve kullanmadıklarını belirtirken, bir kişiyi kapsayan %2,4'lük kısım ise renk tuzağı kullandığını belirtmiştir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Seralarda renk tuzağı kullanımı

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sera üreticilerine ait bilgiler incelendiğinde, işletmelerde seracılığa başlamada en önemli rol oynayan faktörün baba mesleği olduğu, genç üreticilerin babalarından gördükleri mesleği devam ettirdikleri görülmüştür. Aynı zamanda üretimdeki işlerin aile bireyleri ile birlikte yapıldığı ve üreticilerin çoğunluğunun ilkokul mezunu olduğu az da olsa üniversite mezunu olan üreticilere de rastlandığı belirlenmiştir.

Üreticiler sera kurulumu sırasında, sera yerlerini belirlerken yeterli bilgileri olmadan rastgele yer belirlemesi yapmıştır. Örtü malzemesi olarak plastik (PE) örtü malzemesi tercih edilmiş ve buna sebep olarak ise polietilen plastik malzemenin ucuz ve ekonomik olması gösterilmiştir. Anket sonuçları dikkate alındığında üreticilerin sera arazi varlıklarının 12 dekara kadar çıktığı, seracıların yaş ortalamasının 40 olduğu belirlenmiştir. Üreticiler sera kurulumu, üretimi gibi aşamalarda genel olarak kendileri gibi seracılık yapan üreticilerden bilgi aldıkları belirlenmiştir. Seralarda kullanılan iskelet sistemi incelendiğinde, seracıların tamamının iskelet sistemini demir profil olarak tercih ettikleri görülmüştür. Üreticiler ürün seçiminde ürünün getirisini ve ihtiyacı karşılayabilme durumu göz önünde bulundurularak kendi tecrübelerinden faydalanarak geleneksel üretim yaptıkları ve çoğunluğunun domates yetiştiriciliği yaptığı belirlenmiştir.

Seralarda teknoloji kullanarak işlerin kolaylaştırılacağı sistemler incelendiğinde bu sistemlerin üreticiler tarafından bilinmemesi ve bilinenlerinde maliyetli olacağı düşünüldüğünden çoğunluk olarak kullanılmamaktadır.

Bölgedeki seracıların toprak analizlerini belirli aralıklarda tekrarlamadıkları, yani yeterli önemi göstermedikleri, üreticilerin çoğunluğunun toprak analizi yapmadığı için toprak yapılarını tahmin ettikleri ve toprak hazırlığı yapmadıkları belirlenmiştir. Seracıların toprak analizi yaptırma konusunda yetersiz oldukları için topraktaki eksik besin elementlerini tamamlayıcı gübrelemeyi rastgele yaptıkları, gübreler konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları, gübrelemede holder-pülverizatörü ikilisini çoğunluk olarak kullandıkları ve üreticilerin her üretim sezonunda çiftlik gübresi kullandıkları belirlenmiştir.

“

Bölgedeki seralarda yüksek sıcaklığı düşürmek amacıyla doğal havalandırma yapıldığı, seralarda hava sirkülasyonu amacıyla herhangi bir mekanik aksamın mevcut olmadığı yalnızca doğal havalandırma yoluyla sera içerisindeki yüksek nemi düşürdükleri ankette sorulara verilen cevaplara göre belirlenmiştir. Seracıların çoğunun seralarında soğutma yöntemi olarak kireç ile gölgelemeyi tercih ettikleri, seracıların modern ısıtma sistemlerine sahip olmadıkları, ısıtma araçlarının büyük çoğunluğunda soba kullanıldığı, kullanılan enerji kaynağının odun olduğu ve ısıtmayı bitkileri don tehlikesinden koruma amaçlı yapıldığı üreticiler tarafından belirtilmiştir.

Seralarda sulamanın büyük çoğunluğu modern sulama yöntemi olan damla sulama yöntemini kullanılmaktadır. Topraksız tarım ve organik tarım hakkında yöneltilen sorulara üreticiler, topraksız tarım hakkında herhangi bir bilgiye sahip olmadıklarını, organik tarım yapmak istediklerini, fakat maddi imkansızlıklar ve yeterli teknik bilgileri olmadığı için yapamadıklarını belirtmişlerdir.

Bölgedeki üreticilerin CO₂ dozlaması ve solar radyasyon ölçümü hakkında bilgi sahibi olmadıkları, çoğunluğunun yapay ışıklandırma yapmadığı, sera sahiplerinin tamamına yakınının bombus arısı kullandıkları ve bilgi sahibi oldukları, biyolojik mücadele konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları halde bilinçsizce bu konuya cevap verdikleri, malçlama konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları, üreticilerin renk tuzağı hakkında bilgi sahip olmadıkları dolayısıyla kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Araştırma bulguları ışığında, aşağıdaki çözüm önerileri geliştirilmiştir:

1. Sera üreticilerine; sera yer seçimi, sera tesisi, sera iklimlendirmesi, serada toprak hazırlığı aşaması ve serada üretim ile ilgili devlet destekleri verilerek bu işletmelerin modern hale getirilmesi sağlanmalıdır.
2. Hastalıklar ve zararlılarla baş edemeyen üreticilere hastalıklarla mücadele yöntemleri hakkında Tarım İl/İlçe Müdürlüklerince bilgi verilmesi, ürün kayıplarını azaltacaktır.
3. Meyve kalitesi ve verimi arttırmak için ısıtma zorunludur. Isıtma giderlerini azaltmak için pasif ısıtma yöntemi olan malçlama, çift ürün yetiştiriciliği, ısı perdesi gibi ısıtma giderlerini azaltacak yöntemlerin kullanılması gerekmektedir.

“

4. Seralarda sebze yetiştiriciliğinde, gübrelemeyi toprak ve bitki analizlerine göre yapmaları yönünde Tarım İl/İlçe Mdrlklerincede eğitim verilerek üreticiler konu hakkında bilgilendirilmelidirler.



KAYNAKLAR

- Abak, K., Sevgican, A., Çolakoğlu, H., Eryüce, N., Gül, A., Baytorun, N., Çelikel, G. ve Paksoy, M., 1994, Sera Tarımında Topraksız Yetiştirme Üzerinde Araştırmalar. TOAG 884, 84 s.
- Adams, P., 1989. Nutrient Film Culture. *Agricultural Water Management*, 4: 471-478.
- Akilli, M., A. Özmerzi, Ve N. Ercan. "Effect of CO₂ enrichment on yield of some vegetables grown in greenhouses." *International Conference and British-Israeli Workshop on Greenhouse Techniques towards the 3rd Millennium* 534. 2000.
- Aksoy, U., 2001. Ekolojik Tarım: Genel Bir Bakış. Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu. 14-16 Kasım, Antalya, NAR-SER ve ETO. TKB Tarım 2000 Vakfı Yayınları, Ankara, s.3-10.
- Anderson, R. and Wright, S., 2011, Greenhouse and Similar Structures An Overview, <http://www.uky.edu/Ag/CDBREC/introsheets/greenhouse.pdf> (Erişim tarihi: 1 Aralık 2011).
- Anonymous, 1984a. TS 4110, Serler (Seralar) Genel Yapım Kuralları. Türk Standartlar Enstitüsü. 1. Baskı. <http://www.dicle.edu.tr/yukokul/bsmy/sera.doc> (Erişim Tarihi: 15 Ocak 2013).
- Barbour, E.K., Husseini, S.A., Farran, M.T., Itani, D.A., Houalla, R.H. and Baytorun, N., 1995. Seralar. Ç.Ü. Ziraat Fak. Yayın No:110, Adana.
- Benoit, F., Ceustermans, N., 1995, Horticultural Aspects of Ecological Soilless Growing Methods. *Acta Hort.*, No: 396, 11-24 p.
- Blümel, S., 1990. Recent developments in integrated pest control in protected crops in Austria. *SROP/WPRS Bull.*, XIII/5 : 39-44.
- Boyacı, S., 2014. Kahramanmaraş Yöresi İçin Plastik Seralarda Uygun Serinletme Sisteminin Belirlenmesi, Doktora Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 165 s.
- Boyacı, S, Akyüz, A., Üstün, S., Baytorun, N. Ve Güğercin, Ö., 2017, Seralarda Yüksek Sıcaklıkların Azaltılmasında Kullanılan Yöntemler, *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), s 89-95.

“

- Brun, R., Lagier, J. 1985. A New Greenhouse Structure Adapted to Mediterranean Growing Condition, Technical Communaications of ISHS Acta Horticulturae n:170 p:155.
- Bucklin, R.A., Henley, R.W., Mcconnell, D.B., 1993. Fan and Pad Greenhouse Evaporative Cooling Systems. University of Florida, Florida Cooperative Extension Service, Circular 1135p.
- Cemek, B., 1996, Karadeniz Bölgesi İçerisinde Yer Alan Samsun, Ordu, Giresun ve Amasya İlleri Seracılığın Mevcut Durumu, Sorunları ve Geliştirme Olanakları, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, 79s.
- Çanakcı, M.,Akıncı, İ., 2007. Antalya İli Seralarında Kullanılan Havalandırma ve Isıtma Sistemleri. Mediterranean Agricultural Sciences, 20(2), 241-252.
- Çaylı, A., 2014. Plastik Seralarda Isı İletim Katsayısının Belirlenmesi ve Isı Artırım Önlemlerinden Isı Perdelerinin Etkinliğinin Araştırılması, Doktora Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Ana Bilim Dalı, s 179.
- ÇOLAK, A.,ŞAHİN, A. 1995. Örtü Malzemesinin Sera İçi Sıcaklığına Etkisi Üzerine Bir Araştırma Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., Cilt:32 Sayı:1 İzmir, s.191-199
- Çolak, A. "Isıtılmayan Bir Cam Serada Sera İçi Sıcaklık, Çiğlenme Sıcaklığı ve Bağıl Nem Deseni Üzerine Bir Araştırma." Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 39.3 (2002): 105-112.
- Demir, Y., B. Cemek, Ve S. Uzun., 1997. "Seralarda Yönlendirme İle Çatı Eğim Açısının Önemi ve Bitki Verimine Etkisi." OM Üniv. Zir. Fak. Derg 12.1, s. 157-172.
- Demiryürek, K. and Ceyhan, V., 2008. Economics of organic and conventional hazelnut production in Turkey. Renewable Agriculture and Food Systems, 23 (3), 217-227.
- Debech, P., 1974. Biological control by natural enemies. Cambridge University Press, London, 323 s.
- Daşgan, H., 2010. Seralarda Topraksız Tarım Teknikleri Kullanılarak Üründe Verim ve Kalitenin Arttırılması. Çukurova Tarım Aylık Tarım-Gıda-Hayvancılık Dergisi. Mayıs.2010. Yıl:1 Sayı:3.

“

- El-Gizawy, A. M., Gomaa, H. M., El-Habbasha, K. M., and Mohamed, S. S. (1992, March). Effect of different shading levels on tomato plants 1. Growth, flowering and chemical composition. In Symposium on Soil and Soilless Media under Protected Cultivation in Mild Winter Climates 323 (pp. 341-348).
- Elsner, Von. B., Briassoulis D., Waaijenberg D., Mıstırotıs A., Zabeltitz Von Chr., Gratraud J., Russo G., Suay-Cortes R., 2000b Review of Structural and Functional Chareacteristic of Greenhouses in European Union Countries, Part II: Typical Desings J.Agric.Engng.Res 75,111-126
- Eltz, S., Koçer, G., 2006. Sera Domates Yetiştiriliğinde Sarı Renkli Malç Kullanımının Sera Beyaz Sineği (*Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Homoptera: Aleyrodidae)) Populasyonuna ve Verime Etkileri. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi Cilt No: 16 Sayı:1, İzmir.
- Eltz, R. Z., ve Tüzel, Y., 2007. Merdiven tipi sistemde farklı topraksız tarım tekniklerinin sera çilek yetiştiriciliğinde verim ve kaliteye etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 44(1).
- Gösterit, A. ve Gürel, F., 2005. Comparison of Development Patterns of Imported and Native *Bombus terrestris* L. (Hymenoptera: Apidae) Colonies in the Mediterranean Coastal Region. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 29(2): 393-398.
- Gösterit, A. ve Gürel, F. 2010. *Bombus* Arıları ve Bitkisel Üretim Açısından Önemleri. Arıcılık Araştırma Dergisi, 4: 9-12.
- Gürel, F., Talay, R., Efendi, Y. ve Balcıoğlu, M.S. 1999. Örtüaltı Domates Yetiştiriciliğinde *Bombus* Arısı (*Bombus terrestris*) Polinasyonunun Verim ve Kaliteye Etkileri. GAP I. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs, Şanlıurfa, 2: 1203-1210.
- Grafiadellis, M., 1985. A Study Of Greenhouse Covering Plastic Sheets Technical Commuications Of ISHS, International Society For Horticultural Science Working Party On Greenhouse Construction And Covering Materials Acta Horticulturae n:170, p:133
- Honma., 1977. A New Greenhose Tomat-Sperthen Pink 10 Miteh Agrimlture Ecp Sta Quart Bul 44, 684-687.

“

- Hamadeh, S.K., 2002. Soil Solarization: A Sustainable Agriculture Approach to Reduce Microorganisms in Chicken Manure-Treated Soil. *Journal of Sustainable Agriculture*, Vol.19, Issue 4, p. 95-104.
- Haniotakis, G., 1986. Control of *Dacus oleae* by mass-trapping : Present status and prospects. *EPPO Bulletin*, 16 : 395-402.
- Hagler, J.R., 2000. Biological control of insects (Chapter 7). in: Recheigl, E.S. and N.A. Recheigl Ed., *Insect pest management; Techniques for environmental protection*. CRC Press LLC.
- Anonim, 2016, Kahramanmaraş Yöresinde Örtüaltı Kayıt Sistemine Kayıtlı İşletmelerin Listeleri, Kahramanmaraş.
- Karakaş, A., 2008. “Sera Aydınlatmacılığı”, <http://www.emo.org.tr/ekler/ec2236203d220c2ek.pdf?dergi=534> (Erişim tarihi: 25 Mayıs 2011).
- Karaman, D., Yılmaz, D., 2007. Cam Sera Domates Üretiminde Polinasyon için *Bombus Arısı* Kullanımını Belirleyen Faktörlerin Analizi. *Tekirdağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(1), Edirne.
- Kenanoğlu, Z., and Karahan, Ö., 2002. Policy implementations for organic agriculture in Turkey. *British Food Journal*, 104(3/4/5), 300-318.
- Kendirli, B., ve Çakmak, B. "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Sera Isıtmasında Kullanımı. "Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi 2.1 (2009): 95-103.
- Köksal, N., İncesu, M., Teke, A. (2013). LED aydınlatma sisteminin domates bitkisinin gelişimi üzerine etkileri. *Effects of led lighting on plant development of tomato. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6, 71-75.
- Lamberth, V.N., 1967. Tukross 520. *Missouri Agr. Exp Sta Special Report* 86.
- Magnani, G., 1983. *Natiziario Di Ortofloro Frutticoltura*. 9, 4, 19 Ref., 1 P1.
- Minds, P.J.W., Smith, I.E., Marais, G., 1990. *Greenhouse Construction Desing. Acta Horticulturae*, N:281, P:83.
- Öz, H., (2017). Türkiye’de Örtü Altı Yetiştiricilik Potansiyelinin Solar Radyasyon ve Güneşlenme Süresi Parametrelerine Göre İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, DOI-10.

“

- Öztürk, H.H., Başetinçelik, A., 2002. Seralarda Havalandırma. Çukurova Üniversitesi. Ziraat Fak. Tarım Makinaları Böl. Yayın No: 227, Adana, 304s.
- Picken, A.J.F., Stewart, K., Klapwicjk, K., 1986. Germination and vegetative development, In, J.G. Atherton And J. Rudich (Eds), The Tomato Crop. Chapman and Hall, London, 167-200.
- Sailer, R.I., 1991. Extent of biological control and cultural control of insect pests of crops, in CRC Handbook of Pest Management in Agriculture, 2nd Edition, Volume II, Pimentel, D. Ed, CRC Press, Boca Raton.
- Sevgican, A., 2002. Örtüaltı Sebzeçiliği Cilt I. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 528, İzmir.
- Sevgican, A., 1999. Örtüaltı Sebzeçiliği. Cilt I. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:528. ISBN 975-483-384-2, İzmir.
- Sevgican, A., Tüzel, Y., Gül, A., 2000. Türkiye’de Örtüaltı Yetiştiriciliği. Türkiye Ziraat Mühendisleri V. Teknik Kongresi Cilt 2, 679-707s., Ankara.
- Smith, D.L., 1987. Rockwool in Horticulture. Grower Books, London, 153 p.
- IBM SPSS Statistics 20
- Stapleton, J. J., and Devay, J. E., 1995. Soil solarization: a natural mechanism of integrated pest management. Novel approaches to integrated pest management, 309-322.
- Şirin, U., 1995. Topraksız Tarım Şekillerinden Biri Olan Saksı Kültürünün Sera Domates Yetiştiriciliğinde Verim ve Kaliteye Etkileri Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans tezi), E.Ü. Fen Bilimleri Enst., İzmir.
- Tekinel, O., Kumova, Y., Baytorun, N., Alagöz, T., Tokgöz, H. 1992. Havalandırma Konum ve Açıklıklarının Sera İçi Sıcaklık Dağılımına Etkisinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. IV. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Bildirileri, 24-26 Haziran 1992, Erzurum, 422-431.
- Yüksel, A.N., 2000. Sera Yapım Tekniği, Hasad Yayıncılık, İstanbul.
- TUIK., 2016. Başlık. Türkiye İstatistik Kurumu <http://www.tuik.gov.tr>. Son erişim tarihi: 14.09.2017
- Türk Standartları Enstitüsü, 2001. Sera Terimler ve Tarifler, TS 12741, ICS 65.040.30, Ankara, 15s.

“

- Tüzel, Y., Öztekin, G.B., Gül, A., 2008. Recent developments in protected cultivation in Turkey. 2nd Coordinating Meeting of the Regional FAO Working Group on Greenhouse Crop Production in the SEE Countries. 7-11 April, Antalya, p. 75-86.
- Verloot, H., Baeten, S. El Fahem, S., Habaoui, Y., 1985. Influence of Different Static Aeration Systems on The Climate Under PE Greenhouse Technical Communacitions of ISHS Acta Horticulturae n:170 p:15
- Yağcıoğlu, A., 2005. Sera Mekanizasyonu. Ege Üniversitesi. Ziraat Fak. Tarım Makineleri Böl. İzmir, 363s.
- Yeninar, H. 1997. Bombus Arısı (Bombus terrestris) Yetiştiriciliği Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Yeninar, H., Duchateau, M.J., Kaftanoğlu, O. ve Velthuis, H., 2000. Colony Developmental Patterns in Different Local Populations of the Turkish Bumblebee, Bombus Terrestris Dalmatinus. Journal of Apicultural Research, 39: 107-116.
- Yüksel, A. N., 2004. Sera Yapım Tekniği, Hasad Yayıncılık Ltd Şti., İstanbul, 287s.
- Seginer, I., Willits, D.H., Raviv, M., Peet, M.M., 2000. Transpirational cooling of greenhouse crops. BARD Final Scientific Report Bet. Dagan, Israel IS-2538-95p.
- Yüksel, E. ve Yüksel, A. N., 2011. Tekirdağ'da Örtüaltı Yetiştiriciliğinin Belirlenmesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (2):153-159.
- Zabeltitz, V. C. 1988.Greenhouse Desing for Warmer Climates. Plasticulture 80:39-50
- Zabeltitz, C, Von., 1988. Passive Solar Heating Of Greenhouses With Water Filled Polyethylene Tubes. Eigenverlas Des Institus Für Technic İn Gartenbau Und Landwirtschaft Der Universtat Hannover, Deutchland. Heft 30.
- Winsor G.W., Schwarz M., 1990. Soilless Culture for Horticulture Crop Production. FAO Plant Production and Protection Paper, No. 101, Rome, 188 p.

EKLER

“

EK.1. SERA ÜRETİCİ ANKETİ

SERA ÜRETİCİ ANKETİ (YÜKSEK LİSANS ÇALIŞMASI)

1.Bölüm : Bu bölümde demografik özelliklerinize ait sorular bulunmaktadır.

Lütfen size en uygun şekilde cevap veriniz.

1- Cinsiyetiniz?

- Erkek Kadın

2- Yaşınız?

3- Medeni Durumunuz?

- Evli Bekar

4- Eşiniz Çalışıyor mu?

- Evet Hayır

5- Eğitim Durumunuz?

- İlkokul Ortaokul Lise Yüksekokul Lisans Yüksek Lisans

- Diğer (Belirtiniz)

6- Mesleğiniz?

- Memur İşçi Esnaf – Zanaatkar Serbest Meslek Öğrenci Çiftçi

- Ev Hanımı Diğer (Belirtiniz)

2. Bölüm : Bu bölümde işletmenize ait üretim faaliyetleri ile ilgili sorular bulunmaktadır. Lütfen size en uygun şekilde cevap veriniz.

1-Ne kadar sera alanına sahipsiniz?

2- Ne tür ürün yetiştiriyorsunuz?

3-Seraların yönü nedir?

- Kuzey-güney Doğu-Batı Kuzeydoğu-Güneybatı Güneydoğu-Kuzeybatı

“

4-Seranın kurulu olduğu arazinin durumu nedir?

- Eğimli Düz

5- Kaç yıldır Örtüaltı yetiştiriciliği yapıyorsunuz?

6- Neden/Niçin Örtüaltı yetiştiriciliği yapıyorsunuz?.....

7- Örtüaltı yetiştiriciliğinde hangi tip seracılık yapıyorsunuz?

- Plastik Cam Alçak tünel Yüksek tünel Diğer

8- Örtüaltı yetiştiriciliğinde hangi tür ısıtma sistemi kullanıyorsunuz?

- Soba ile ısıtma
 Kaloriferli ısıtma
 Sıcak hava ile ısıtma
 Elektrik enerjisi ile ısıtma
 Doğal enerji kaynaklarından yararlanarak ısıtma
 Atık enerjiden yararlanarak ısıtma

9- Örtüaltı yetiştiriciliğinde ne tür işçi çalıştırıyorsunuz?

- Aile usulü işçi çalıştırma
 İmece usulü işçi çalıştırma
 Yevmiye usulü ile işçi çalıştırma
 Aylık ücret usulü ile işçi çalıştırma
 Diğer işçi çalıştırma / Belirtiniz.

10- Örtüaltı yetiştiriciliği dışında başka tarımsal geliriniz var mı?

- Evet Hayır

11- Örtüaltı yetiştiriciliğinde sera yapımında iskelet olarak hangi malzeme kullandınız?

- Çelik Ağaç/Ahşap Çelik + Ağaç/Ahşap Diğer

“

12- Örtüaltı yetiştiriciliğinde sera yapımında örtü malzemesi olarak ne kullandınız?

- Cam PC PE Diğer

13- Örtüaltı yetiştiriciliğinde serada toprak yapısı nedir?

- Milli Kumlu Killi Tınlı Taşlı Diğer

“14- Örtüaltı yetiştiriciliğinde serada toprak analizi yaptırıyor musunuz?

- Evet Hayır

15- Yeşil gübreleme yapılıyor mu ?

- Evet Hayır

16- Çiftlik gübresi kullanılıyor mu?

- Evet Hayır

17- Hormon kullanılıyor mu ?

- Evet Hayır

18- Toprak işleme nasıl yapılıyor ?

- Elle Traktörle Diğer Yapılmıyor

19- Ürün seçiminde etkili faktörler nelerdir ?

- Alışkanlık Önceki sezon fiyatı
 İmkanlar-rastgele Pazarlama şirk. Anlaşmaya göre

20- Üretim periyodu nedir ?

- Tek ürün yetiştiriciliği Çift ürün yetiştiriciliği

21- Örtüaltı yetiştiriciliğinde tohum veya fideyi nereden karşılıyorsunuz?

- Şirketlerden/Firmalardan Kendim tohum ile üretiyorum Zirai Bayii Diğer

22- Hangi tür sulama işlemi yapıyorsunuz?

- Damlama sulama Salma sulama Yağmurlama sulama Tava Sulama

“

- Sızdırma sulama Karık Sulama Diğer.....

23- Hasat işlemini nasıl yapıyorsunuz?.....

24- Örtüaltı yetiştiriciliği konusunda hangi kaynaklardan bilgi ediniyorsunuz?

- Tarım Müdürlükleri Araştırma Enstitüleri Üniversiteler Üreticilerden
 Üretici birlikleri ya da kooperatif gibi kuruluşlardan Diğer

25- Çiftçi kayıt sistemi veya örtüaltı kayıt sistemine kayıtlı mısınız ?

- Evet Hayır

3.Bölüm : Bu bölümde teknoloji ile ilgili sorular bulunmaktadır.

Lütfen size en uygun şekilde cevap veriniz.

1-CO₂ dozlaması yapılıyor mu?

- Evet Hayır

i.CO₂ dozlaması nasıl yapılıyor?

- Sıvı CO₂ Katı CO₂ Propan Gaz Yağı Doğal Gaz

2-Soğutma yapılıyor mu?

- Evet Hayır

i.Yapılıyorsa nasıl yapılıyor?

- Gölgeleme Yağmurlama Makine ile
 Su şelalesi ile Soğutucu yastık ile Serayı dıştan sulama ile

3-Gölgeleme yapılıyor mu?

- Evet Hayır

“

i.Yapılıyorsa nasıl yapılıyor?

- Kireç- üstübeç Yeşil örtü Isı perdesi

4- Isıyı korumak için ne yapılıyor?

- Isı perdesi İkinci örtü Yağmurlama Yapılmıyor

i.Ne tür ısı perdesi kullanıyorsunuz?

- Alüminyum Polyester
 Polietilen

ii. Tam sızdırmazlık sağlandı mı ?

- Evet Hayır

5-Gübreleme nasıl yapılıyor?

- Yarı kontrol Kontrol

6-Sulama hangi durumlarda/nasıl devreye giriyor?

- Radyasyon birikimine göre Drenaj neticelerine göre
 Zaman aralığı ile El ile

7-Sulama miktarı neye göre ayarlanıyor?

- Kendi gözlemlerine göre Tansiyometre yardımı ile
 Bilgisayar kontrolü ile (topraksız tarım)

8-Enerji üretimi yapılıyor mu?

- Evet Hayır

i.Yapılıyorsa nasıl yapılıyor ?

- Biyokütle Rüzgar Jeotermal Güneş

“

ii.Üretilen enerji nerelerde kullanılıyor?

- Isıtma Elektrik

9-Seralarda havalandırma nasıl yapılıyor?

- Doğal havalandırma ile Mekaniksel havalandırma ile

10-İlaçlamada hangi aletleri kullanıyorsunuz?

- Atomizör Pülverizatör Holder Holder+Pülverizatör

11-Organik tarım yapıyor musunuz ?

- Evet Hayır

12-Malçlama yapıyor musunuz ?

- Evet Hayır

13-Bombus arısı kullanıyor musunuz ?

- Evet Hayır

14-Biyolojik mücadele yapıyor musunuz ?

- Evet Hayır

15-Renk tuzağı kullanıyor musunuz ?

- Evet Hayır

16- Topraksız tarım yapıyor mu?

- Evet Hayır

17- Toprak dezenfeksiyonu yapıyor mu?

- Evet Hayır

i.Ne şekilde yapıyor?

- Buhar ile Fumigasyon ile Solarizasyon ile

“

18- Sera iklimini izlemek için (Sıcaklık, Oransal Nem) için bir takip sistemi kullanıyor musunuz?

- Evet Hayır

i. Ne tür bir sistem kullanıyorsunuz ?

- Sera içerisindeki bir cihaz üzerinden İnternet üzerinden

19- Sera içerisinde yıl içinde görülen en yüksek sıcaklık kaç derecedir ?C

20- Sera içerisinde yıl içinde görülen en düşük sıcaklık kaç derecedir ?C

21- Güneş ışınımı (solar radyasyon) ölçümü yapıyor mu?

- Evet Hayır

22- Bitkilerin fotosentez yapma süresini artırmak için, yapay ışıklandırma yapıyor musunuz?

- Evet Hayır

23- Sera iç ortam iklim verileri kayıt altına alınıyor mu ?(Sıcaklık ve Nem Gibi.)

- Evet Hayır

24- Sera dış ortam iklim verileri kayıt altına alınıyor mu ?(Sıcaklık ve Nem, rüzgâr hızı vs.)

- Evet Hayır

25- Sera iklim parametrelerini izleme sistemi kullanmak sizin için bir fayda sağlar mı?

- Evet Hayır

“

EK 2. TABLOLAR

Çizelge 1. Üreticilerin eğitim Durumları

<i>Eğitim Durumları</i>	<i>F</i>	<i>%</i>
Okuryazar değil	1	2.4
Okuryazar	2	4.8
İlkokul	28	66.7
Ortaokul	6	14.2
Lise	3	7.1
Üniversite	2	4.8
Toplam	42	100

Çizelge 2. Üreticilerin Seracılık Yaptığı Süre

<i>Cevap Sınıfı (yıl)</i>	<i>F</i>	<i>%</i>
0-5	34	81.0
6-10	6	14.2
11-15	-	-
15'den fazla	2	4.8
Toplam	42	100

Çizelge 3. Üreticilerin yaş aralıkları

<i>Yaş aralıkları</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
40 >	23	54.8
40 <	19	45.2
Toplam	42	100

“

Çizelge 4. Üreticilerin danışmandan yararlanması ile ilgili bilgiler

<i>Danışmandan Yararlanma</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Yok	7	16.7
Üreticiler	18	42.9
Araştırma Enstitüleri	-	-
Üretici Birlikleri	-	-
Tarım Müdürlükleri	7	16.7
Tarım Müdürlükleri ve Üreticiler	10	23.8
Toplam	42	100

Çizelge 5. Sera örtüsü, iskelet yapısı ile ilgili bilgiler

<i>Seraya Ait Bilgiler</i>	<i>Cevap Sınıfı</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Sera Örtüsü	PE	42	100
	Cam	-	-
	Toplam	42	100
Sera İskelet Malzemesi	Çelik	42	100
	Ahşap	-	-
	Ahşap+Çelik	-	-
	Toplam	42	100

“

Çizelge 6. Üreticilerin Sera Arazi Varlığı

<i>Arazi varlığı (da)</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1.0-2.0	9	22.5
2.1-4.0	19	47.5
4.1-6	5	12.5
6.1-8.0	3	7.5
8.1-10	3	7.5
10.1-12	1	2.5
Toplam	42	100

Çizelge 7. Üreticilerin serada yetiştiriciliğini yaptığı tür

<i>Yetiştirilen tür</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Domates	23	54.1
Hıyar	8	19.7
Biber	2	4.8
Domates-Hıyar	5	11.9
Hıyar-Kornişon	1	2.4
Domates-Kornişon	3	7.1
Toplam	42	100

Çizelge 8. Sera toprak yapısı

<i>Toprak Yapısı</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Milli	-	-
Kumlu	-	-
Killi	28	66.7
Tınlı	20	47.6
Taşlı	7	16.7
Tınlı ve taşlı	12	28.6
Toplam	42	100

“

Çizelge 9. Üreticinin Toprak hazırlığı ile ilgili yaptığı uygulamalar

<i>Toprak Hazırlığı</i>	<i>Cevap Sınıfı</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Toprak Analizi	Yapıyor	6	14.3
	Yapmıyor	36	85.7
	Toplam	42	100
Yeşil Gübreleme	Yapıyor	3	7.1
	Yapmıyor	39	92.9
	Toplam	42	100
Toprak Dezenfeksiyonu	Yapıyor	8	19
	Yapmıyor	34	81
	Toplam	42	100

Çizelge 10. Üreticilerin gölgeleme şekilleri

<i>Sera gölgelemesi</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Kireç	36	85.7
Tebeşir tozu	2	4.8
Kireç + Tebeşir Tozu	3	7.1
Kireç ve doğal toprak	1	2.4
Toplam	42	100

Çizelge 11. Seralarda uygulanan ısıtma

<i>Isıtma Şekli</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Soba ile	33	78.6
Yok	8	21.4
Toplam	42	100

“

Çizelge 12. Seralarda ilaçlama teknikleri

<i>İlaçlama Şekilleri</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Pülvarizatör	22	52.4
Holder	14	33.3
Pülverizatör+Holder	6	14.3
Toplam	42	100

Çizelge 13. Üreticilerin gübreleme alışkanlıkları

<i>Gübreleme</i>	<i>Cevap Sınıfı</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Çiftlik Gübresi	Kullanıyor	36	85.7
	Kullanmıyor	6	14.3
	Toplam	42	100
Kimyasal Gübre	Kullanıyor	35	83.3
	Kullanmıyor	7	16.7
	Toplam	42	100
Yaprak Gübresi	Yapıyor	34	81
	Yapmıyor	8	19
	Toplam	42	100

Çizelge 14. Seralarda gübreleme şekli

<i>Gübreleme Şekilleri</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Yarı kontrol	3	7.1
Kontrol	39	92.9
Toplam	42	100

“

Çizelge 15. Seralarda yapay ışıklandırma

<i>Yapay Işıklandırma Durumu</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Evet	6	14.3
Hayır	36	85.7
Toplam	42	100

Çizelge 16. Seralarda bombus arısı uygulaması

<i>Bombus arısı Kullanımı</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Evet	36	85.7
Hayır	6	14.3
Toplam	42	100

Çizelge 17. Seralarda biyolojik mücadele uygulaması

<i>Biyolojik Mücadele</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Evet	13	31
Hayır	29	69
Toplam	42	100

Çizelge 18. Seralarda malçlama uygulaması

<i>Malçlama Uygulaması</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Evet	5	11.9
Hayır	37	88.1
Toplam	42	100

“

Çizelge 19. Seralarda renk tuzağı kullanımı

<i>Renk tuzağı Kullanımı</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Evet	1	2.4
Hayır	41	97.6
Toplam	42	100



“

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Fatma Begüm Kozak
Uyruğu : TC
Doğum tarihi ve yeri : 1992/ Kahramanmaraş
Telefon :0 (554) 529 36 42
e-posta : begumkzk@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	KSÜ /Biyosistem Mühendisliği	2017
Lisans	KSÜ/ Biyosistem Mühendisliği	2014
Lise	Kahramanmaraş Süha Erler Lisesi	2010

Yayınlar

Korucu, T., Aybek, A., Sivrikaya, F., Gürlek E., Mert, C., Kozak, B., 2015. Kahramanmaraş İlinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Haritalanması ve Değerlendirilmesi, Doğa Bilimleri Dergisi, Cilt:18, Sayı:2, s:10-24.