

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**ANTALYA İLİNİN FİNİKE-DEMRE-KAŞ İLÇELERİNDEKİ SERALARIN
YAPISAL YÖNDEN İNCELENMESİ**

Hanife Melis UYSAL

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

OCAK 2021

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**ANTALYA İLİNİN FİNİKE-DEMRE-KAŞ İLÇELERİNDEKİ SERALARIN
YAPISAL YÖNDEN İNCELENMESİ**

Hanife Melis UYSAL

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OCAK 2021

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANTALYA İLİNİN FİNİKE-DEMRE-KAŞ İLÇELERİNDEKİ SERALARIN
YAPISAL YÖNDEN İNCELENMESİ**

Hanife Melis UYSAL

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIMSAL YAPILAR VE SULAMAANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Bu tez 13/01/2021 tarihinde jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Kenan BÜYÜKTAŞ (Danışman)

Dr. Öğr. Üyesi Zekai GÜMÜŞ

Dr. Öğr. Üyesi Gülçin Ece ASLAN

ÖZET

ANTALYA İLİNİN FİNİKE-DEMRE-KAŞ İLÇELERİNDEKİ SERALARIN YAPISAL YÖNDEN İNCELENMESİ

Hanife Melis UYSAL

Yüksek Lisans Tezi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Kenan BÜYÜKTAŞ

Ocak 2021; 50sayfa

Tarım sektörü bir ülkede yaşayan insanların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmeleri açısından hayati bir öneme sahiptir. Ülke nüfusunun yeterli ve dengeli bir şekilde beslenmesi ancak düzenli bir tarımsal üretimin yapılmasıyla sağlanacaktır. Ülkemizde arazi ve su kaynaklarının dikkatsiz ve bilinçsiz kullanımı, yaşanan küresel ısınma ve değişen iklim şartları gibi olumsuz koşullar, toprak ve su kaynaklarımızın azalmasına ve dolayısıyla da tarımsal üretimin önemli boyutlarda olumsuz bir şekilde etkilenmesine neden olmuştur. Bu nedenle artan nüfusun yeterli ve düzenli beslenebilmesi ancak tarımsal üretimde kontrollü ve bilinçli sürdürülebilir bir tarımla sağlanabilir.

Antalya'nın 365248 hektar olan tarım arazisinde 50667 hektarında açık ve örtü altı sebze, 551 hektarında süs bitkileri 74787 hektarında meyvecilik, 184867 hektarında ise tarla bitkileri tarımı yapılmaktadır. Türkiye'deki toplam 78960 hektar olan örtü altı tarım alanlarının 28328 hektarı (%37) Antalya'dadır. Antalya'nın örtü altı üretiminde ülkedeki en büyük paya sahip olmakla birlikte mevcut örtü altı yapıların büyük bir bölümünün yapısal yönden dayanıksız / yetersizdir.

Ayrıca, Antalya coğrafi konumu ve iklim yapısı gereği doğal afetlere açık bir ildir. Son yıllarda yaşanan şiddetli rüzgâr, fırtına, kasırga, sağanak yağış ve dolu yağışı il genelinde seralarda büyük hasarlara neden olmaktadır. Her yıl yaşanan bu iklimsel olaylar özellikle seracılığın yoğun yapıldığı ilçelerde büyük oranda ürün ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Bu kayıplar, özellikle Antalya'nın batısında bulunan ve seracılık faaliyetlerinin yaygın olarak yapıldığı Kumluca, Finike Demre ve Kaş ilçelerinde daha fazla yaşanmaktadır.

Bu çalışmada Antalya ilinin Finike-Demre-Kaş ilçelerinde bulunan seraların mevcut durumları teknik ve yapısal yönden incelenerek sorunlarının belirlenmesi bu sorunlara ilişkin uygun çözüm önerilerinin ve yöntemlerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bunun için ilçelere gidilerek işletme sahiplerine birebir anketler uygulanmış ve mevcut seralarda gözlem ve ölçümler yapılmıştır. Uygulanan anketler, yapılan gözlem ve ölçümler sonucunda, ilçelerdeki seraların büyüklükleri, teknik ve yapısal özellikleri, otomasyon düzeyleri, devlet tarafından verilen destek, kredi ve hibeden yararlanma durumları, tarım sigortası yaptırma düzeyleri ve yapısal ya da üretime ait sorunları belirlenmiştir.

Mevcut seraların yarısından fazlasının (%56) 10 yaş ve üzeri olduğu ve seraların neredeyse tamamının (%98.4) demirci ustası tarafından yapıldığı belirlenmiştir. İşletme sahiplerinin yarısına yakınının (%44) seralarını kendi parasıyla, çoğunun ise (%56)

kredi hibe ve destekten faydalanarak yaptırdıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte seraların büyük bir kısmının (%70.4) sigortalı olmadığı, çok az kısmının (%29.6) tarım sigortalı ve özel sigortalı olduğu belirlenmiştir. Seraların bir kısmında ise (%4) temel betonunun, yarısından fazlasında ise (%60) subasman betonunun olmadığı belirlenmiştir. Mevcut seraların çok büyük bir kısmında (%96) gölgeleme perdesinin ve yine büyük bir kısmında da (%88.8) havalandırma pencerelerinde böcek tülünün olmadığı belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER:Dayanım, konstrüksiyon, sera, yapım tekniği.

JÜRİ: Prof. Dr. Kenan BÜYÜKTAŞ

Dr. Öğr. Üyesi Zekai GÜMÜŞ

Dr. Öğr. Üyesi Gülçin Ece ASLAN

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE GREENHOUSES IN TERMS OF STRUCTURAL PROPERTIES IN FINIKE-DEMRE-KAŞ DISTRICTS OF ANTALYA PROVINCE

Hanife Melis UYSAL

MSc Thesis in Department of Agricultural Structures and Irrigation

Supervisor: Prof. Dr. Kenan BÜYÜKTAŞ

January 2021, 50pages

The agricultural sector has great importance for the people living in a country to continue their vital activities. Sufficient and balanced nutrition of the population of the country will only be provided by regular agricultural production. In our country, careless and unconscious use of land and water resources, adverse conditions such as global warming and changing climatic conditions have led to a decrease in our soil and water resources and thus, agricultural production has been negatively affected significantly. Therefore, sufficient and regular nutrition of the increasing population can only be achieved by a controlled and conscious sustainable agriculture in agricultural production.

In 365248 hectares of agricultural land of Antalya, 50667 hectares of open and greenhouse vegetable farming, 551 hectares of ornamental plants, 74787 hectares of fruit, and 184867 hectares of field crops are cultivated. The 28328 hectares (37%) of a total of 78960 hectares of greenhouse farming areas in Turkey is in Antalya. Although Antalya has the largest share in greenhouse production in the country, most of the existing greenhouse structures are structurally unstable and insufficient.

In addition, Antalya is a city open to natural disasters due to its geographical location and climate. In recent years, strong winds, storms, hurricanes, heavy rain and hail rain cause great damage to greenhouses throughout the province. These climatic events that occur every year cause substantial product economic losses, especially in districts where greenhouse cultivation is concentrated. These losses are experienced more especially in Kumluca, Finike Demre and Kaş districts located in the west of Antalya and where greenhouse cultivation activities are the most common.

In this study, it is aimed to determine the problems of the greenhouses in the towns of Finike-Demre-Kaş in Antalya Province from technical and structural aspects and to develop appropriate solutions and methods for these problems. For this purpose, one-to-one surveys were applied to the business owners by going to the districts and observations and measurements were made in the existing greenhouses. As a result of the conducted surveys and observations and measurements, the size, technical and structural characteristics of the greenhouses in the districts, automation levels, state support, credit and grant utilization, agricultural insurance, and structural or production problems were determined.

It was determined that more than half of the existing greenhouses (56%) are 10 years old and above and almost all of the greenhouses (98.4%) were built by the

blacksmith. It has been determined that nearly half of the business owners (44%) have built their greenhouses with their own sources, most of them (56%) using loan grants and support. However, it has been determined that most of the greenhouses (70.4%) are not insured, very few (29.6%) of them have agricultural insurance and private insurance. It was determined that some of the greenhouses (4%) did not have foundation concrete, and more than half (60%) did not have sub-basement concrete. It was determined that most of the existing greenhouses (96%) did not have a shading pattern and again a large part (88.8%) had no insect net in the ventilation windows.

KEYWORDS: Strength, construction, greenhouse, building design.

COMMITTEE: Prof. Dr. Kenan BÜYÜKTAŞ

Asst. Prof. Dr. Zekai GÜMÜŞ

Asst. Prof. Dr. Gülçin Ece ASLAN

ÖNSÖZ

Çalışma ile Antalya ilinin Finike-Demre-Kaş ilçelerinde bulunan seraların mevcut durumları teknik ve yapısal yönden incelenerek sorunlarının belirlenmesi bu sorunlara ilişkin uygun çözüm önerilerinin ve yöntemlerin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasından tamamlanmasına kadarki tüm çalışma sürecinde ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgisinden ve deneyiminden yararlandığım danışman hocam Sayın Prof. Dr. Kenan BÜYÜKTAŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma boyunca desteklerini gördüğüm ve çalışmada kullanılan materyallerin temininde yardımcı olan Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne, Finike, Demre ve Kaş İlçe Tarım Müdürlükleri'ne çok teşekkür ederim.

Tezimde anket sonuçlarının değerlendirilmesi sırasında istatistiksel analizlerin yapılmasında yardımcı olan Sayın Öğr. Gör. Dr. Ebru KAYA BAŞAR'a ve Akdeniz Üniversitesi İstatistik Danışmanlık Uygulama ve Araştırma Merkezi (AKİDAUM) yazma aşamasında bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Sayın Dr. Cihan KARACA'ya ve değerli arkadaşlarım İlker Erkan GENÇ 'e Pınar KESKİN SEVEN ve Semih Berk SEVEN'e Şükriye MERT'e Rabia ÇALIŞKAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak yaşamım ve eğitim hayatım boyunca hiçbir şekilde benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen ve her koşulda benim yanımda olan annem Perihan UYSAL'a babam Mustafa UYSAL'a ve kardeşim Mert UYSAL'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Antalya İlinin Finike-Demre-Kaş İlçelerindeki Seraların Yapısal Yönünden İncelenmesi” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

13/01/2021

Hanife Melis UYSAL

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ	v
AKADEMİK BEYAN	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK TARAMASI.....	5
3. MATERYAL VE METOT	15
3.1. Materyal	15
3.2. Metot	16
4. BULGULARVE TARTIŞMA	19
5. SONUÇLAR	42
6. KAYNAKLAR.....	46
7. EKLER	49
ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

Kg	: Kilogram
Cm	: Santimetre
M	: Metre
Km	: Kilometre
Gr	: Gram
Da	: Dekar
Ha	: Hektometrekare = Hektar
Km ²	: Kilometrekare
Ø	: Beton çeliği çapı

Tezde ondalık ayraç olarak nokta (.) kullanılmıştır.

Kısaltmalar

C-16 / C-25	: Beton sınıfı
ÖÇKB	: Özel Çevre Koruma Bölgesi
PC	: Polikarbon
PE	: Polietilen
St37	: Beton çelik sınıfı
TUİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TSE EN	: Türk Standartları Enstitüsü
UV+IR+AF+AD	: Ultraviyole + İnfrared + Antifog + Antidust

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Bölgelere göre örtü altı tarım alanlarının Türkiye toplam örtü altı tarım alanlarına oranları	9
Şekil 2.2. İllere göre örtü altı tarım alanlarının Türkiye toplam örtü altı tarım alanlarına oranları.....	9
Şekil 2.3. Antalya ili sera varlığı (da) (TÜİK, 2019).....	9
Şekil 2.4. Antalya ili sera varlığının ilçelere göre dağılımı (da) (TÜİK, 2019)	9
Şekil 2.5. Çalışma alanının sera varlığı ve il içindeki oranı(TÜİK, 2019)	10
Şekil 3.1. Çalışma alanı	15
Şekil 3.2. Ölçüm yapılan ilçelerdeki seralar	17
Şekil 4.1. Seraların büyüklüğü.....	19
Şekil 4.2. Seraların mülkiyet durumları.....	20
Şekil 4.3. İşletme sahiplerinin kaç yıllık üretici oldukları	20
Şekil 4.4. İşletme sahiplerinin eğitim durumları.....	21
Şekil 4.5. İşletme sahiplerinin meslek dağılımları.....	21
Şekil 4.6. Seraların yapıldığı yıl	22
Şekil 4.7. Seraların yapılış şekilleri	22
Şekil 4.8. Kredi, destek ya da hibeden yararlanma durumu	23
Şekil 4.9. Seraların sigortalı olma durumları	23
Şekil 4.10. Sigorta şekilleri.....	24
Şekil 4.11. Seraların yapılış yönleri	24
Şekil 4.12. Seraların Çatı Tipleri	25
Şekil 4.13. Sera örtü malzemeleri	25
Şekil 4.14. Sera örtü malzemelerin ömrü.....	26
Şekil 4.15. Örtü malzemelerinin değiştirilme sıklığı	26
Şekil 4.16. Pencereilerin konumlandırma şekilleri	27
Şekil 4.17. Serada kullanılan konstrüksiyon malzemelerinin dağılımları	27
Şekil 4.18. Seralarda kullanılan metal elemanların birleşim yöntemleri	28
Şekil 4.19. Seraların temel tipleri	29
Şekil 4.20. Seralarda subasman olma durumları.....	29
Şekil 4.21. Seralarda mekanizasyon olanağı.....	30

Şekil 4.22. Seralarda yetiştirilen ürünlerin çeşitleri	30
Şekil 4.23. Seralarda yetiştirilen ürünlerin verimi	31
Şekil 4.24. Seralarda yetiştirilen ürünlerin pazarlama şekli	31
Şekil 4.25. Seralarda kullanılan havalandırma yöntemleri	32
Şekil 4.26. Havalandırma mekanizması çalışma şekli	32
Şekil 4.27. Mevcut havalandırmanın yeterlilik durumu	33
Şekil 4.28. Sera içerisinde gölgeleme perdesi durumu	33
Şekil 4.29. Sera pencerelerinde böcek tülü vb. örtüler	34
Şekil 4.30. Seralarda kullanılan sulama yöntemleri	34
Şekil 4.31. Seralarda kullanılan ısıtma yöntemleri	35
Şekil 4.32. Seralarda en çok şikayetçi olunan durumlar	35
Şekil 4.33. Sera elemanlarında korozyon olma durumu	36
Şekil 4.34. Seraların yenilenme ihtiyacının olup olmama durumları	36

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Demre ilçesi örtü altı tarım arazilerinin dağılımı (Dekar),	10
Çizelge 2.2. Demre ilçesi örtü altı sebze üretimi (ton),	11
Çizelge 2.3. Demre ilçesi meyve üretimi (ton)	11
Çizelge 2.4. Finike ilçesi örtü altı tarım arazilerinin dağılımı (Dekar),.....	12
Çizelge 2.5. Finike ilçesi örtü altı sebze üretimi (ton),.....	12
Çizelge 2.6. Finike ilçesi meyve üretimi (ton),.....	13
Çizelge 2.7. Kaş ilçesi örtü altı tarım arazilerinin dağılımı (Dekar),.....	13
Çizelge 2.8. Kaş ilçesinin tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılımı.....	13
Çizelge 2.9. Kaş ilçesi örtü altı sebze üretimi (ton),.....	14
Çizelge 2.10. Kaş ilçesi meyve üretimi (ton),.....	14
Çizelge 3.1. Antalya iline ait genel meteorolojik veriler	15
Çizelge 4.1. Seranın sigortalı olma durumu ile işletme sahiplerinin eğitim durumlarının karşılaştırılması	37
Çizelge 4.2. Seranın destek ya da hibe imkânlarından yararlanma durumu ile meslek arasındaki ilişki	38
Çizelge 4.3. Seraların sulama yöntemleri ile işletme sahiplerinin eğitim durumları arasındaki ilişki	39
Çizelge 4.4. Seraların ısıtma yöntemleri ile işletme sahiplerinin eğitim durumlarının karşılaştırılması	40
Çizelge 4.5. Sera kurulurken kredi, destek ya da hibe gibi devlet imkânlarından yararlanılma ve eğitim durumlarının karşılaştırılması	41

1. GİRİŞ

Tarım ve tarımsal üretim bir ülkede yaşayan insanların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmeleri açısından hayati bir öneme sahiptir. Bir ülkede yaşayan nüfusun yeterli ve dengeli bir şekilde beslenmesi ancak düzenli bir tarımsal üretimin yapılmasıyla sağlanabilir. Son yıllarda dünyada yaşanan küresel ısınma, dikkatsiz ve bilinçsiz su kullanımı nedeniyle su kaynaklarının azalması ve değişen iklim şartları tarımsal üretimi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle artan nüfusun yeterli ve düzenli beslenebilmesi ancak tarım sektörünün geliştirilmesi ile sağlanacaktır (Sümer ve Polat, 2016; Çalışkan, 2019).

Bir ülkenin kalkına bilmesi ve bunu uzun vadede sürdürebilmesi, ancak o ülkenin kendi öz kaynaklarından en iyi bir şekilde yararlanabilmesi ile mümkündür. Tarım ve hayvancılık birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de kırsal kalkınmanın, kırsal ve kentsel sanayinin vazgeçilmez öz kaynaklarıdır. Ülkemizin ekonomik, coğrafik ve sosyo-kültürel yapısı ile iklim koşulları ve kırsal kesimde yaşayan nüfusu dikkate alındığında, kırsal ekonomik kalkınmanın yaşanması tarım ve hayvancılık sektörlerinin geliştirilmesine bağlıdır (Sümer ve Polat, 2016; Çalışkan, 2019).

Bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde yaşayan nüfusun yeterli ve dengeli bir şekilde beslenebilmesi ancak bitkisel ve hayvansal üretimin artırılması ve kontrollü bir şekilde sürdürülmesi ile mümkün olacaktır. Bunun için de örtü altı yetiştiricilik ve hayvancılık sektörünün kalkındırılması gerekmektedir. Bu alanlarda yapılacak kalkınma ile gıda, tekstil, ilaç, kozmetik gibi birçok sanayi dallarına hammadde sağlanacaktır. Bu durum da, milli gelirin ve istihdamın artmasına neden olacak ve böylece ulusal ekonomiye büyük katkı sağlanacaktır (Sümer ve Polat, 2016; Çalışkan, 2019).

Tarımsal işletmelerde tarımsal faaliyetlerin yürütülebilmesi için bazı yapılara gereksinim vardır. Bu yapılar, bitkisel ve hayvansal üretim yapıları, ürün depolama ve değerlendirme yapıları veya konutlar gibi ana yapılarla bu ana yapılara yardımcı ve tamamlayıcı birçok yapı ve bölümlerden oluşur. Tarımsal faaliyetlerin sürdürülebilir olması için bu ana yapılarla yardımcı yapılar fonksiyonel ve yapılış amacına uygun şekilde projelendirilmeli, teknik şartlara ve standartlara uygun olarak yapılmalıdır (Olgun, 2011; Büyüктаş ve vd., 2016).

Çoğu zaman, tarımsal yapılar yalnız yeterli genişlikte, ucuz ve konforsuz bir yapı olarak düşünülmektedir. Oysa tarımsal yapılar planlanırken öncelikle içerisinde barınacak materyalin canlı olduğu unutulmamalı ve yapı canlı türüne göre uygun olarak planlanmalıdır. Bu nedenle, tarımsal üretim yapıları diğer yapılar gibi yapılış amacına uygun şekilde projelendirilmeli ve standartlara uygun olarak uzun ömürlü ve dayanıklı yapılmalıdır (Büyüктаş ve vd., 2016).

Bitkisel ve hayvansal üretimin yapıldığı tarımsal yapılar kâr sağlamak amacıyla kurulan yapılardır. Bu nedenle tarımsal yapılarda elde edilecek ürünün niteliği ve niceliği doğrudan yapının nasıl planlandığıyla ilişkilidir (Büyüктаş ve vd., 2016).

Seralarda yapılan yetiştiricilik ile birim alandan daha fazla ürün elde edileceğinden hem ülkemizdeki nüfusun beslenme gereksinimleri daha iyi karşılanacak

hem de kırsal nüfusun gelir düzeyi artacak böylece kentlere göç önlenecektir. (Büyüktaş vd., 2016).

Sera yetiştiriciliği hem ülkemizde mevcut olan nüfusun beslenme gereksinimlerini karşılamak, hem birim tarım alandan daha fazla ürün elde etmek, hem de dış pazarlardan döviz sağlamaya yardımcı olmak bakımından oldukça büyük bir önem taşır. Ancak seracılıkta istenilen bu verimliliğin gerçekleştirilebilmesi her şeyden önce sera bitkilerinin yetiştirilmesinde kullanılacak yapıların, bitkilerin agronomik gereksinimlerini karşılayacak biçimde ve değişken çevre koşulların denetim altında tutacak şekilde planlanmasına bağlıdır (Filiz, 2001).

Antalya ili oldukça dağlık bir coğrafyada yer alması nedeniyle toplam arazinin ancak %20.8'inde tarım yapılabilir. Antalya'nın 360245 hektar olan tarım arazisinin 254300 hektarı sulanan tarım arazisidir. Bu alanının 51099 hektarında açık ve örtü altı sebze (domates, hıyar, karpuz, patlıcan, biber üretimi yapılmakta), 550 hektarında süs bitkileri, 75850 hektarında meyvecilik (turunçgiller, nar, zeytin, elma, muz, keçiboynuzu, avokado üretimi yapılmakta), 180588 hektarında ise tarla bitkileri ((fiğ (yeşil ot), tritikale (dane), pamuk (kütü), buğday, arpa, mısır (dane), mısır (Silajlık)) tarımı yapılmaktadır (Anonim, 2018a).

Antalya, elverişli iklim şartlarıyla yıllardır meyve ve sebze üretiminde Türkiye'nin kalbi statüsünde olmuştur. Entansif tarımın uygulandığı ilimizde, üretim gelirinin yanında tarım sektörünün istihdam yaratmış olması, Türkiye ekonomisi açısından çok önemlidir. Antalya ilinin bitkisel ve hayvansal üretim yapısı, tohumculuk sektörü, kesme çiçek üretimi, tıbbi ve aromatik bitkiler, biyolojik mücadele ajan üretimi, gen kaynakları, endemik bitki zenginliği, uygun iklim çeşitliliği, doğal zenginlikleri ve tarımsal ürün ihracat değerleri ile kullanılan tarım teknolojisi, üretimdeki çeşitlilik ve pazara yönelik üretim açısından dikkat çekmektedir. Tarımda alternatif üretim tekniklerinin ve modern teknolojinin kullanılarak ülkemizin ve dünya insanının beslenmesine katkıda bulunan Antalya, 156000 çiftçi ailesi ve 9.53 milyar TL tarımsal üretim değerleri ile 2. sırada, Türkiye Bitkisel Üretim Değerinin % 6.79'unu karşılaması bakımından 1. Sırada yer alarak Türkiye Tarımının lokomotif konumundadır (Anonim, 2018a).

Antalya'nın Finike ilçesinin bitkisel üretim potansiyeli oldukça yüksektir. İlçenin 71 010 dekar olan tarımsal arazi varlığında tarla bitkileri, meyvecilik (Turunçgiller, nar, bağ, zeytin vb.), örtü altı ve açıkta sebze yetiştiricilik faaliyetleri sürdürülmektedir. İlçedeki meyvecilik faaliyetleri içerisinde turunçgiller sahip oldukları tür ve çeşit zenginliği, meyvelerinin olgunlaşmasının uzun bir döneme yayılması ve olgunlaşan meyvelerin ağaç üzerinde bekletilebilmesi nedenleriyle ayrı bir öneme sahiptir. 2017 yılı verilerine göre Antalya ili Finike ilçesi 29570 da alan ve 188264 ton portakal üretimi ile ilçeler arasında ilk sırada yer almaktadır (Öktüren vd., 2018).

Finike'nin arazi kullanım haritasına genel olarak bakıldığında zaman alanın çok büyük bir kısmının tarıma elverişli olmadığı görülür. Sahile yakın kesimlerde ancak % 10'luk bir arazi tarıma elverişlidir. Ne var ki arazi gözlemleri sırasında Akçay'ın vadisinde bulunan dere yatağında ve vadinin eğimli yamaçlarında tarımsal faaliyetlerin yapıldığı görülmektedir (Karakuş, 2014).

Finike’de tarım önemli bir geçim kaynağıdır. Sahilde yoğun bir şekilde yapılan tarımsal faaliyetler kıyıda uzaklaştıkça yükseltinin ve eğimin etkisiyle azalmakta bazı alanlarda tamamen ortadan kalkmaktadır. Bölgede arazinin değerli tarım alanlarının kısıtlı olması insanları eğimli alanlarda da tarımsal faaliyetler yapmaya zorlamaktadır. Finike’de don olayı çok nadir görülür. Don olayının az görülmesi turuncgiller ve seracılığın gelişmesinde en önemli etken olmuştur. Sahilde yoğun olarak seracılık en fazla gelir getiren tarımsal faaliyettir. Bunun yanı sıra turuncgiller Finike için çok önemli bir diğer tarımsal faaliyettir. Ovanın verimli alüvyonlardan meydana gelmesi iklimin elverişli olması tarım açısından olumlu etki yapmıştır. Turuncgiller ve seracılık bölgede modern yöntemlerle yapılmaktadır. İlçe ekonomisinin can damarı bu iki tarımsal faaliyete dayanmaktadır. İç kesimlere gidildikçe seracılık azalmakta bunun yerine nar ve diğer bahçe bitkileri yer almaktadır. İlçenin ekonomisi tarıma dayalı olmakla birlikte son yıllarda turizm, madencilik ve sanayi faaliyetlerinde de gelişmeler vardır (Karakuş, 2014).

Demre ilçesi Antalya Körfezinin batısında Teke Yarımadasının güneyinde yer alan bir ilçe olup; doğusunda Finike, batısında Kaş ilçesi ve güneyinde ise Akdeniz bulunmaktadır. Üç tarafı dağlarla çevrili bulunan ilçenin kurulduğu arazi Demre Çayı’nın getirmiş olduğu verimli alüvyonlu topraklardan meydana gelmiştir. Akdeniz ikliminin tipik karakteristik özelliklerinin görüldüğü Demre ilçesinde yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağmurlu geçer. İlçenin toplam olarak yüz ölçümü 47322 hektardır. Çok eski bir yerleşim birimi olan Demre ilçesinin ekonomik yapısının ağırlıklı bölümü tarıma dayanmaktadır. İlçe Batı Akdeniz sahil şeridinin en güzel bölümlerinden biri üzerinde kurulmuş olmasına ve çok önemli tarihi eserlere sahip olmasına rağmen turizmden gerekli geliri elde edememektedir (Anonim, 2015).

Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi’nin (ÖÇKB) yerel geçim kaynağı tarımdır. ÖÇKB’nin ekilebilir tarım arazilerinin toplam büyüklüğü 317.6 hektar olup tüm karasal alanın sadece %3.2’sini oluşturmaktadır. Tarımsal faaliyet içinde seracılık son yıllarda büyük bir gelişme göstermekte, ileriki yıllarda daha da artacağı öngörülmektedir. İlçenin Çevreli, Kapaklı, Kasaba gibi içeri köylerinde seracılık öne çıkmaktadır. Bölgedeki seralarda yılda bir ürün alınmaktadır. Kaş-Kekova ÖÇKB’nin tarımı kısıtlayan etmenlerinden biri de su sıkıntısıdır. Bölgenin su kaynakları yetersizdir. Sulama suyu sıkıntısı sadece geleneksel veya sondaj kuyularıyla, göletlerle giderilmeye çalışılmaktadır. Bu nedenle Kaş-Kekova ÖÇKB’nde seralar hariç sulu tarım ve dolayısıyla sebze-meyve üretimi neredeyse yoktur, yapılanlar da geçimlidir. Sahilde yapılan sebze tarımı içinde baklanın özel bir yeri vardır çünkü bu kurak bölgede yetişen nadir sebzelerden biridir (Karabaş, 2019).

Çalışma Antalya’nın Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde yürütülmüştür. Çalışmanın yapıldığı Finike ilçesinde yaklaşık 71000 da tarım arazisi içerisindeki örtü altı yetiştiriciliği yapılan alan 11455 da’dır. Demre ilçesinde 53500 da tarım arazisi içerisindeki örtü altı yetiştiriciliği yapılan alan 19132 da’dır. Kaş ilçe ekonomisi turizmin yanında büyük ölçüde tarıma dayanmaktadır. Sanayi ve ticaretin ilçe ekonomisine katkısı yok denecek kadar az seviyededir. İlçedeki 225360 da tarım arazisi içerisindeki örtü altı yetiştiriciliği yapılan alan 25000 da’dır (Anonim, 2016 ; TÜİK, 2018).

Bu çalışmada, Antalya ilinin Finike-Demre-Kaş ilçelerinde bulunan seraların mevcut durumları teknik ve yapısal yönden incelenerek sorunlarının belirlenmesi bu sorunlara ilişkin uygun çözüm önerilerinin ve yöntemlerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Örtü altı yetiştiriciliğinin yoğun yapıldığı ve ekonomisinin büyük bir kısmı tarıma dayalı olan bu üç ilçedeki sera varlığının belirlenmesi, mevcut seraların yapısal özelliklerinin, otomasyon düzeylerinin, hibe ve/veya krediden yararlanma durumlarının ortaya konulması örtü altı üretimde büyük bir öneme sahip olan Antalya tarımı içinde önemli olacaktır.



2. KAYNAK TARAMASI

Bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretildiği, yetiştirildiği, depolandığı ve bunlardan bazılarının işlenerek işlenmiş ve yarı işlenmiş tüketim maddeleri haline getirildiği işletmelere “tarım işletmesi” denir. Diğer bir ifadeyle tarımsal üretim faaliyetlerinin bir bütün olarak yürütüldüğü işletmelere “tarımsal işletme” denir (Ekmekyapar, 2001; Olgun, 2011; Büyüktaş vd., 2016).

Ülkemizde kırsal kesim nüfusun tutulamamasının en önemli nedenlerinden birisi, kırsal kesim yaşayanlarına ait toprak-sermaye büyüklüğüdür. Nüfusun hızlı artması ve tarım arazilerinin mirasçılar tarafından parçalanması gibi sorunlar, küçük alanlardan daha fazla yararlanmayı gerektirmektedir. Bu nedenle kontrollü üretimin yapıldığı seracılık, ülkemizde işsizliği azaltan, birim alanda daha fazla ürün alınmasını sağlayan ve nüfusu kırsal kesimde tutarak çarpık şehirleşmeyi önleyen önlemlerden biridir (Anonim, 2018b; Anonim 2018c).

Ayrıca taze sebze, meyve ve/veya çiçek, tarlada ve/veya bahçede yılın her mevsiminde yetiştirilemez. İnsan sağlığı yönünden sebzelerin ve meyvelerin her mevsim taze olarak tüketilmesi gerekir. Sebzelerin çeşitli şekillerde saklanarak tüketilmesi, yetiştirme mevsiminin dışında tüketilmesi sorununa bir ölçüde çözüm olsa da, soğuk hava depolarında dondurulan, konserve yapılan veya kurutulan sebzeler tazesine göre birçok özelliğini kaybetmektedir. Bununla birlikte bazı sebze ve meyvelerin bu şekilde saklanmasına olanakta yoktur. Sebze ve/veya meyve üretimindeki bu sorunu aşmak ve tüketiciye her zaman taze sebze ve/veya meyve sunabilmek için bazı özel yapılarda uygun çevre koşullarının sağlanmasına gereksinim vardır. Bu nedenle sebze, meyve ve çiçek yetiştiriciliğinde çevre koşullarının uygun olmadığı mevsimlerde, bu bitkilerin yetiştirilmesi için uygun iklim koşullarının sağlandığı kontrollü yetiştirme ortamları “örtü altı yetiştiriciliği” olarak tanımlanır. Örtü altı yetiştiriciliğinde ise otomasyona dayalı en uygun yapılar “seralar”dır (Anonim, 2018b; Anonim 2018c).

Seralar, iklimle ilgili çevre koşullarına tamamen veya kısmen bağlı kalmadan gerektiğinde sıcaklık, nem ve havalandırma gibi faktörleri kontrol altında tutarak bütün yıl boyunca çeşitli kültür bitkileri ile bunların tohum, fide ve fidanlarını üretmek, bitkilerini sağlamak, sergilemek amacıyla cam, plastik vb. ışık geçirebilen maddelerle kaplanarak değişik şekillerde inşa edilen yüksek sistemde bir örtü altı yetiştiriciliği olarak tanımlanmaktadır. (TS EN 13031-1 2003).

Yapım tekniği yönünden ise seralar, belirli aralıklarla yerleştirilen ve dış kuvvetlerin etkisiyle biçimini değiştirmeyen bir yapı iskeleti üzerine saydam bir örtü malzemesi kaplanarak yapılan tarımsal üretim yapılarıdır. Seralarda bitkilerin ekonomik olarak yetiştirilmesi ve en iyi şekilde gelişmesi için uygun ısı, nem, hava ve ışık gibi etmenler en az yatırım ve işgücü ile sağlanabilmelidir (Filiz, 2001; Yüksel 2004; Baytorun, 2016).

Bitkisel üretim için gerekli olan gelişim etmenlerini tüm yıl boyunca sağlayabilen, içinde hareket edilebilir yapı elemanları olarak tanımlanan seralar kullanılmaktadır. (Üstün ve Baytorun 2003).

Seralar, bulunduğu yörenin iklim koşullarına uygun ve bitki gelişimi için gerekli çevre koşullarını sağlayacak biçimde inşa edilmelidir. Bir yörenin seracılığa uygun olup olmadığının kontrol edilmesi için yöreye ait iklim verilerinin, serada yetiştirilecek olan bitkilerin temel iklim istekleri ile karşılaştırılması gerekir (Baudoin ve Zabeltitz, 2002).

Sera yetiştiriciliği hem ülkemizde mevcut olan nüfusun beslenme gereksinimlerini karşılamak, hem birim tarım alandan daha fazla ürün elde etmek, hem de dış pazarlarda döviz sağlamada yardımcı olmak bakımından oldukça büyük bir önem taşır. Ancak bu verimliliğin gerçekleştirilebilmesi, her şeyden önce sera bitkilerinin yetiştirilmesinde kullanılacak yapıların bitkilerin agronomik gereksinimlerini karşılayacak biçimde ve değişken çevre koşulların denetim altında tutacak şekilde planlanmasına bağlıdır (Filiz, 2001; Yüksel 2004).

Von Elsner vd. (2000a), Avrupa Birliği ülkelerindeki seraların yapısal ve işlevsel özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, sera planlamasına etki eden temel faktörlerin iklim, uygun malzeme, çiftçi geleneği, sera yapı malzemelerinin ve sera tasarımının standardizasyonu olduğunu bildirmişlerdir.

Seraların modern bir biçimde tasarlanması; ekonomik olmasına, solar radyasyon geçirgenliğinin maksimize ve ısı kaybının ise minimize edilmesi esasına dayanır ve modern bir sera; konstrüksiyonu, örtü malzemesi, ısıtma sistemi, soğutma ve havalandırma sistemleri, bitki yetiştirme ortamı, gölgeleme sistemi, sulama ve gübreleme sistemleri ve kontrol sisteminden oluşur (Swinkels vd. 2001).

Ülkemizde seralar çoğu zaman yöre koşulları dikkate alınmadan, statik ve mukavemet hesaplamaları yapılmadan inşa edilmektedir. Bunun sonucunda, ya gereğinden çok ya da gereğinden az yapı malzemesi kullanılmaktadır. Gereğinden çok malzeme kullanıldığında sera içi gölgeleme oranı artmakta, gereğinden az malzeme kullanılması durumunda ise kötü hava koşullarında yıkılmalar meydana gelmektedir (Üstün ve Baytorun 2003).

Seralar, yapılış malzemelerine, örtü malzemelerine, çatı şekillerine yetiştirilen bitki çeşidine, kuruluş şekillerine, üretim alanlarına ve yapılış amaçlarına göre farklı şekillerde sınıflandırılır ve farklı şekillerde planlanırlar. (Baytorun, 2016; Büyüktaş vd, 2016) .Kuruluş şekillerine göre seralar; tekil seralar, bölmeli blok seralar, bölmesiz blok seralar ve bağlantılı blok seralar olmak üzere dört gruptur. (TS EN 13031-1 2003).

Blok seralar iki veya daha fazla tekil seraların damlalık aşığı bölgesinde birleştirilmeleriyle elde edilen bir sera tipidir. Yetiştirici veya bitki istemlerine göre birden fazla tek açıklıklı tekil sera aralarında yan duvar olmaksızın saçak bölümünde oluklarla birleştirilerek blok seralar planlanmaktadır (Hakgören ve Kürklü 2007).

Küçük aile işletmelerinde, ekonomik anlamda üretim yapılabilmesi için minimum sera büyüklüğü 500 m², optimum sera büyüklüğü ise 1000 m² – 3000 m² olmalıdır. Modern sera yatırımlarında sera tipi ve büyüklüğü üretimin artmasında önemli faktörlerdir. Bununla birlikte elektrik, su, yol, merkezi ısıtma ve otomasyon gibi temel ve ortak yatırımlar alan küçüldükçe m² yatırım maliyetini artırır. Bu nedenle yatırım maliyetleri göz önüne alındığında; ticari anlamda üretim yapan küçük işletmelerde, minimum sera büyüklüğü 3000 m², optimum sera büyüklüğü ise 5000 m² – 10000 m² olmalıdır. Ticari anlamda üretim yapan büyük işletmelerde ise minimum sera büyüklüğü 10000 m², optimum sera büyüklüğü 25000 m² - 50000 m² olmalıdır. (Büyüktaş vd, 2016).

Seraların genişliğinin belirlenmesinde, gereksinilen alanın büyüklüğü, sera çatısının tipi, seradaki bitki türü, bitki sıraları arasındaki mesafe ve mekanizasyon durumu gibi faktörler etkilidir. Bu etkenler düşünüldüğünde, tekil cam ve plastik

seralarda yaygın olarak kullanılan makas açıklıkları 8 m, 9.6 m, 10 m ve 12 m'dir. Venlo çatılı cam örtülü tekil seralarda ve testere dişli plastik örtülü tekil seralarda genellikle 8 m veya 10 m makas açıklığı tercih edilirken, gotik çatılı plastik örtülü tekil seralarda ve beşik çatılı cam seralarda genellikle 9.6 m'lik makas açıklığı tercih edilir. Kısa seralarda da tarım işçiliği kolay yapılmaz. Bu nedenle uygun işgücü ve mekanizasyon için, sera uzunluğunun 30-60 m arasında (ortalama olarak 50 m) olması gerekir. (Yüksel 2004; Baytorun 2016, Büyüктаş vd., 2016).

Sera hacmini belirleyen diğer bir boyut yüksekliktir. Sera yüksekliği; yan duvar yüksekliği ve çatı (mahya) yüksekliği olmak üzere iki kısımdan oluşur. Sera yan duvar yüksekliği, sera tabanı ile sera oluğu arasında kalan düşey mesafedir. Mahya yüksekliği ise sera tabanı ile çatının en yüksek noktası arasındaki düşey mesafedir. Mekanizasyona dayalı modern sebze ve fide seralarında yan duvar yüksekliği 3-5 m arasında, meyve seralarında ise 5-7 m arasında olmalıdır. Mahya yüksekliği ise, sebze ve fide seralarında 5-6 m arasında, meyve seralarında ise 7-8 m arasında olmalıdır. Çatı mahya yüksekliği, makas açıklığına ve çatı eğim açısına bağlı olarak değişmekle birlikte, venlo çatılı seralarda 1-1.5 m, yay çatılı seralarda 1.5-2 m, gotik çatılı ve beşik çatılı seralarda ise 2-2.5 m arasında alınır. Genel olarak mahya yüksekliği sera genişliğinin 1/4 - 1/5' i kadar olmalıdır (Yüksel 2004; Hakgören ve Kürklü 2007; Baytorun 2016, Büyüктаş vd., 2016).

Seranın kolonlarının altına mutlaka dikdörtgen (prizmatik) ya da daire kesitli (silindirik) beton temeller yapılmalı ve kolonlar bu temeller içerisine yerleştirilmiş ankraj elemanlarına ankrajlanmalıdır. Prizmatik beton temel yapılacaksa kesiti en az 40x40 cm, daire kesitli yapılacaksa en az 50 cm çapında yapılmalıdır. Temel derinlikleri en az 80 cm olmalıdır (Yüksel 2004; Baytorun 2016; Büyüктаş vd., 2016).

Yüzey akış ve sel sularının sera içerisine girmesini engellemek için, seranın etrafına 30-50 cm yüksekliğinde 20-30 cm genişliğinde subasman betonu yapılmalıdır. Subasman betonu ve temel betonu sınıfı en az C-20/C-25 olmalıdır. Bu betonların dökülmesinde çelik kalıplar kullanılmalıdır (Yüksel 2004; Hakgören ve Kürklü 2007; Baytorun 2016; Büyüктаş vd., 2016).

Seralar, hazırlanan projeye uygun olarak ve şartnamelere göre teknik elemanlar (mühendis, tekniker vs.) tarafından yapılmalıdır. Taşıyıcı konstrüksiyonun, sabit yüklere ve hareketli yüklere göre statik analizleri yapılmalı ve bu yüklere dayanacak şekilde seralar projelendirilmelidir (Büyüктаş vd., 2016).

Sera konstrüksiyon profilleri, sera yapı elemanlarına etki eden ölü ve canlı yükler hesaplanarak ve eğilme, sarkı, flambaj yönünden statik analizleri yapılarak seçilmelidir. Sera yapımında iskelet malzemesi olarak kolon ve çatı makasını oluşturan elemanların seçiminde standart çelik profiller (çelik ve galvanizli çelik profil) ve alüminyum kutu ve/veya boru profiller kullanılmalıdır (Zabeltitz 1990; von Elsner vd. 2000b; Critten ve Bailey 2002; Yüksel 2004; Hakgören ve Kürklü 2007; Baytorun 2016; Büyüктаş vd., 2016).

Kolonlar, beşik çatılı cam seralarda 250-500 cm aralıklarla, plastik kaplı yay ve gotik çatılı seralarda ise rüzgar etkisini azaltmak için 200-300 cm aralıklarla planlanabilir. Mertekler, gölgeleme etkisini azaltmak amacıyla beşik çatılı cam seralar

ile yay çatı ve gotik çatılı plastik kaplı seralarda 100 cm aralıklarla çatı makası şeklinde planlanabilir (Yüksel 2004; Hakgören ve Kürklü 2007; Büyüктаş vd., 2016).

Ülkemizdeki seralarda yaygın olarak beşik, venlo, yay, gotik ve testere dişli çatı şekilleri kullanılmaktadır. Cam kaplı seralar için beşik ve venlo çatı şekli, plastik kaplı seralar için ise yay, gotik ve testere dişli çatı şekli yaygındır. Seracılık işletmelerinde uygulanabilecek optimum çatı genişliğinin (makas açıklığı=sera genişliği) 6-10 m arasında olmalıdır. Makas açıklığının, yay çatılı plastik seralarda 6 m veya 8 m, gotik çatılı plastik seralarda 9.6 m, venlo çatılı sert plastik seralarda ise 8 m ya da 10 m genişliklerde yapılması uygun olacaktır. Tekil seralarda makas aralıkları (kolon aralıkları), Yay çatılı PE seralarda 2 m, veya 3 m, Gotik çatılı PE seralarda 2.5 m, Venlo çatılı seralarda ise 2 m veya 2.5 m olarak planlanmalıdır. Blok seralarda, makas aralıkları ise (kolon aralıkları), yay çatılı PE seraların dış kenarlarında 2 m, iç sıralarında 4 m, Gotik çatılı PE seraların dış kenarlarında 2.5 m, iç sıralarında 5 m, Venlo çatılı seraların dış kenarlarında 2 m veya 2.5 m, iç sıralarda 4 m veya 5 m olmalıdır (Yüksel 2004; Hakgören ve Kürklü 2007; Baytorun 2016; Büyüктаş vd., 2016).

Rüzgar yüküne karşı dayanımı arttırmak için, sera uzunluğuna bağlı olarak seranın başında, ortasında ve sonunda en az ikişer aks (çatı makası aralığı) hem yan yüzeylerde hem de çatıda rüzgar gergileri planlanmalıdır (Hakgören ve Kürklü 2007; Baytorun 2016; Büyüктаş vd., 2016).

Sera içerisinde ve dışarısında yapılacak servis yolları en az 3 m genişliğinde, 15 cm yüksekliğinde C-16 betonu ile yapılmalıdır. Donatı olarak da Ø6'lık çelik hasır kullanılmalıdır (Hakgören ve Kürklü 2007; Baytorun 2016; Büyüктаş vd., 2016).

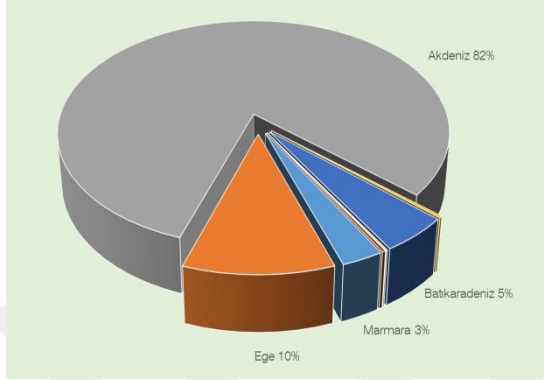
Seralarda örtü malzemesi olarak yumuşak plastik, sert plastik ve cam malzeme kullanılmaktadır. Hangi örtü malzemesi kullanılırsa kullanılsın, TSE standartlarına uygun olarak üretilmiş darbe ve çekme dayanım testleri yapılmış örtü malzemeler kullanılmalıdır. Plastik örtü malzemelerinin ışık geçirgenliği her yıl % 5-8 oranında azalmaktadır. Bu nedenle örtü malzemeleri, ekonomik ömürleri tamamlandığında yenilenmelidir (Baytorun 2016; Büyüктаş vd., 2016).

Türkiye'deki toplam örtü altı varlığı içerisinde Antalya %37'lik bir pay ile ilk sırada yer alırken üretimde ise % 49'luk bir paya sahiptir. Antalya ilini sırası ile Mersin, Adana ve Muğla illeri izlemektedir. Bu dört ildeki toplam üretim ve alan ülke örtü altı varlığının % 84 ünü oluşturmaktadır. Bugün Türkiye'deki mevcut cam seraların %87'si, plastik seraların ise %53'ü Antalya'dadır. Yine Antalya örtü altı sebze üretiminde %93 payla ilk sırada yer almaktadır. Buna karşın Antalya'daki seraların yaklaşık %85'i geleneksel yapıda, modern seracılıktan uzak ve küçük ölçeklidir. Seraların büyük bir bölümünde taşıyıcı konstrüksiyon elemanları, havalandırma ve ısıtma koşulları yetersizdir. Bu nedenle birim alanda elde edilen verim olması gerekenden daha düşük düzeydedir. Ayrıca don, aşırı yağış, hortum ve diğer doğal afetlere karşı mevcut seraların %85'i dayanıksız durumdadır. Konstrüksiyon malzemesi, örtü malzemesi, otomasyon, iklim ve kontrol sistemlerinin bulunduğu, doğal afetlere karşı da dayanıklı yüksek teknoloji seralar oranı sadece %10 civarındadır (Anonim, 2017; TÜİK, 2018).

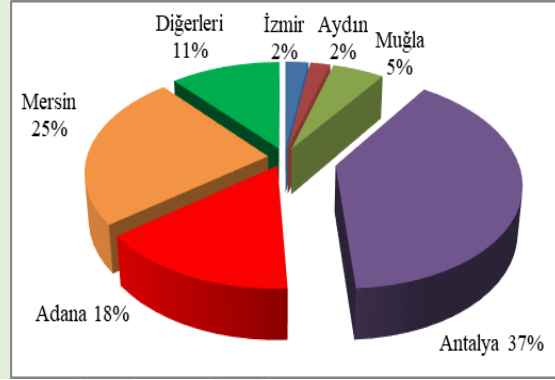
Ülkemizdeki örtü altı tarım alanları toplamı 789604 dekadır. Toplam örtü altı alanlarının %10'unu cam seralar, (75495 da), %48'ini plastik seralar, (378670 da),

%15'ini yüksek tüneller (111038 da), %27'sini ise alçak tüneller (224400 da) oluşturmaktadır (TÜİK, 2019).

Mevcut örtü altı varlığının %82'si Akdeniz sahil şeridinde, %10'u Ege Bölgesinde, %8'i ise diğer bölgelerdedir. Akdeniz sahil şeridindeki seraların yaklaşık %37'si Antalya'da, %25'i Mersin'de, %18'i Adana'da bulunmaktadır. Ege Bölgesindeki seraların %5'i Muğla'da, %4'ü İzmir ve Aydın'da ve %11'i diğer illerdedir (Şekil 2.1-Şekil 2.2) (TÜİK (2019).

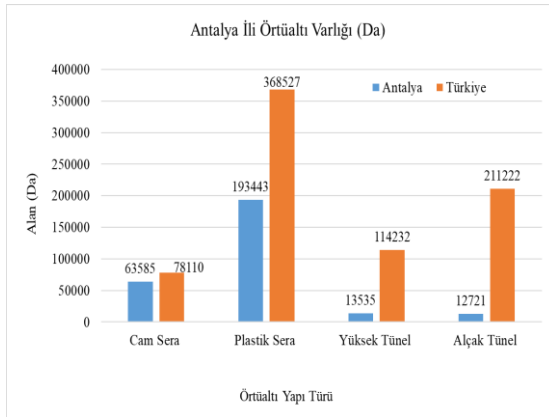


Şekil 2.1. Bölgelere göre örtü altı tarım alanlarının Türkiye toplam örtü altı tarım alanlarına oranları

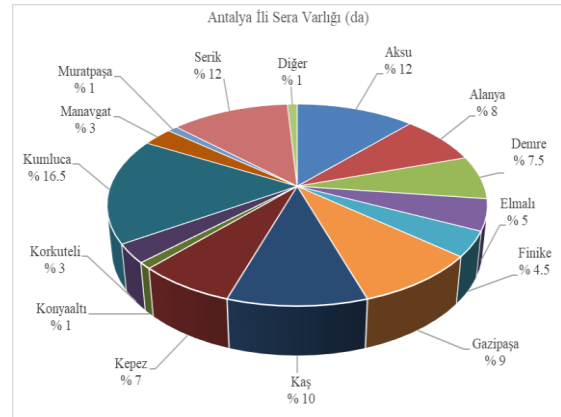


Şekil 2.2. İllere göre örtü altı tarım alanlarının Türkiye toplam örtü altı tarım alanlarına oranları

Antalya'nın örtü altı tarım alanları 283283 da ile Türkiye'deki toplam örtü altı tarım alanlarının yaklaşık %37'sini oluşturmaktadır (Şekil 2.3). Antalya ili örtü altı varlığının Türkiye örtü altı varlığına oranı Şekil 2.3'de verilmiştir (TÜİK, 2019). Antalya ili sera varlığının ilçelere göre dağılımı Şekil 2.4'de verilmiştir (TÜİK, 2019).



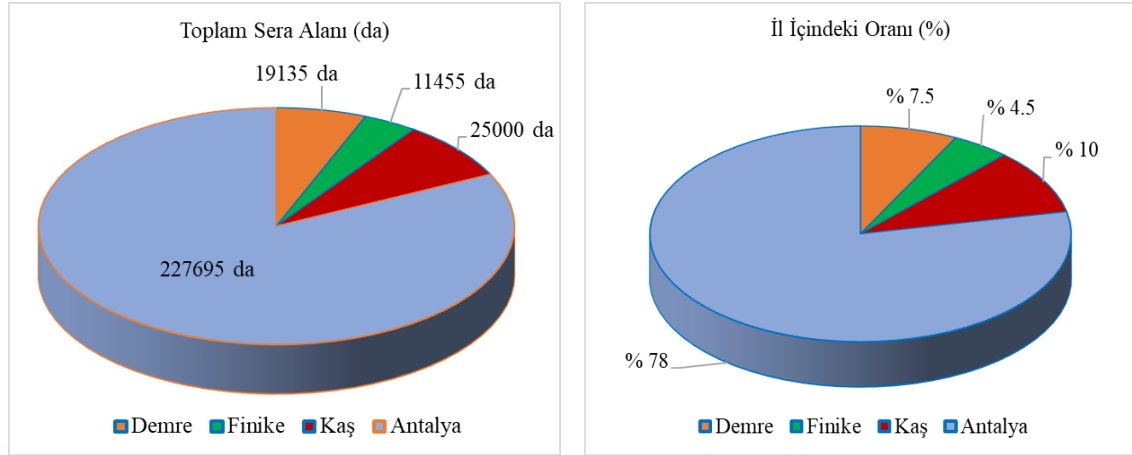
Şekil 2.3. Antalya ili sera varlığı (da) (TÜİK, 2019)



Şekil 2.4. Antalya ili sera varlığının ilçelere göre dağılımı (da) (TÜİK, 2019)

Çalışmanın yürütüldüğü Finike, Demre ve Kaş ilçelerinin ekonomisinin daha çok tarıma dayalı olması ve ilçe merkezlerinin dışında yaşayan ilçe halkının büyük bir kısmının geçimini örtü altı sebze üretimi ile sağlaması nedeniyle, bu üç ilçe il örtü altı

üretiminde önemli bir paya sahiptir. Antalya örtü altı varlığı içerisinde çalışmanın yapıldığı Finike, Demre ve Kaş ilçelerine ait sera varlığı ve il içindeki oranları Şekil 2.5’de verilmiştir.



Şekil 2.5. Çalışma alanının sera varlığı ve il içindeki oranı (TÜİK, 2019)

Demre’nin 35.687 ha olan yüzölçümünün yaklaşık %15’i tarım arazileri oluşturmaktadır. İlçenin iktisadi faal nüfusunun % 79,2’sinin tarımla uğraştığı dikkate alındığında tarımsal arazinin ne kadar değerli olduğu ortaya çıkmaktadır. Demre Ziraat Odası 2016 verilerine göre odaya kayıtlı 15 işletme ve 3.846 çiftçi bulunmaktadır. Demre Çayı’nın getirdiği alüvyonlardan oluşan Demre Ovası tarımsal anlamda yüksek üretim potansiyeline sahiptir. İlçede 9.068 ha alanda meyvecilik ve cam, plastik seralardan oluşan 1.862 hektar alanda örtü altı tarım alanı bulunmaktadır (Anonim, 2018c). Demre ilçesi örtü altı tarım arazilerinin dağılımı Çizelge 2.1’de verilmiştir (TÜİK, 2019).

Çizelge 2.1. Demre ilçesi örtü altı tarım arazilerinin dağılımı (Dekar), (TÜİK, 2019)

	Örtü altı üretim alanı (da)	
	Cam Sera	Plastik Sera
Türkiye	78100	368527
Antalya	63585	193443
Demre	6005	13130

İlçe turfanda sebze meyve üretiminde, ülke genelinde ilk sırada yer alır. Örtü altı tarımda yoğun olarak turfanda sebzelerden domates, hıyar, biber ve patlıcan üretimi yapılmaktadır. Demre Türkiye’de en çok sivri biber üreten ilçedir. Demre Sivrisi adıyla isim patenti bulunan biber çeşidi mevcuttur (Anonim, 2018c). Demre ilçesi örtü altı sebze üretimi Çizelge 2.2.’de verilmiştir (TÜİK, 2019).

Çizelge 2.2. Demre ilçesi örtü altı sebze üretimi (ton), (TÜİK, 2019)

Ürün	Domates	Hıyar	Biber	Patlıcan
Türkiye	11820000	1754613	2159348	826941
Antalya	2335271	463558	297378	165448
Demre	155175	21565	66472	675

Meyve üretimi içerisinde portakal %94.4 ile birinci sırada gelmektedir. Türkiye genelinde %28.4'ü Antalya'da üretilen portakalın %1.25'i Demre'de yetişmektedir. Limon ve nar ilçede yetiştirilen diğer meyvelerdir (Anonim, 2018c). Demre ilçesi meyve üretimi Çizelge 2.3'de verilmiştir (TÜİK, 2019).

Çizelge 2.3. Demre ilçesi meyve üretimi (ton) (TÜİK, 2019)

Ürün	Portakal	Limon	Nar
Türkiye	1.781258	726283	383085
Antalya	506588	72668	104815
Demre	6381	75	298

Halkın ana geçim kaynağının tarım olması yerleşim desenini etkileyen en önemli unsurlardan biridir. Özellikle merkez mahalleler ve beldeyken mahalle olan Beymelek'te örtü altı tarım yoğun olarak yapılmakta ve buna bağlı olarak kırsal nitelikli yapılaşma görülmektedir. Bu alanlarda imar planları olmasına rağmen plana uygun yerleşim dokusu gelişmemiştir. İlçenin kuzeyinde ve batısında topoğrafyanın yükseldiği düzlük alanlarda ise eskiden köy statüsünde olan kırsal nitelikli yerleşimler yer almaktadır. Ormanın yoğun olduğu bu bölgelerde bulunan kısıtlı tarım arazilerinde de tarımsal faaliyetler yürütülmektedir. Tarımsal niteliği korunacak alan miktarı 6227 hektardır (Anonim, 2018c).

Demre'de yerleşim alanlarının büyük kısmı Demre Ovası'nda yer almaktadır. Bu duruma Demre'nin topoğrafik yapısı neden olmaktadır. İlçenin yaklaşık %82'sini engebeli yapıdaki alanlar, %8'ini ova ve düzlükler, %10'unu ise vadi tabanları oluşturmaktadır. Demre ilçesi eğim durumu incelendiğinde; düz ve düze yakın alanlardan oluşan Demre Ovası'nın %0-20 eğim aralığında olduğu görülmektedir. Bu nedenle Demre'nin kentsel yerleşimini oluşturan mahalleler Demre Ovası'nda yer almaktadır. İlçe genelinin yaklaşık %48'lik bir kısmını %40 ve üstü eğimli alanlar oluşturmaktadır (Anonim, 2018c).

İlçede tarımdan sonra ikinci sektör hizmetler sektörüdür. Turizme bağlı olarak gelişen hizmetler sektörü Antalya ilinin diğer bölgelerinde olduğu gibi çok fazla gelişmemiştir. Bu durumun temel nedeninin ise ilçede bulunan tarım alanlarının korunması amacıyla tarım topraklarının amaç dışı kullanılmasının plan kararları ile önlenmesinden kaynaklandığı konusuna değinilmiştir. Bu duruma bağlı olarak ilçede inşaat sektörü çok fazla gelişmemiştir. Bu sayede ilçede bulunan tarım alanları,

planlama bölgesindeki diğer alanlardan farklı olarak korunmuştur. Ayrıca tarım alanları dışında bulunan orman ve fundalık alanların ise eğimlerinin yerleşmeye uygun olmamasından dolayı yok olmalarının önlendiği bildirilmiştir (Anonim, 2018c).

Finike ilçesi ve çevresinde hakim olan ekonomik yapı tarımsal karakterlidir ve var olan ticaret ve sanayi de tarımsal yapıya dayanmaktadır. Yörede en büyük geçim kaynağı turfanda sebzeçilik ve narenciyedir. Yörede tarımın ve turizmin mevsimlik oluşu, farklı zaman dilimlerinde yoğunluk kazanmaları yörede yeni gelişmeye başlayan turizmin, tarıma alternatif bir gelir kaynağı olmaktan ziyade, bir ek gelir kaynağı olabileceğini göstermektedir. Bu da yöre tarımın ve turizminin birbirlerini mevsimsel özellikleriyle dengelemesi, yörenin mevsimsel işsizlik sorununun kısmen çözülmesi demektir (Anonim 2015; Anonim, 2018a).

Finike, gerek iklim koşullarıyla, gerek coğrafi özellikleriyle, gerekse toprak yapısıyla tarıma, özellikle seracılığa çok uygun şartlar taşımaktadır. Finike ve çevresinde seracılık gelişmiştir. Hatta Türkiye'nin turfanda ihtiyacının %60'ı Finike ve çevresinden elde edilmektedir. (Anonim 2015; Anonim, 2018a). Finike ilçesi örtü altı tarım arazilerinin dağılımı Çizelge 2.4'de verilmiştir (TÜİK, 2019).

Finike ilçesinde örtü altı sebze üretiminde birinci sırada domates gelmektedir. Finike ilçesi örtü altı sebze üretimi Çizelge 2.5'de verilmiştir (TÜİK, 2019).

Çizelge 2.4. Finike ilçesi örtü altı tarım arazilerinin dağılımı (Dekar), (TÜİK, 2019)

	Örtü altı üretim alanı (da)	
	Cam Sera	Plastik Sera
Türkiye	78100	368527
Antalya	63585	193443
Finike	2510	8945

Çizelge 2.5. Finike ilçesi örtü altı sebze üretimi (ton), (TÜİK, 2019)

Ürün	Domates	Hıyar	Biber	Patlıcan
Türkiye	11820000	1754613	2159348	826941
Antalya	2335271	463558	297378	165448
Finike	103790	24330	2500	14715

Toplam turuncğil üretiminin yaklaşık % 82'si portakaldır. Türkiye, portakal üretiminin yaklaşık 1/3 ini teşkil etmektedir. Antalya en önemli turuncğil yetiştiren iller sıralamasında İçel ve Adana'dan sonra 3. sırada yer almakla birlikte Türkiye portakal üretiminin yaklaşık %82'si Antalya'dan karşılanmıştır (Anonim 2015; Anonim, 2018a). Finike ilçesi meyve üretimi Çizelge 2.6'da verilmiştir (TÜİK, 2019).

Çizelge 2.6. Finike ilçesi meyve üretimi (ton), (TÜİK, 2019)

Ürün	Portakal	Limon	Nar
Türkiye	1781258	726283	383085
Antalya	506588	72668	104815
Finike	186952	4451	12985

Kaş ilçesinin ekonomisi de turizmin yanında büyük ölçüde tarıma dayanmaktadır. Sanayi ve ticaretin ilçe ekonomisine katkısı yok denecek kadar az seviyededir. İlçede tarımsal gelirin büyük bir bölümü örtü altı sebze üretiminden sağlanmaktadır. İlçenin toplam 1867000 dekarlık yüzölçümün, 225360 dekarını tarım alanları, 98532 dekarını çayır-meralar ve 1543108 dekarını ise ormanlık ve tarım dışı alanlar oluşturmaktadır. İlçede 25.000 dekar örtü altı sera varlığı (Kınık, Ova, Yeşilköy, Çayköy, Çavdır, Dirgenler, Karadağ, Kasaba vb.) mevcut olup, örtü altında yetiştirilen en önemli ürünler domates ve biberdir. Meyve üretiminde ise zeytin (30.000 dekar) ve Gömbe bölgesinde ise elmacılık (12.000 dekar) gelişmiştir. Tarımsal üretim değeri içinde tarla bitkilerinin ise önemli bir payı bulunmamaktadır. Kaş ilçesinde iki adet Su Ürünleri Kooperatifi, dört adet Tarımsal Kalkınma Kooperatifi ve bir adet Tarımsal Sulama Kooperatifi bulunmaktadır (Anonim, 2016). Kaş ilçesinin örtü altı tarım arazilerinin dağılımı Çizelge 2.7’de, tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılımı Çizelge 2.8’de, örtü altı sebze üretimi Çizelge 2.9’de ve meyve üretimi ise Çizelge 2.10’da verilmiştir (TÜİK, 2019).

Çizelge 2.7. Kaş ilçesi örtü altı tarım arazilerinin dağılımı (Dekar), (TÜİK, 2019)

	Örtü altı üretim alanı (da)	
	Cam Sera	Plastik Sera
Türkiye	78100	368527
Antalya	63585	193443
Kaş	4127	22673

Çizelge 2.8. Kaş ilçesinin tarım alanlarının kullanım amaçlarına göre dağılımı (TÜİK, 2019)

Tarım alanı	Miktar	Oran (%)
Tarla Bitkileri	70000	31.10
Açık Tarla (Sebze)	1000	0.4
Örtü altı (Sebze)	24000	10.6
Süs Bitkileri	-	-
Meyvelikler	45000	20.0
Nadasa bırakılan alan	8000	3.6
Tarıma elverişli olup kullanılmayan alan	77360	34.3
Toplam	225360	100

Çizelge 2.9. Kaş ilçesi örtü altı sebze üretimi (ton), (TÜİK, 2019)

Ürün	Domates	Hıyar	Biber	Patlıcan
Türkiye	11820000	1754613	2.159348	826941
Antalya	2335271	463558	297378	165448
Kaş	338655	1500	68863	760

Çizelge 2.10. Kaş ilçesi meyve üretimi (ton), (TÜİK, 2019)

Ürün	Portakal	Limon	Nar
Türkiye	1.781258	726283	383085
Antalya	506588	72668	104815
Kaş	81	21	1980

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma, Antalya ilini Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde yapılmıştır. Antalya İli Türkiye'nin güneybatısında 29° 20'-32° 35' doğu boylamları ile 36° 07'-37° 29' kuzey enlemleri arasındadır. Güneyinde Akdeniz ve kuzeyinde denize paralel uzanan Toroslar ile çevrili olup, doğusunda İçel, Konya ve Karaman, kuzeyinde Isparta ve Burdur, batısında Muğla illeri ile komşudur. İlin yüzölçümü 20815 km² kadardır. Denizden yüksekliği 42 m'dir. Sahil kesimi ilçelerinin denizden yüksekliği 5-44 m, yayla kesimi ilçelerinin denizden yüksekliği 900-1100 m arasındadır. Nüfusu 2364396'dır. Araştırmanın yapıldığı ilçeleride gösteren Antalya ili haritası Şekil 3.1'de, ve Antalya iline ait uzun yıllık ortalama meteorolojik veriler ise Çizelge 3.1'de verilmiştir (DMGM, 2020).



Şekil 3.1. Çalışma alanı

Çizelge 3.1. Antalya iline ait genel meteorolojik veriler (DMGM, 2020)

ANTALYA	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1930 - 2019)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	10.0	10.6	12.8	16.3	20.5	25.3	28.4	28.3	25.1	20.5	15.4	11.6	18.7
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	14.9	15.5	17.9	21.3	25.5	30.7	34.0	34.0	31.1	26.5	21.2	16.6	24.1
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	5.9	6.4	8.0	11.2	15.2	19.6	22.7	22.7	19.4	15.2	10.7	7.6	13.7
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	5.0	5.7	6.7	7.9	9.6	11.3	11.5	11.2	9.7	7.8	6.3	4.8	97.5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12.5	10.4	8.5	6.4	5.0	2.4	0.6	0.5	1.7	5.4	7.4	11.7	72.5
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	242.1	154.4	97.2	50.4	32.1	10.9	4.5	4.6	18.1	72.1	133.6	265.3	1085.3
En Yüksek Sıcaklık (°C)	23.9	26.7	28.6	36.4	38.7	44.8	45.0	44.6	42.5	38.7	33.0	25.4	45.0
En Düşük Sıcaklık (°C)	-4.3	-4.6	-1.6	1.4	6.7	11.1	14.8	13.6	10.3	4.9	0.0	-1.9	-4.6

Antalya'nın güneybatısında yer alan Finike, doğuda Kumluca, kuzeyde Elmalı, kuzeybatıda Kaş, batıda Demre ilçeleri ve güneyde Akdeniz ile çevrilidir. Finike kışı ılık, yazı çok sıcak ve kurak olan Akdeniz iklimine sahiptir. Nüfusu 48130 kişidir. İlçe nüfusunun % 60'ı ilçe merkezinde ve kasabalarda, % 40'ı ise köylerde yaşamaktadır. İlçenin yüzölçümü 768 km²'dir. İlçenin toplam olarak 28 km sahil kıyı şeridi vardır.

Demre, doğusunda Finike, batısında Kaş ve güneyinde Akdeniz ile sınırlıdır. Demre'nin deniz seviyesinden yüksekliği 25 m, kıyı uzunluğu ise 47 km'dir. İklimi yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağmurlu geçer. İlçenin toplam nüfusu ise 25890 kişidir. Demre'nin 357 km² olan yüzölçümünün yaklaşık %15'ini tarım arazileri oluşturmaktadır. İlçe nüfusunun % 79.2'si tarımla uğraşmaktadır.

Kaş, batıda Eşen Çayı ile Fethiye, doğuda Demre, kuzeyde Elmalı ve güneyde ise Akdeniz'le sınırlıdır. İlçenin yüzölçümü 1750 km² ve sahil uzunluğu 70 km'dir. Nüfusu 58600 kişidir. İlçede yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı olan Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Deniz seviyesinden 700 m yüksekliğe kadar Akdeniz iklimi etkisi görülür. Yüksek kesimler ise karasal iklim etkisindedir. Kışın hava sıcaklığının 0°C'ın altına hiç düşmediği Türkiye'deki tek merkezdir (Anonim, 2016; TÜİK, 2018; Anonim, 2019).

Araştırmada materyal olarak Antalya ilinin Finike, Demre ve Kaş ilçelerindeki seralar kullanılmıştır. Bunun için Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ile ilçelerde bulunan İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinden alınan veriler doğrultusunda örtü altı tarım işletmeleri belirlenmiş ve bu örtü altı yapıların yapısal özelliklerinin ve sorunlarının belirlenmesi için Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü'nde hazırlanan anket formu (Ek 1) kullanılmıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü Finike, Demre ve Kaş ilçelerinin ekonomisi daha çok tarıma ve sonrada turizme dayalıdır. Sadece ilçe merkezlerinde turizme dayalı bir yaşam ve gelir mevcuttur. Oysa ilçelerin coğrafi yapısı nedeniyle ilçe merkezlerinin dışında yaşayan ilçe halkının büyük bir kısmının geçim kaynağı örtü altı turfanda sebzeçiliği ve narenciyedir. Finike (11455 da), Demre (19132 da) ve Kaş (25000 da) ilçelerindeki sera alanlarının Antalya ili sera alanına oranları sırasıyla, %4.46, %7.44 ve %9.73'dür. Üç ilçenin toplam sera alanı ildeki toplam sera alanının %21.63'ünü oluşturmaktadır. Bu nedenle, Antalya'daki cam ve plastik sera varlığının beşte birinin bulunduğu üç ilçedeki seraların mevcut durumlarının belirlenmesi, teknik ve yapısal yönden incelenerek büyüklük ve konstrüksiyon açısından standartlara uygun olup olmadıklarının tespit edilmesi, mekanizasyon, otomasyon (havalandırma, ısıtma, serinletme, gölgeleme, sulama gibi) ve tarım sigortası kapsam düzeylerinin belirlenmesi açısından çalışma büyük bir öneme sahiptir. Dolayısı ile bu çalışma ile Finike, Demre ve Kaş ilçelerindeki seraların teknik ve yapısal yönden incelenerek mevcut durumlarının belirlenmesi ve sorunlarına ilişkin uygun çözüm önerilerinin geliştirilmesi, hem ilçelerdeki hem de Antalya ilindeki örtü altı üretimi ekonomisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3.2. Metot

Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ile araştırmanın yapılacağı ilçelerde bulunan İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerinden alınan veriler doğrultusunda üretim yapan seralara gidilerek işletme sahiplerine birebir anketler uygulanmış ve mevcut

seralarda gözlem ve ölçümler yapılmıştır (Şekil 3.2 Şekil 3.3). Uygulanan anketler ve yapılan gözlem ve ölçümler sonucunda, ilçelerdeki seraların büyüklükleri, teknik ve yapısal özellikleri, otomasyon düzeyleri, devlet tarafından verilen destek, kredi ve hibeden yararlanma durumları, tarım sigortası yaptırma düzeyleri ve yapısal yada üretime ait sorunları belirlenmiştir.



Şekil 3.2. Ölçüm yapılan ilçelerdeki seralar

Anket çalışması yapılacak olan işletmelerin seçiminde, işletmelerden toplanan bilgilerle elde edilen bulguların doğruluğunun artırılmasını sağlamak amacıyla “Tabakalı Örneklem (Neyman) Yöntemi” kullanılmıştır. Tabakalı Örneklem Yöntemi ile anket uygulanan örnek işletme sayısı Eşitlik (3.1) ve Eşitlik (3.2) yardımıyla hesaplanmıştır (Çiçek ve Erkan 1996; Karagölge ve Peker 2002).

$$n = \frac{N \cdot \sum(Nh \cdot Sh^2)}{N^2 \cdot D^2 + \sum(Nh \cdot Sh^2)} \quad (3.1)$$

$$D^2 = \frac{d^2}{z^2} \quad (3.2)$$

Eşitliklerde;

n = Örnek hacmi/büyüküğü

N = Popülasyondaki birim sayısı

N_h = h . tabakadaki birim sayısı

Sh = h . tabakadaki standart sapma

Sh^2 = h . tabakadaki varyans

d = Popülasyon ortalamasında izin verilen hata miktarı veya örnek ortalaması ile popülasyon ortalaması arasındaki fark olup % 5 olarak alınmıştır.

z = Bu hata payına göre standart normal dağılım tablosundaki (% 95 dağılım tablosundaki) z değeri

Örnek işletmelerin tabakalara göre dağılımı ise “Tabaka Varyansına Göre Paylaştırma Yöntemi” ile Eşitlik (3.3)’ e göre belirlenmiştir (Karagölge ve Peker 2002).

$$n_h = \left[\frac{(N_h \cdot Sh)}{\sum (N_h \cdot Sh)} \right] \times n \quad (3.3)$$

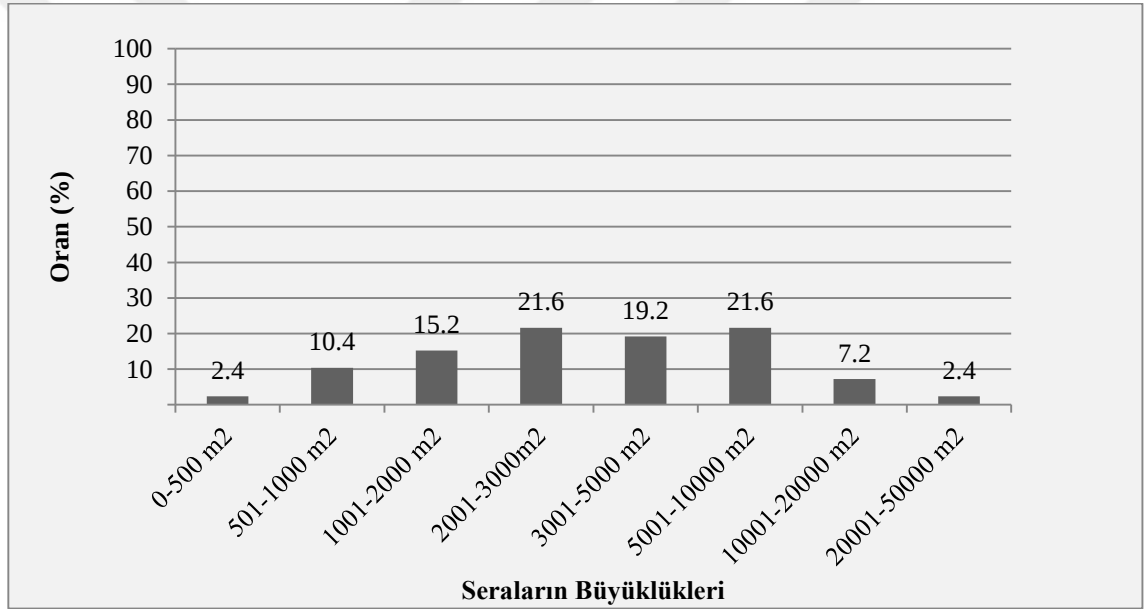
n_h = h . tabakadaki örnek hacmi’dir.

Yukarıdaki eşitliğe göre çalışmanın örnek hacmi % 95 güvenirlilik payı (% 5 hata payı) ile 125 adet işletme olarak belirlenmiş ve anketler seracılık faaliyetlerinin yoğun yapıldığı ilçelerdeki işletmelere uygulanmıştır. Çalışmada anketlerin %22.4’ü (28 adet)Finike ilçesine,%15.2’si (19 adet) Demre ilçesine ve %62.4’ü (78 adet)Kaş ilçesine uygulanmıştır. Çalışma sonunda yapılan ölçümler, anket ve gözlemler sonunda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS paket programı ile değerlendirilmiştir.

4. BULGULARVE TARTIŞMA

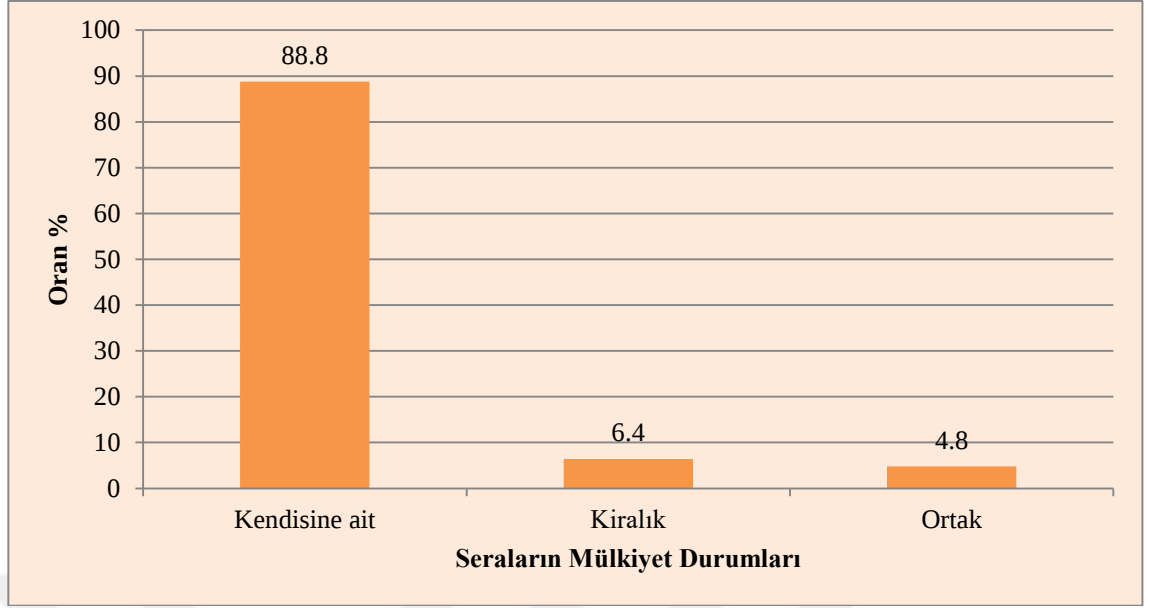
Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde bulunan seraların yapısal özelliklerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada elde edilen bulgular aşağıda belirtilmiştir. Araştırmada 125 adet işletmeye gidilerek yapılan anket sonuçlarına göre seralar ile ilgili bulgulardan elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve Şekil 4.1 - Şekil 4.34'te grafikler şeklinde verilmiştir.

Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde üretim yapılan seraların büyüklükleri Şekil 4.1'de verilmiştir. Şekil 4.1'de görüldüğü gibi mevcut seraların %2.4'ü 500 m²'den küçük, %62.4'ü 2000-10000 m² arasında olduğu belirlenmiştir. Ekonomik anlamda üretim yapılabilmesi için minimum sera büyüklüğü 500 m², optimum sera büyüklüğü ise 1000 m²-3000 m² olmalıdır. Yatırım maliyetleri göz önüne alındığında; Ticari anlamda üretim yapan küçük işletmelerde, minimum sera büyüklüğü 3000 m², optimum sera büyüklüğü ise 5000 m² - 10000 m² olmalıdır (Titiz, 2004; Büyüktaş 2016).

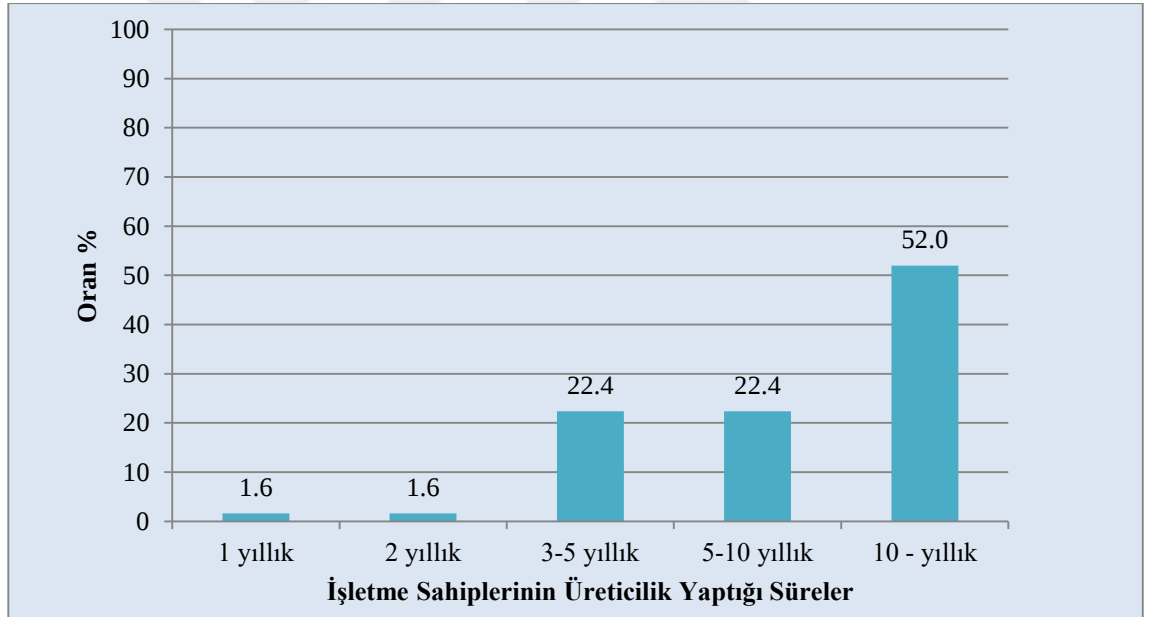


Şekil 4.1. Seraların büyüklüğü

Seraların mülkiyet durumları Şekil 4.2'de, işletme sahiplerinin kaç yıllık üretici olduğu Şekil 4.3'de gösterilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda seraların %88.8'inin işletme sahiplerinin kendilerine ait olduğu, %6.4'ünün kiralık olduğu ve %4.8'inin ise ortak olduğu belirlenmiştir. Mevcut seraların büyük bir çoğunluğunun işletme sahiplerinin kendisine ait olduğu görülmüştür. Bununla birlikte işletme sahiplerinin %52'si 10 yıl ve daha fazla, %22.4'ü 5-10 yıllık %22.4'ü 3-5 yıllık %1.6'sı 2 yıllık %1.6'sı 1 yıllık üretici olduğu tespit edilmiştir.

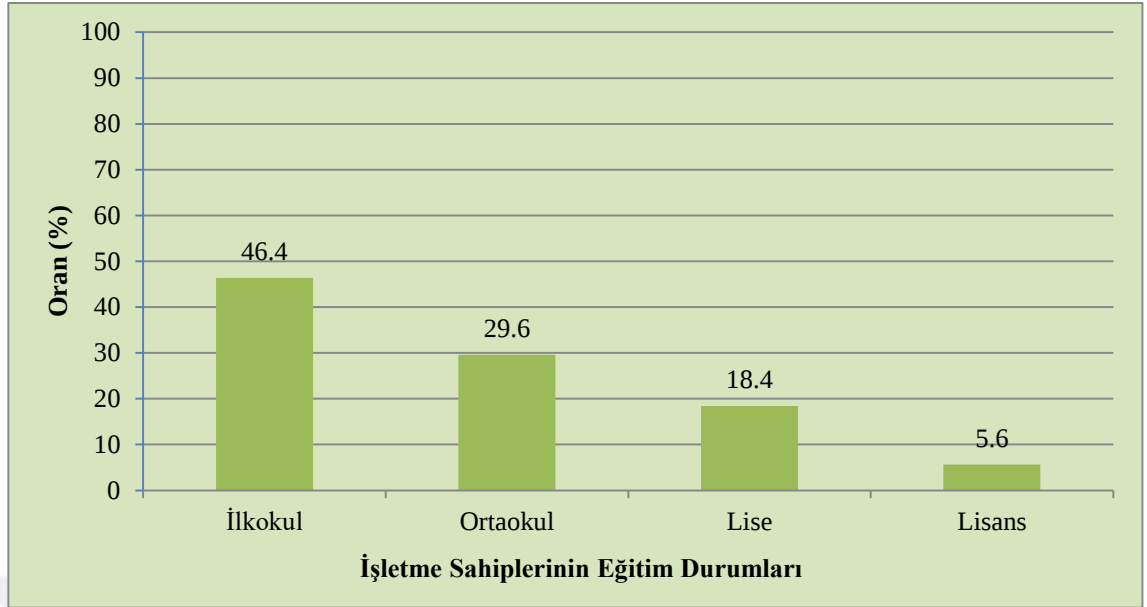


Şekil 4.2. Seraların mülkiyet durumları

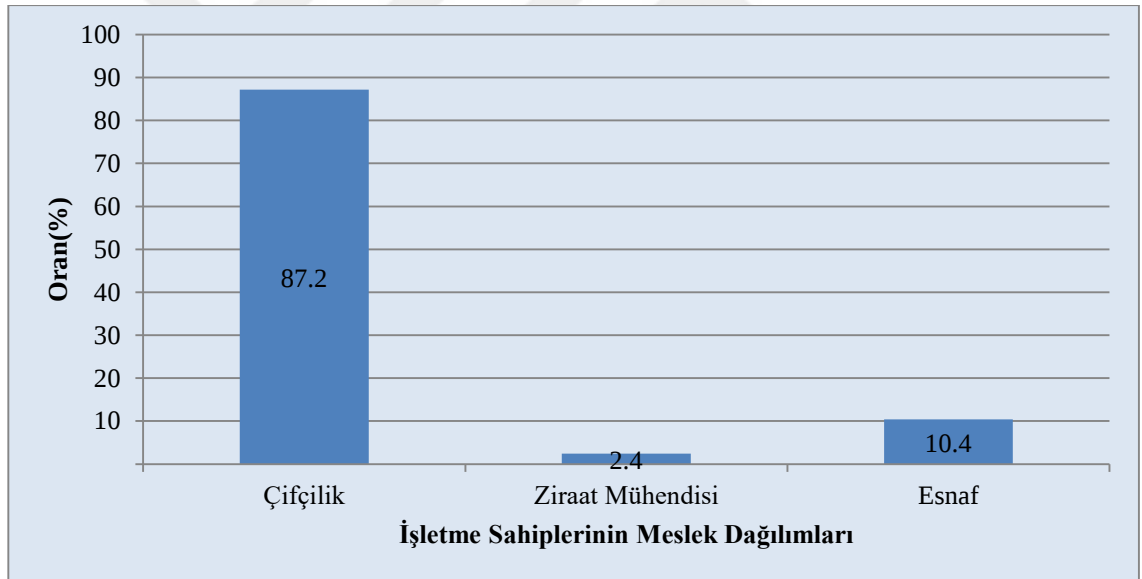


Şekil 4.3. İşletme sahiplerinin kaç yıllık üretici oldukları

Şekil 4.4’de işletme sahiplerinin eğitim durumları, Şekil 4.5’de ise işletme sahiplerinin meslek dağılımları verilmiştir. Şekil 4.1’de görüldüğü gibi işletme sahiplerinin %46.4’ü ilkokul, %29.6’sı ortaokul, %18.4’ü lise, %5.6’sı lisans mezunudur. Yine işletme sahiplerinin %87.2’si çiftçi, %2.4’ü ziraat mühendisi, %10.4’ü esnaftır. İşletmelerin büyük bir çoğunluğunda örtü altı bitki yetiştiriciliği konusunda hiçbir bilgisi ve eğitimi olmayan kişiler tarafından yürütülürken sadece %2.4’ünde uzman kişiler tarafından yetiştiricilik yapıldığı belirlenmiştir.

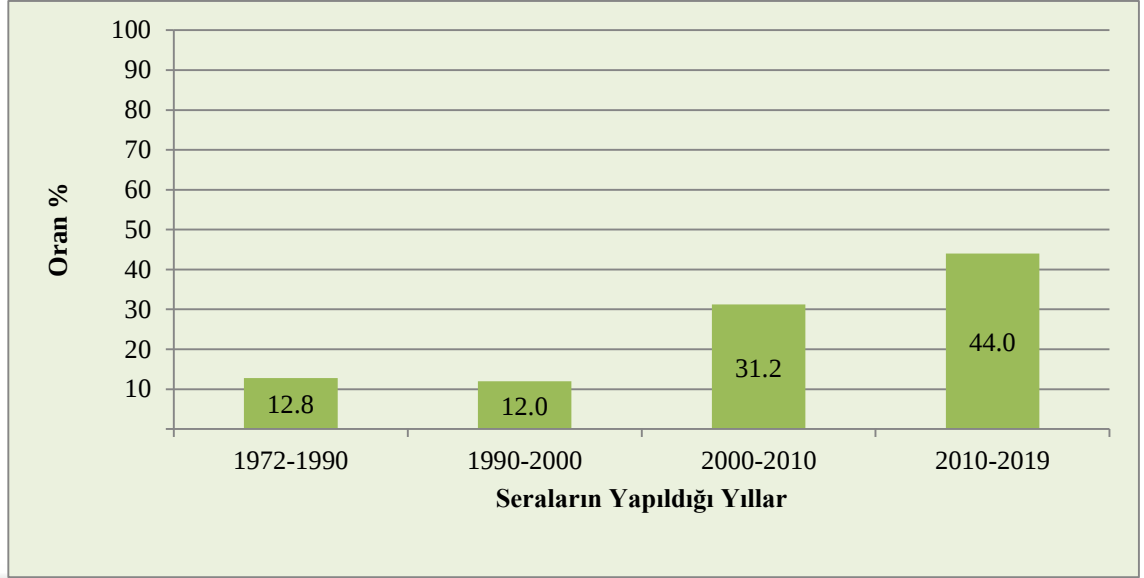


Şekil 4.4. İşletme sahiplerinin eğitim durumları

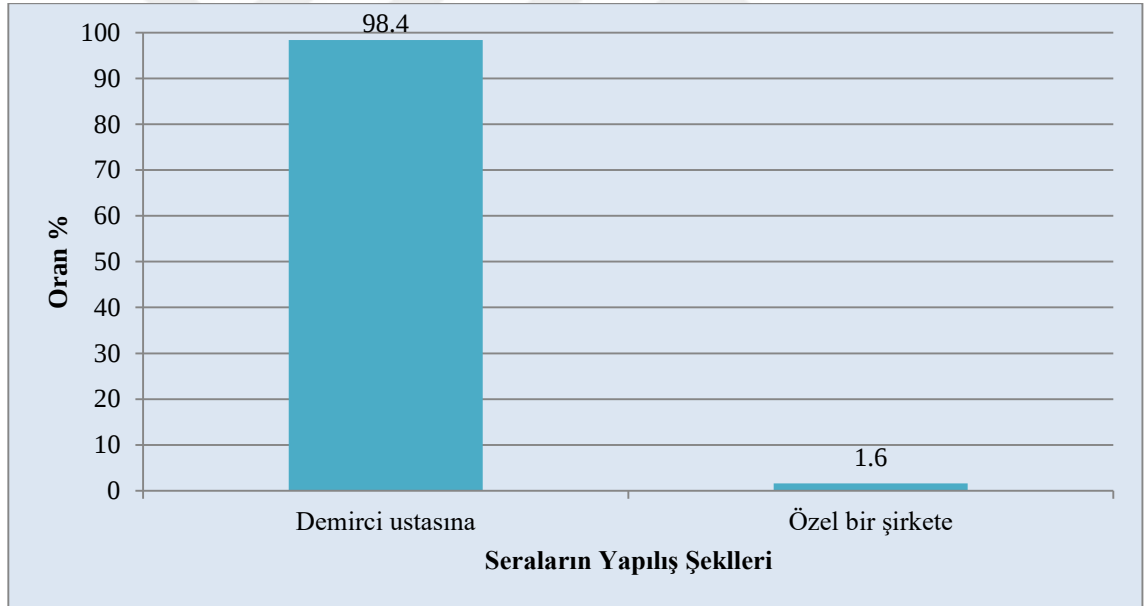


Şekil 4.5. İşletme sahiplerinin meslek dağılımları

Seraların yapılış yılları Şekil 4.6'da, yapılış şekilleri ise Şekil 4.7'de gösterilmiştir. İlçelerdeki seraların %24.8'i 2000 yılından önce, %31.2'si 2001-2010 yılları arasında ve %44'ü ise 2010 yılı ve sonrasında yapılmıştır. Mevcut seraların yarısından fazlasının 10 yaş ve üzeri olduğu tespit edilmiştir. Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde üretim yapan mevcut seraların %98.4'ünün demirci ustası tarafından yapıldığı belirlenmiştir. Özel bir şirket (firma) tarafından yapılan seralar ise sadece %1.6'sını oluşturmuştur. Üstün ve Baytorun (2003), yapıldığı yerin iklim koşulları dikkate alınmadan, statik ve mukavemet hesaplamaları yapılmadan inşa edilen seralarda kötü hava koşullarında yıkılmalar meydana geldiğini bildirmişlerdir.

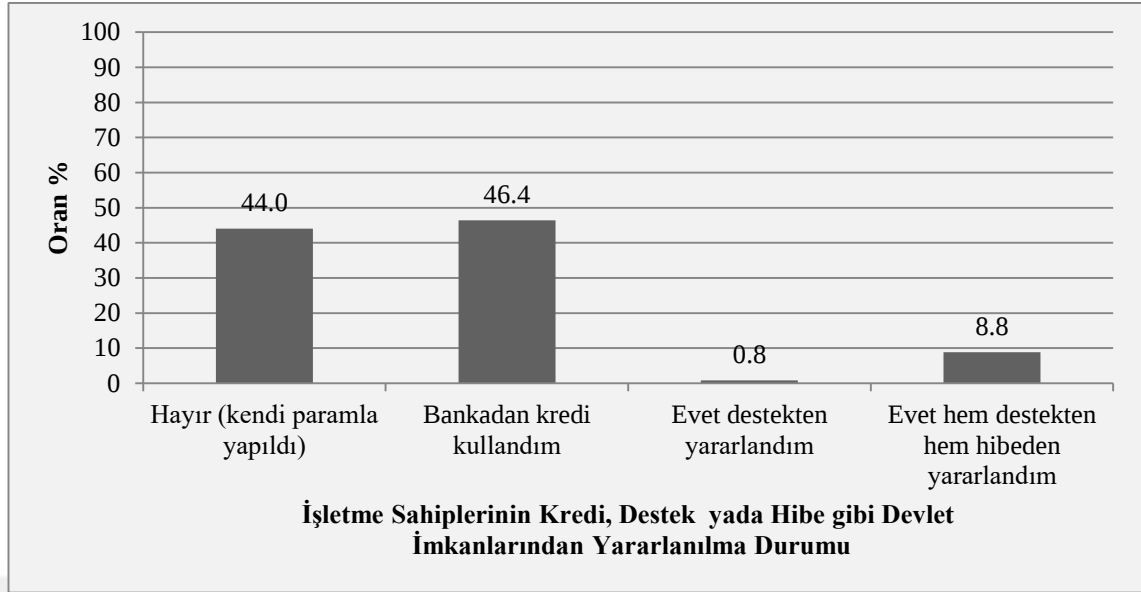


Şekil 4.6. Seraların yapıldığı yıl

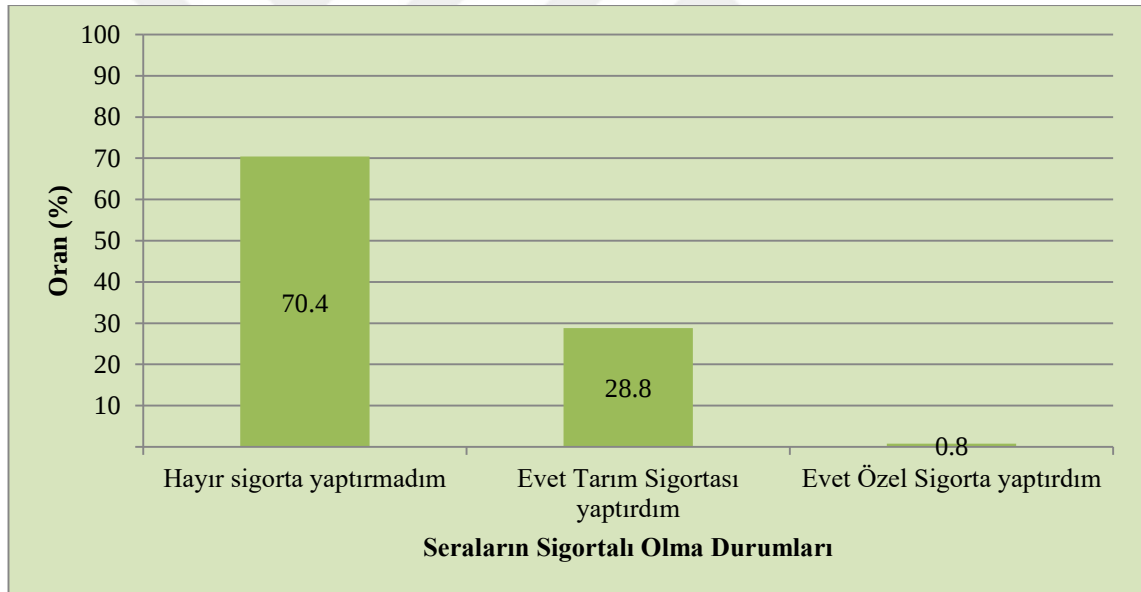


Şekil 4.7. Seraların yapılış şekilleri

İşletme sahiplerinin kredi, destek ya da hibe gibi devlet imkanlarından yararlanma durumları Şekil 4.8’de, sigortalı olup olmama durumları ise Şekil 4.9’da verilmiştir. Buna göre işletme sahiplerinin %44’üseralarını kendi parasıyla, %46.4’ü bankadan kredi alarak ve %9.6’sı ise hibe ve destekten faydalanarak yaptırmışlardır. Bununla birlikte seraların %70.4’ünün sigortalı olmadığı, %28.8’inin tarım sigortalı olduğu ve %0.8’inin ise özel sigortalı olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre işletme sahiplerinin büyük çoğunluğu seralarına herhangi bir afete karşı sigorta yaptırmadığı belirlenmiştir.

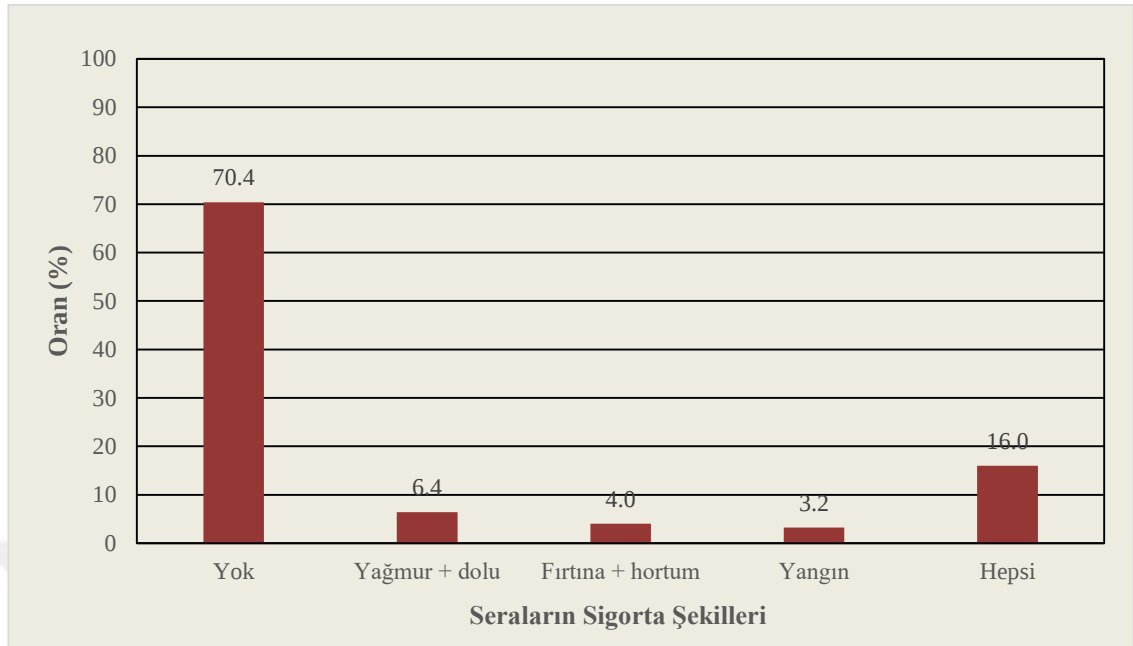


Şekil 4.8. Kredi, destek ya da hibeden yararlanma durumu



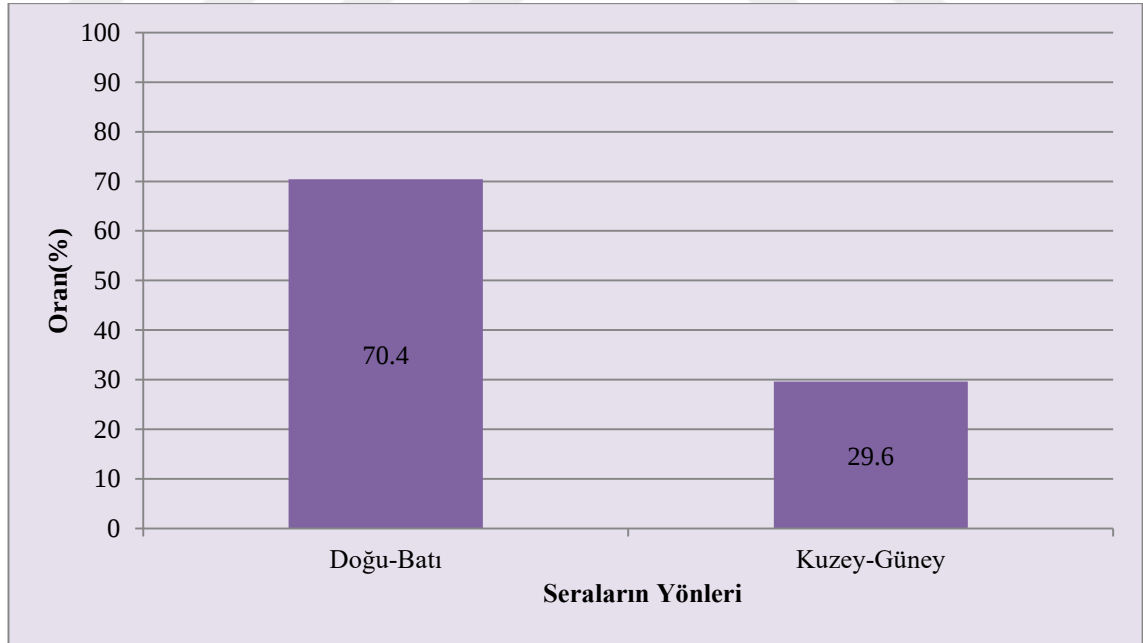
Şekil 4.9. Seraların sigortalı olma durumları

Sigorta yaptıran işletme sahiplerinin seraların sigorta şekilleri Şekil 4.10'da gösterilmiştir. Afetlerde zarar gören seraların %6.4'ünün şiddetli yağmur+doluya karşı, %4'ünün fırtınaya+hortuma karşı, %3.2'si yangına karşı ve %16'sının ise bütün afetlere karşı sigortalı olduğu belirlenmiştir. Kalan %70.4'ünde ise hiçbir afete karşı sigorta yaptırılmadığı gözlenmiştir. Çalışkan, (2019), Antalya'daki seraların %55'inin sigortalı olmadığını, %44'ünün tarım sigortalı, %1'inin ise özel sigortalı olduğunu belirtmiştir. Afetlerden zarar gören seraların %72'sinin doludan, %2'sinin şiddetli yağmur ve doludan, %19'unun kasırgadan, %7'sinin dolu ve kasırgadan zarar gördüğünü ve zarar gören seraların %93'ünün son 8 yılda meydana gelen afetlerden zarar gördüğünü ifade etmiştir.



Şekil 4.10. Sigorta şekilleri

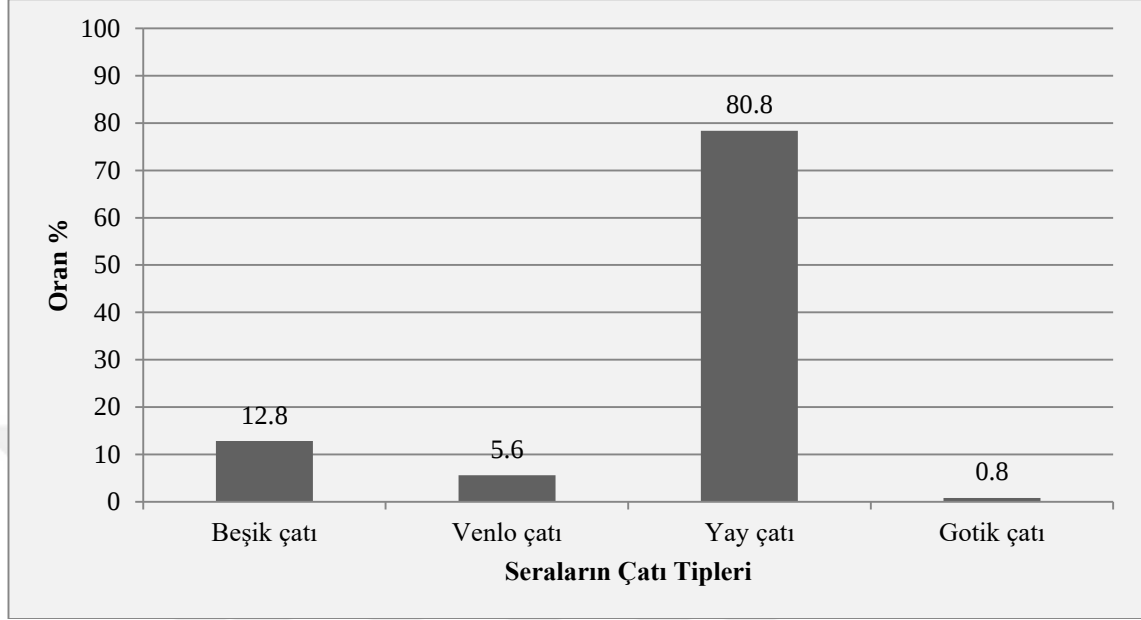
Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde üretim yapan seraların %70.4'ünde uzun eksenlerin doğu-batı yönünde, %29.6'sında ise kuzey-güney yönünde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11.Seraların yapılış yönleri

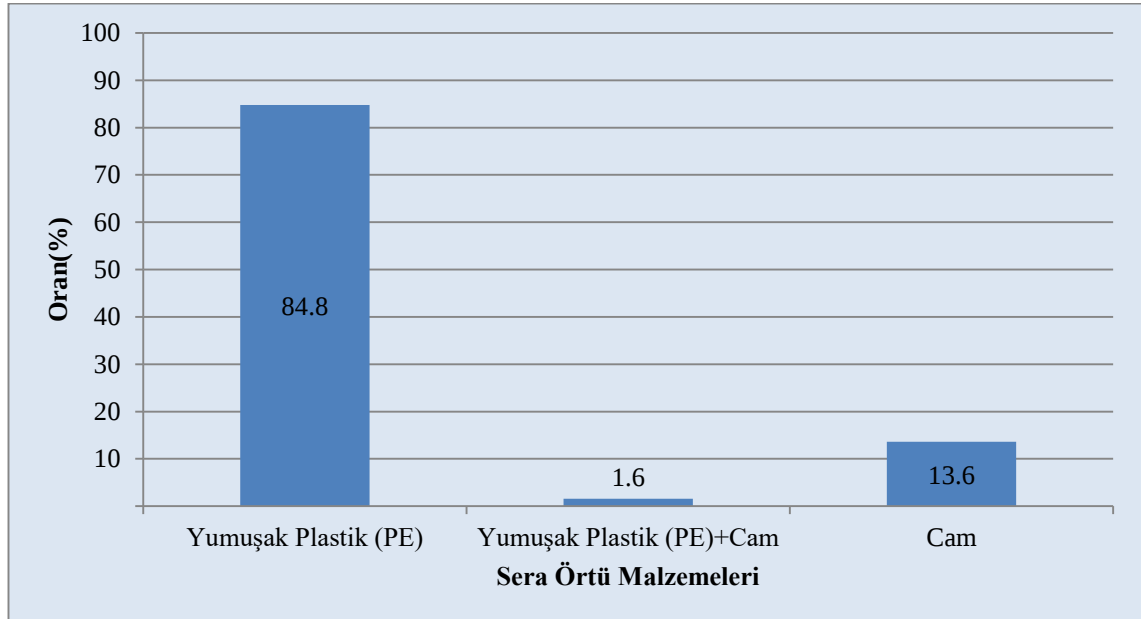
Araştırmanın yapıldığı bölgede üretim yapan seraların çatı tipleri, sera örtü malzemeleri, örtü malzemelerinin kullanım ömürleri ve örtü malzemelerinin

değiştirilme sıklığı sırasıyla şekil 4.12- 4.15’ arasında verilmiştir. Şekillerdende görüleceği gibi seraların %12.8’i beşik çatılı, %5.6’sı venlo çatılı, %80.8’i yay çatılı ve %0.8’i ise gotik çatılı olarak yapılmıştır (Şekil 4.12).



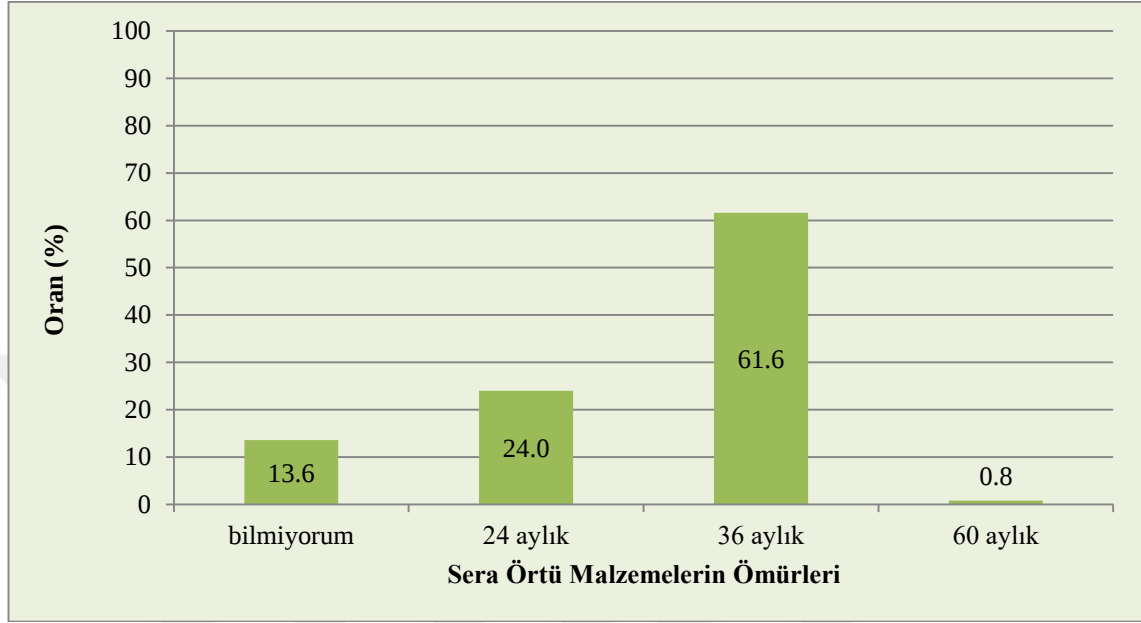
Şekil 4.12. Seraların Çatı Tipleri

Mevcut seraların %84.8’inde yumuşak plastik (PE), %13.6’sında cam %1.6’sında ise yumuşak plastik+cam örtü malzemeleri kullanılmıştır. Anket yapılan hiçbir işletmede sera örtü malzemesi olarak sert plastik (PC) kullanılmamıştır (Şekil 4.13).Yine, mevcut seraların %24’ünde 24 aylık, %61.6’sında 36 aylık, %0.8’inde 60aylık örtü malzemelerinin kullanıldığı belirlenmiştir.

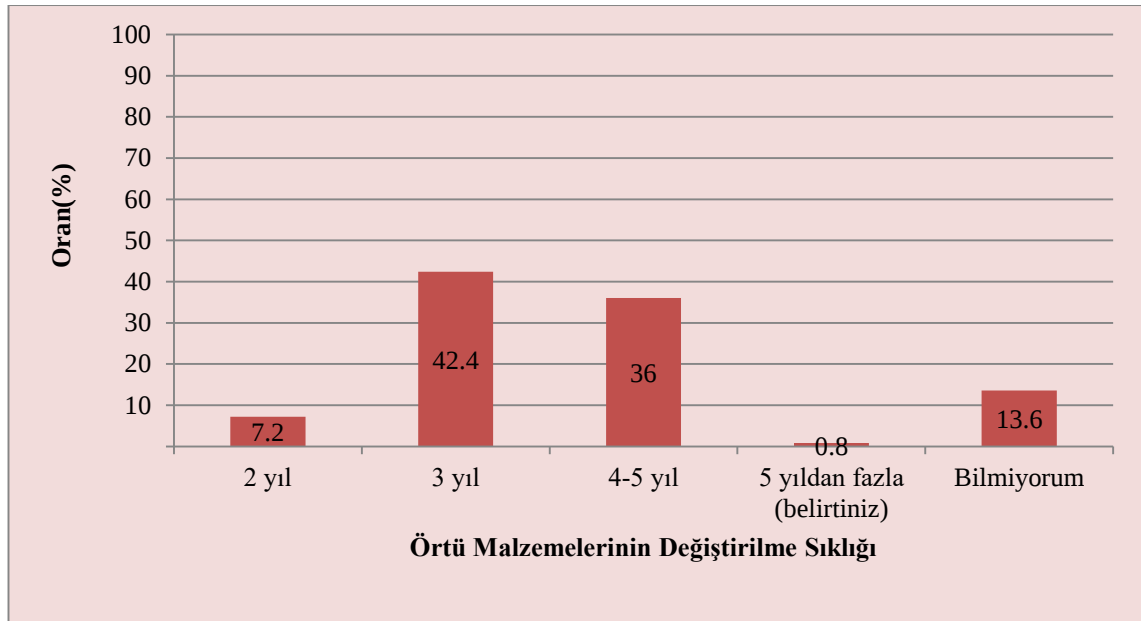


Şekil 4.13. Sera örtü malzemeleri

İşletme sahiplerinin %13.6'sı ise seralarında kullandıkları örtü malzemesinin kullanım ömrünü bilmediklerini ifade etmişlerdir (Şekil 4.14). Bununla birlikte, işletme sahiplerinin %7.2'si sera örtü malzemelerini 2 yılda bir, %42.4'ü 3 yılda bir, %36'sı 4-5 yılda bir, %0.8'i 5 yıl ve daha fazla sürede bir değiştirildiğini ifade etmişlerdir (Şekil 4.15).



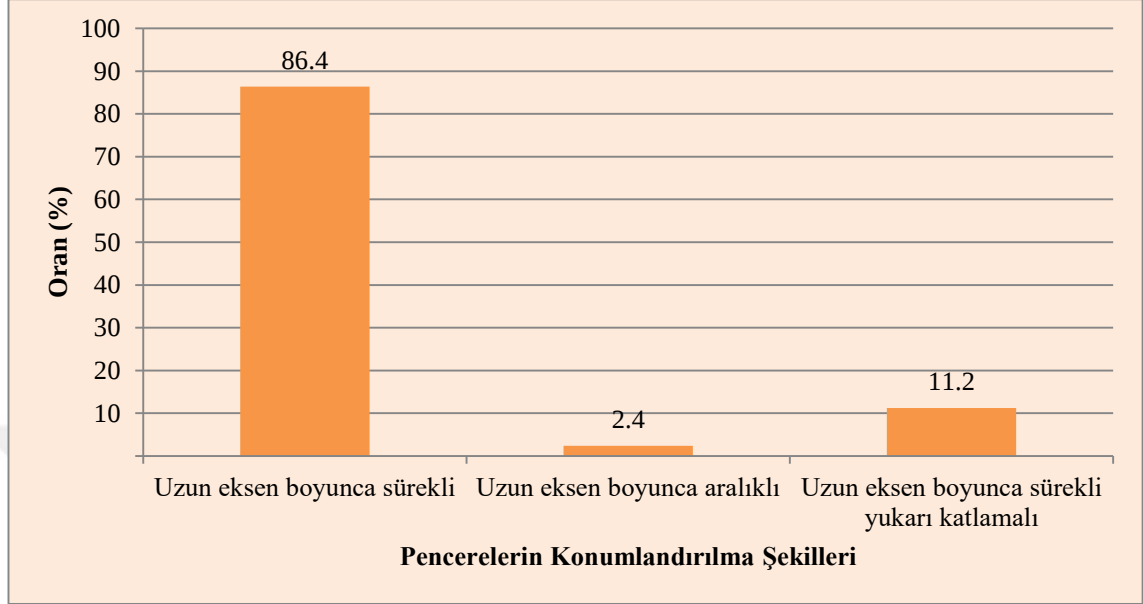
Şekil 4.14. Sera örtü malzemelerin ömrü



Şekil 4.15. Örtü malzemelerinin değiştirilme sıklığı

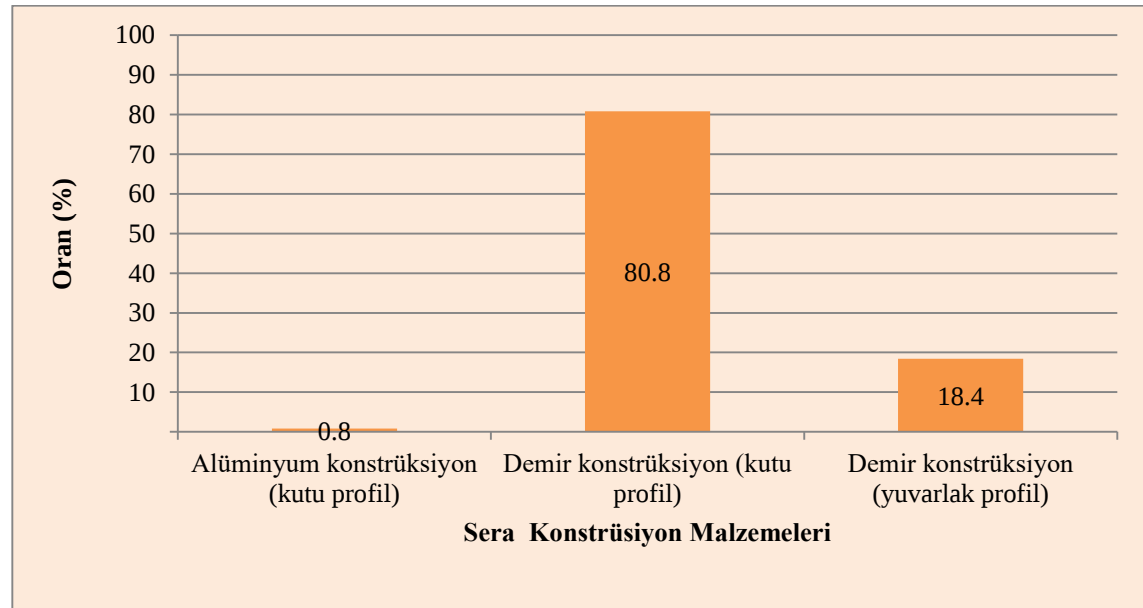
Çalışmada anket yapılan seraların havalandırma pencerelerinin konumlandırılma şekilleri Şekil 4.16'da gösterilmiştir. Buna göre seraların %86.4'ünde pencereler uzun

eksen boyunca sürekli olarak, %2.4'ünde uzun eksen boyunca aralıklı olarak ve %11.2'sinde ise uzun eksen boyunca sürekli yukarı katlamalı olarak planlandığı belirlenmiştir.



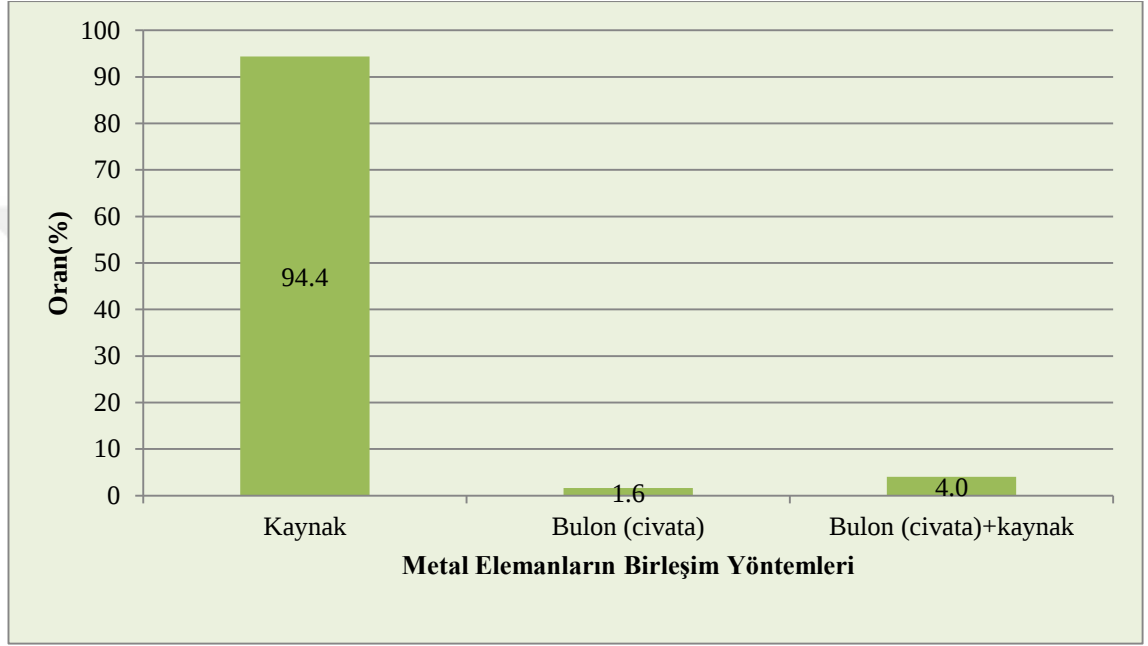
Şekil 4.16. Pencerelerin konumlandırma şekilleri

Serada kullanılan konstrüksiyon malzemeleri Şekil 4.17'de, konstrüksiyon elemanlarının birleştirme yöntemleri ise Şekil 4.18'de verilmiştir. Buna göre seraların %0.8'inde taşıyıcı konstrüksiyon olarak alüminyum (kutu profil), %80.8'inde galvanizsiz çelik profil (kutu profil) ve %18.4'ünde ise demir (yuvarlak profil) malzemenin kullanıldığı belirlenmiştir.



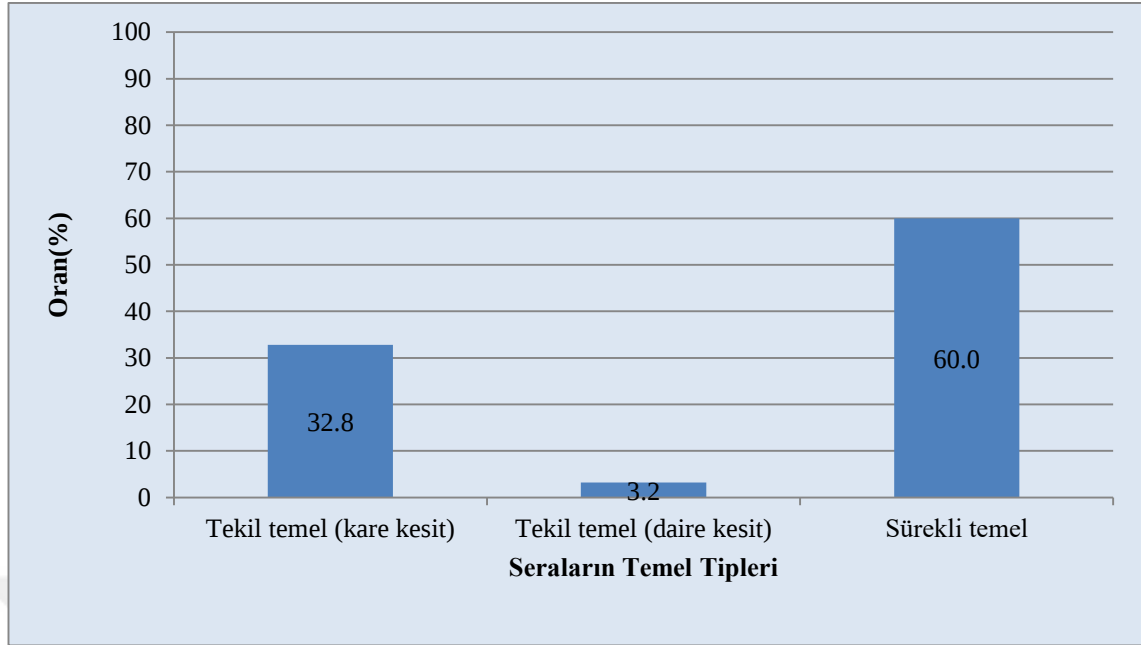
Şekil 4.17. Serada kullanılan konstrüksiyon malzemelerinin dağılımları

Yine, seraların %5.6'sında kullanılan taşıyıcı profillerin montajı bulonlarla, %4'ünde bulon ve kaynakla, %94.4'ünde ise sadece kaynakla yapıldığı belirlenmiştir (Şekil 4.18). Seralarda kullanılan taşıyıcı konstrüksiyon profilleri, sera yapı elemanlarına etki eden sabit ve hareketli yükleri taşıyacak kesitlerde seçilmeli ve bu kesitler eğilme, sarkı ve flambaj yönünden statik analizleri yapılarak seçilmelidir. Sera yapımında taşıyıcı konstrüksiyon olarak kolon, aşık ve çatı makası elemanlarında standart galvanizli çelik profiller ve/veya alüminyum kutu profiller kullanılmalıdır (Von Elsner vd. 2000b; Critten ve Bailey 2002; Yüksel 2004; Havgören ve Kürklü 2007; Baytorun 2016; Büyüктаş vd. 2016).

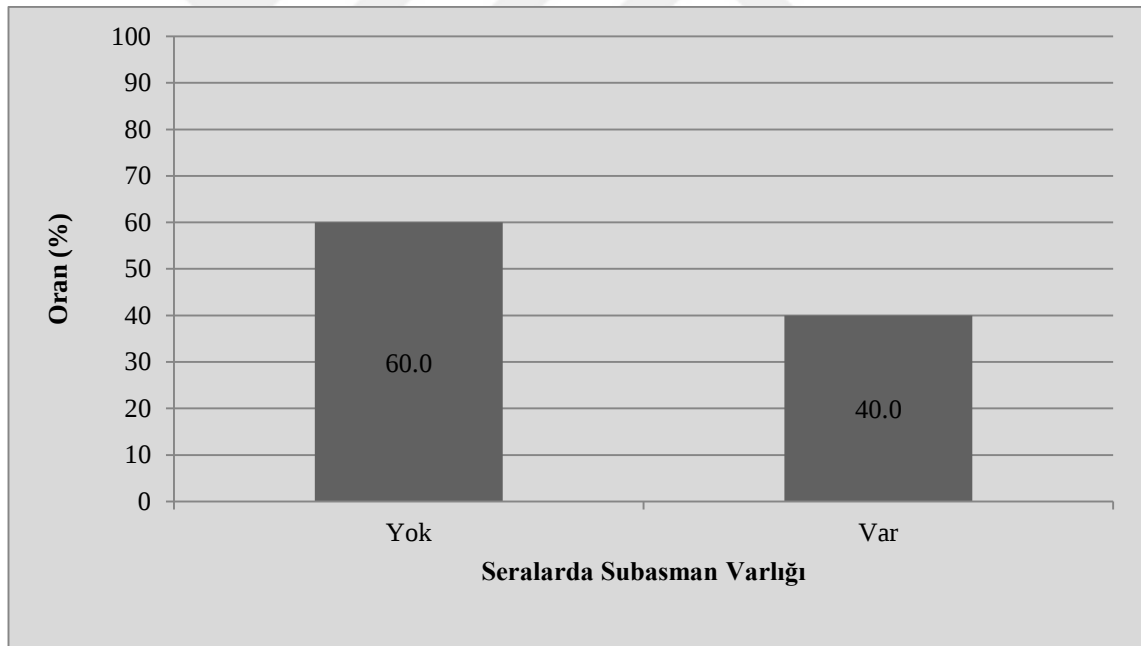


Şekil 4.18. Seralarda kullanılan metal elemanların birleşim yöntemleri

Seralarda kullanılan temel tipleri Şekil 4.19'da, subasmanı olma durumları ise Şekil 4.20'de verilmiştir. Buna göre anket yapılan seraların %32.8'inde kare kesitli beton tekil temel, %3.2'sinde daire kesitli beton tekil temel ve %60'ında sürekli beton temel yapılmıştır. Kalan %4'ünde ise temel olmadığı ifade edilmiştir. Ayrıca seraların %40'ında subasman betonunun olduğu, %60'ında ise subasman betonunun olmadığı belirlenmiştir. Seralarda mutlaka 40x40 cm kesitli dikdörtgen temel ya da 50 cm çapında 300 dozlu betondan yapılmalıdır. Temel derinliği en az 80 cm olmalıdır. Ayrıca yağışlı bölgelerde yüzey akış sularının sera içerisine girmesini engellemek için seranın çevresine 20-30 cm genişlikte ve 20-30 cm yükseklikte 300 dozlu beton ile subasmanı betonu yapılmalıdır (Havgören ve Kürklü 2007; Baytorun 2016; Büyüктаş vd. 2016).

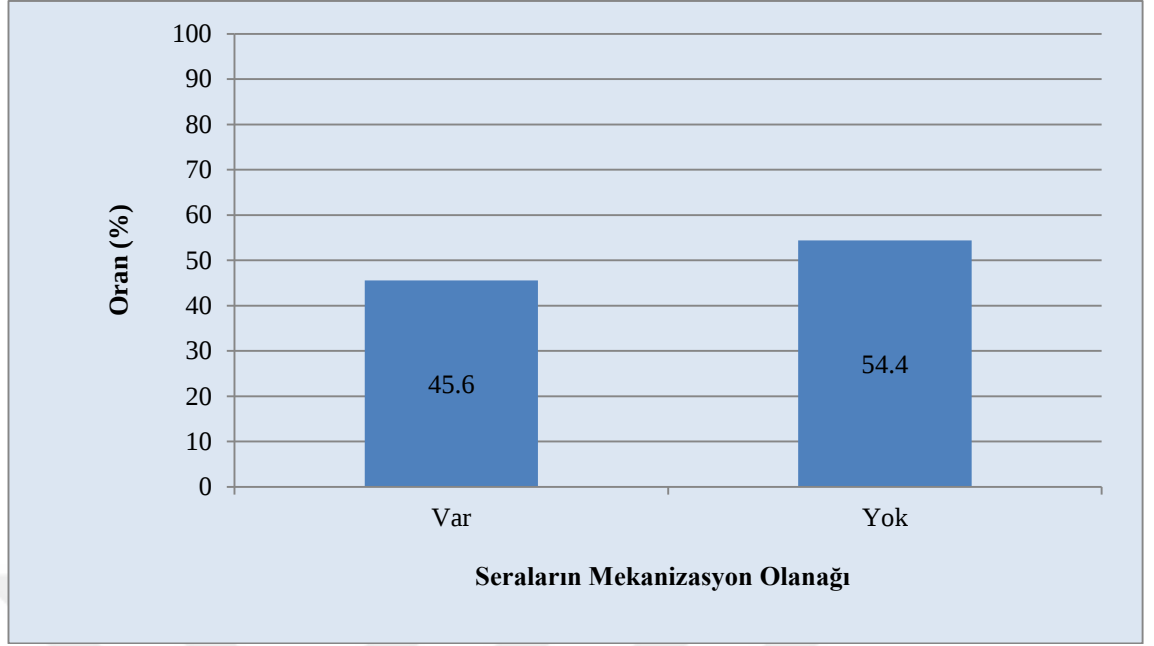


Şekil 4.19. Seraların temel tipleri



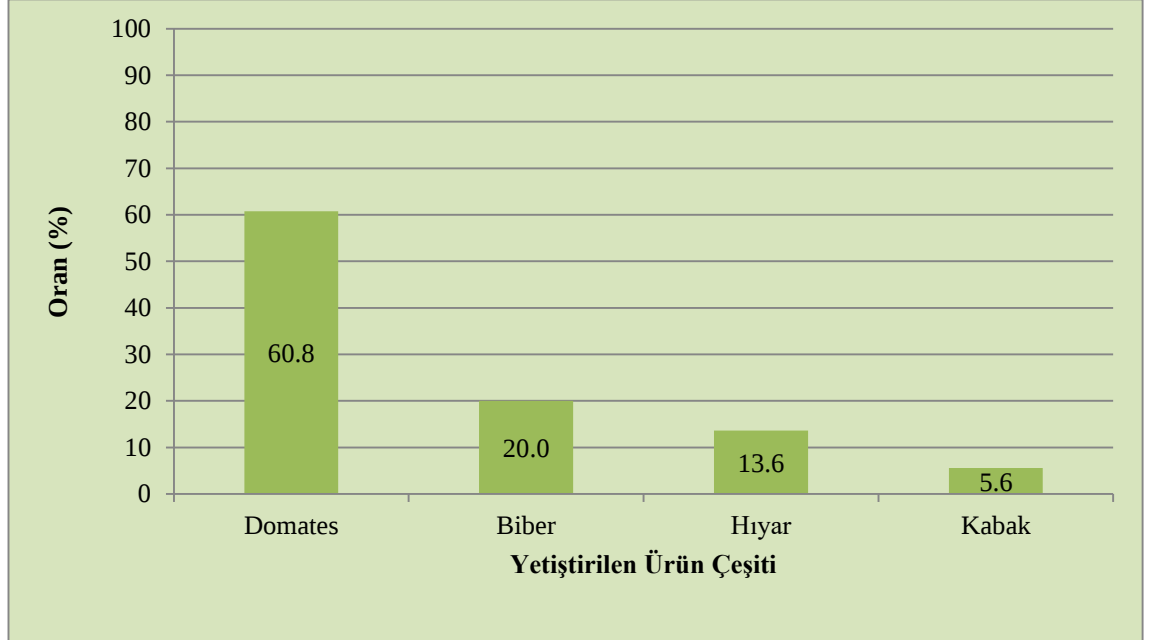
Şekil 4.20. Seralarda subasman olma durumları

Şekil 4.21 seralarda mekanizasyon olanağını göstermektedir. Buna göre seraların %45.6'sında mekanizasyon olanağının olduğu, buna karşın %54.4'ünde ise olmadığı belirlenmiştir.



Şekil 4.21. Seralarda mekanizasyon olanağı

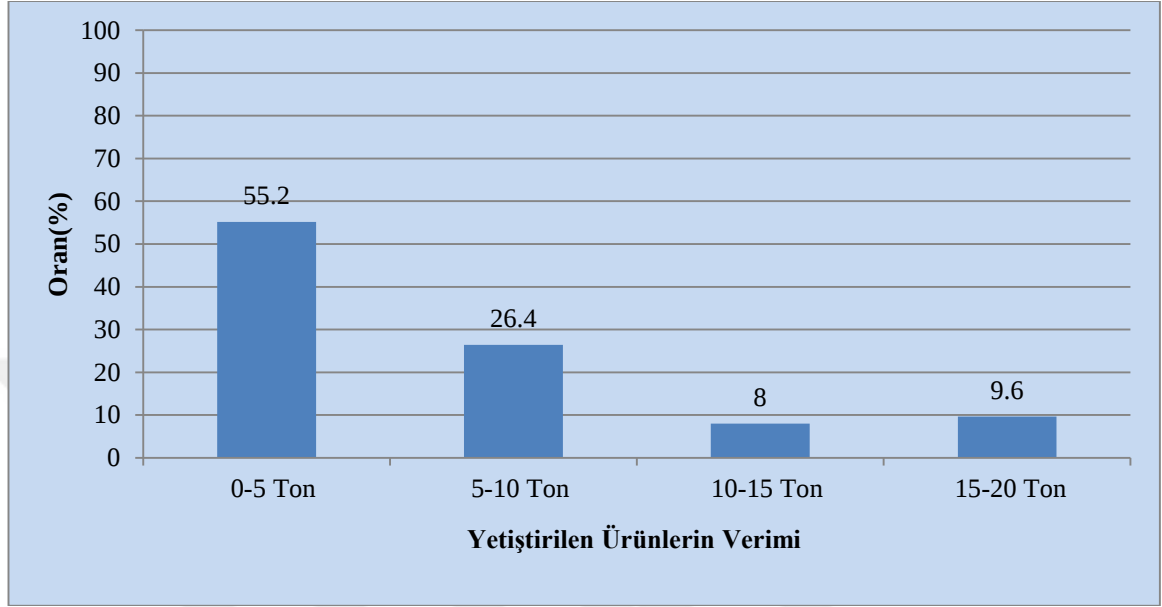
Şekil 4.22’de üretim yapan seralarda yetiştirilen ürün çeşitleri gösterilmiştir. Buna göre seraların %60.8’inde domates, %20’sinde biber,%13,6’sında hıyar ve %5.6’sında ise kabak yetiştiriciliğinin yapıldığı belirlenmiştir.



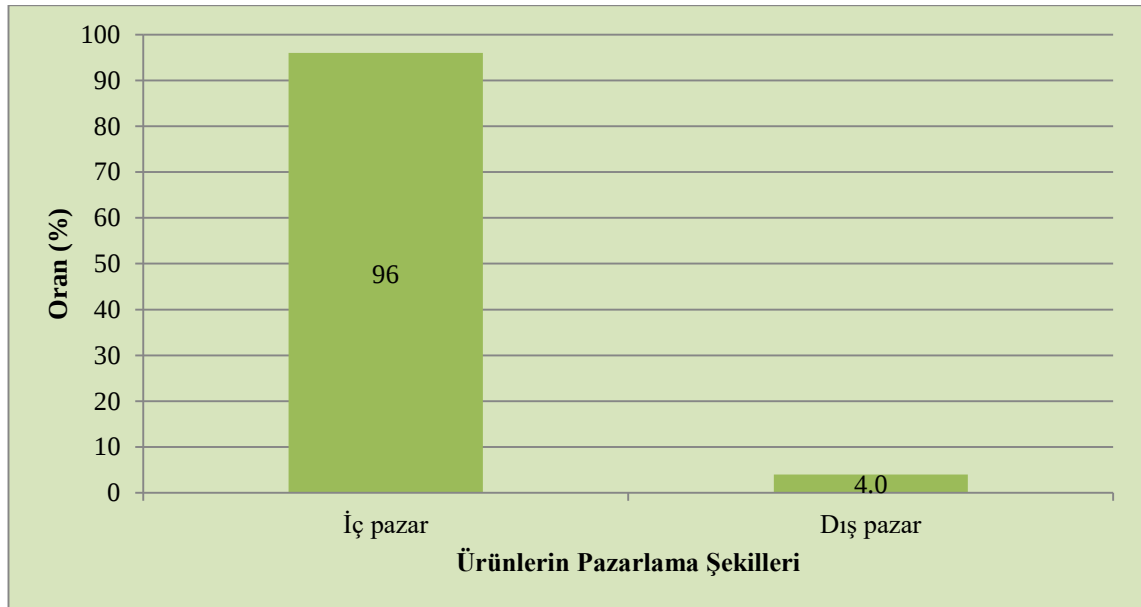
Şekil 4.22. Seralarda yetiştirilen ürünlerin çeşitleri

Finike, Demre ve Kaş bölgesinde üretim yapan seralarda yetiştirilen ürün verimleri Şekil 4.23’de, yetiştirilen ürünlerin pazarlanma şekilleri ise Şekil 4.24’de verilmiştir. İşletme sahiplerinin %55.2’si verimin 0-5ton/da arasında olduğunu, %26.4’ü

5-10ton/da arasında olduğunu, %8'i10-15ton/da arasında olduğunu, %9.6'si 15-20 ton/da arasında olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte elde edilen ürünlerin %96'sının iç pazarda, %4'ünün ise dış pazarda tüketildiği ifade edilmiştir. Buna göre, bu üç ilçede üretilen ürünlerin tamamına yakınının ülke içindeki sebze ihtiyacını karşıladığı görölmektedir (şekil 4.24).



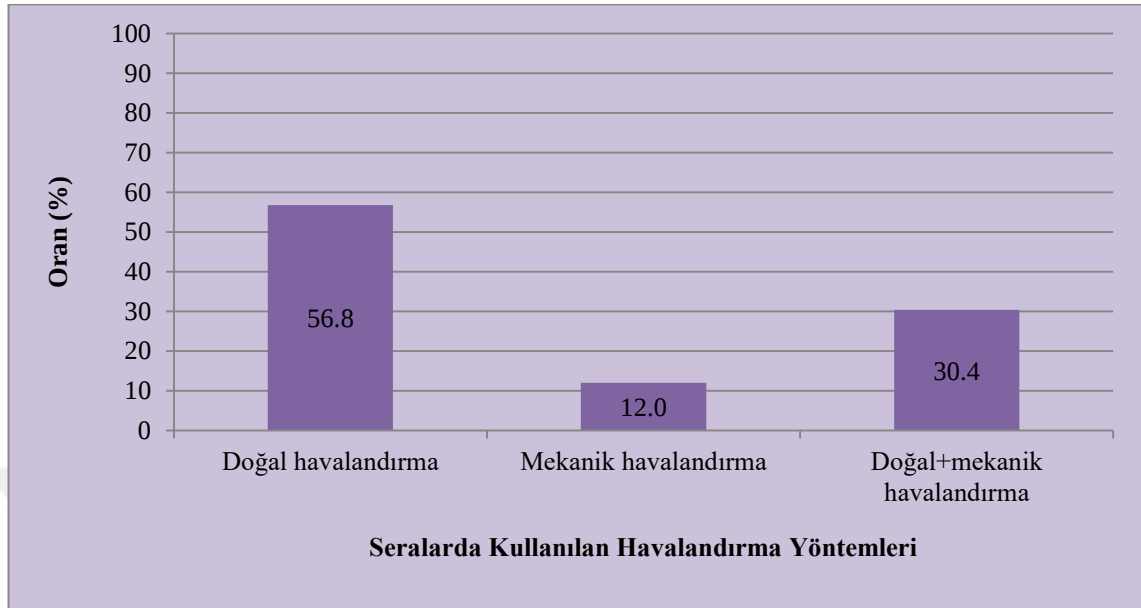
şekil 4.23. Seralarda yetiştirilen ürünlerin verimi



şekil 4.24. Seralarda yetiştirilen ürünlerin pazarlama şekli

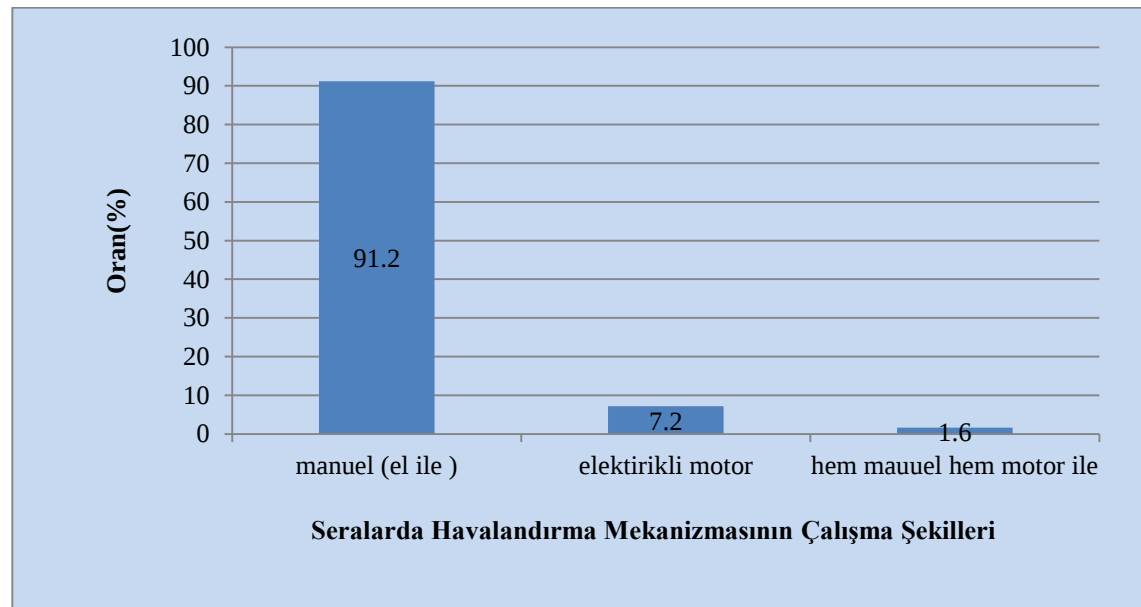
Araştırma alanında üretim yapan seralarda kullanılan havalandırma yöntemleri şekil 4.25'de havalandırma mekanizmasının nasıl çalıştığı ise şekil 4.26'da verilmiştir. Buna göre, seraların %56.8'inde havalandırma yöntemi olarak doğal

havalandırma yönteminin, %12'sinde mekanik havalandırma yönteminin ve %30.4'ünde ise doğal+mekanik havalandırma yöntemlerinin kullanıldığı belirlenmiştir.

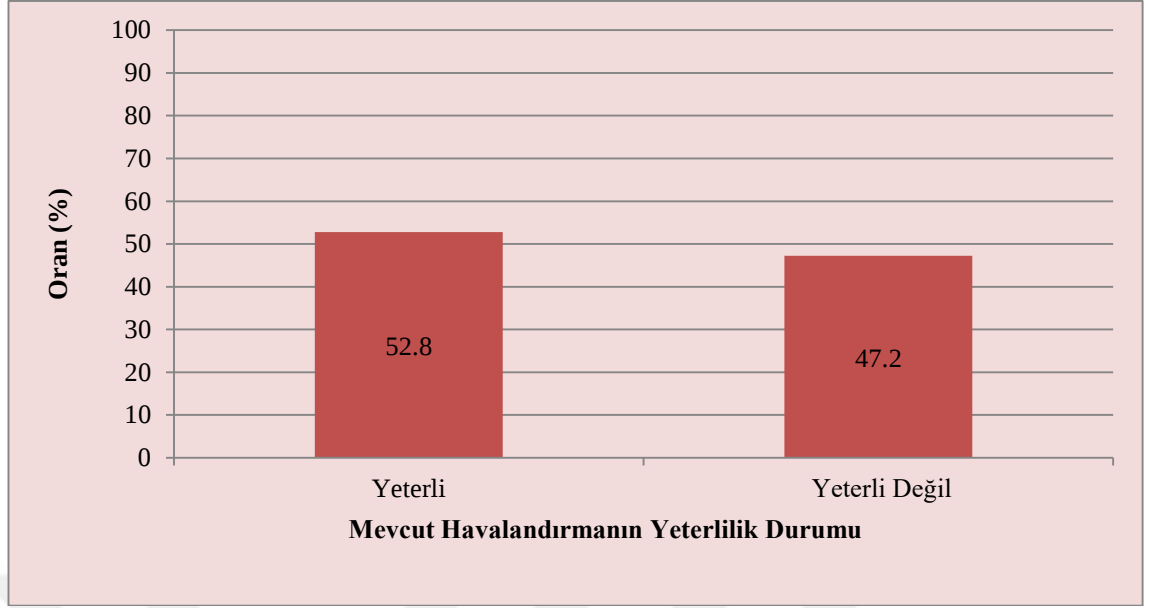


Şekil 4.25. Seralarda kullanılan havalandırma yöntemleri

Seraların %91.2'sinde havalandırma yöntemi manuel olarak (el ile) %7.2'sinde elektrikli motor aracılığı ile ve %1.6'sında ise hem manuel hem motor kullanılarak çalıştırıldığı belirlenmiştir (Şekil 4.26). Ayrıca üretim yapan seraların %52.8'inde havalandırmanın yeterli olduğu buna karşın %47.2'sinde ise mevcut havalandırmanın yetersiz olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.27)

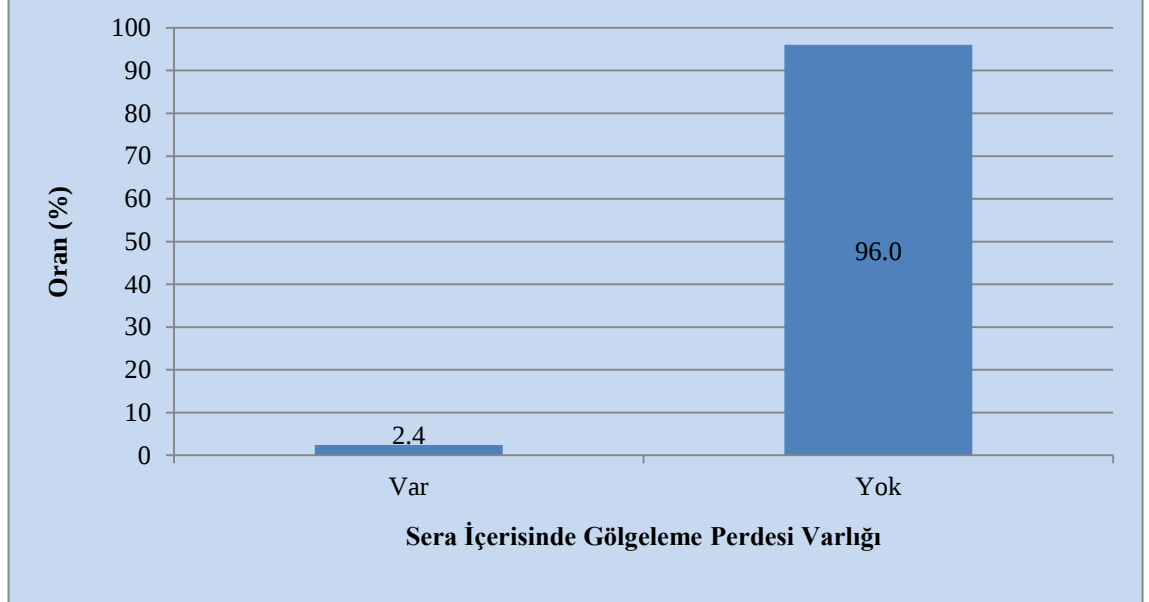


Şekil 4.26. Havalandırma mekanizması çalışma şekli



Şekil 4.27. Mevcut havalandırmanın yeterlilik durumu

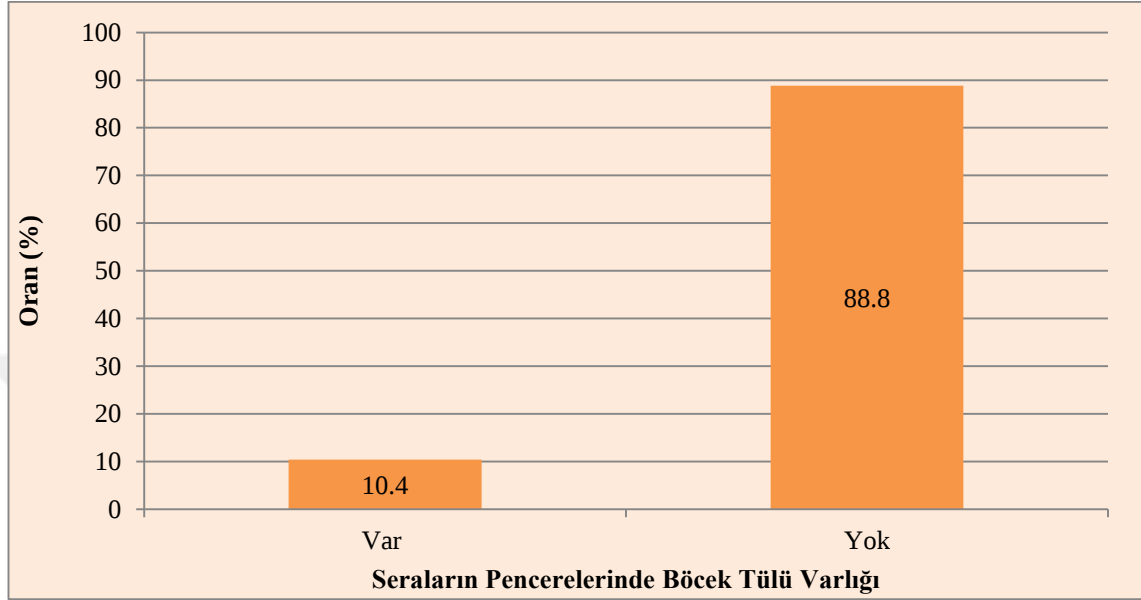
İlçelerde üretim yapan seraların içerisinde gölgeleme perdesi olup olmama durumu Şekil 4.28’de, havalandırma pencerelerinde böcek tülü vb. örtülerin olup olmama durumu ise Şekil 4.29’da verilmiştir. Buna göre seraların %96’sında gölgeleme perdesinin olmadığı, sadece %2.4’ünde gölgeleme perdesinin olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.28. Sera içerisinde gölgeleme perdesi durumu

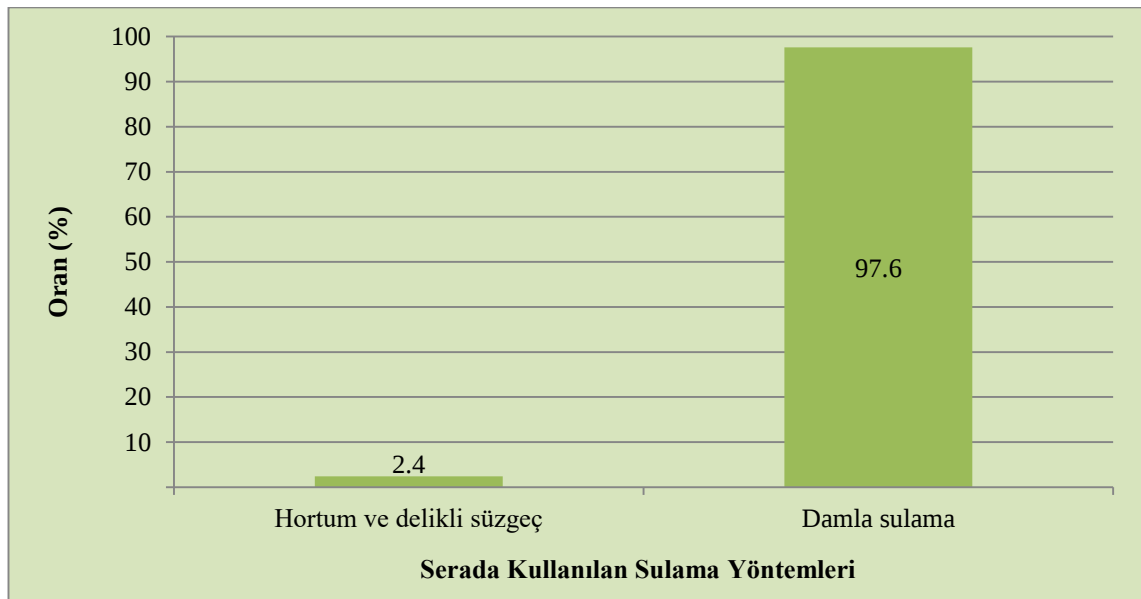
Mevcut seraların neredeyse tamamına yakınında gölgeleme perdesinin olmadığı gözlenmiştir. Akyüz vd, (2017), Seralarda ısıtmaya karar vermeden önce, seçilen ısıtma sisteminin doğru olarak projelenmesinin, enerji tasarrufu ve ilk yatırım giderlerinin azaltılması açısından büyük bir öneme sahip olduğunu bildirmişlerdir. Seralarda ısıtma sisteminin seçimi ve projelenmesinde, her şeyden önce sera kurulacak yerin iklim

koşullarına, seçilen seranın tipine ve sera donanımına (ısı perdesi, çift katlı örtü, ısıtma sistemi ve otomasyon) bağlı olarak maksimum ısı gücü gereksiniminin belirlenmesinin zorunlu olduğunu belirtmişlerdir. Yine, seraların %88.8'inde havalandırma pencerelerinde böcek tülünün olmadığı, buna karşın sadece %10.4'ünde böcek tülünün olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.29).



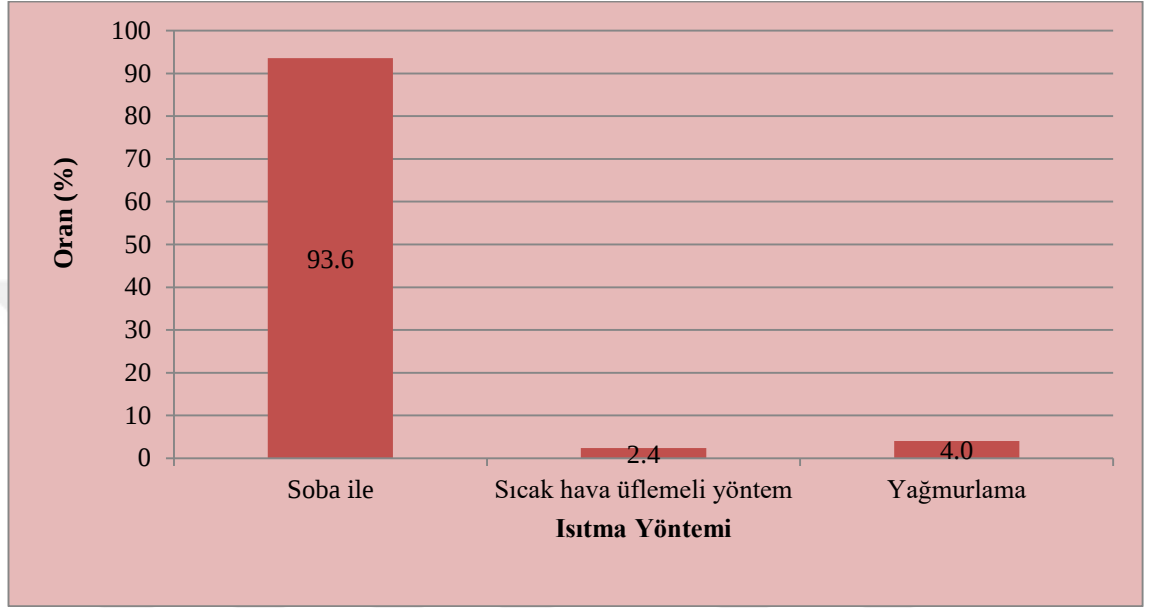
Şekil 4.29. Sera pencerelerinde böcek tülü vb. örtüler

Anket yapılan seralarda kullanılan sulama yöntemleri Şekil 4.30'da, ısıtma yöntemleri ise Şekil 4.31'de verilmiştir. Buna göre, seraların %97.6'sında sulama yöntemi olarak damla sulama yönetiminin olduğu, %2.4'ünde ise hortum ve delikli süzgeçler kullanılarak sulamaların yapıldığı belirlenmiştir.

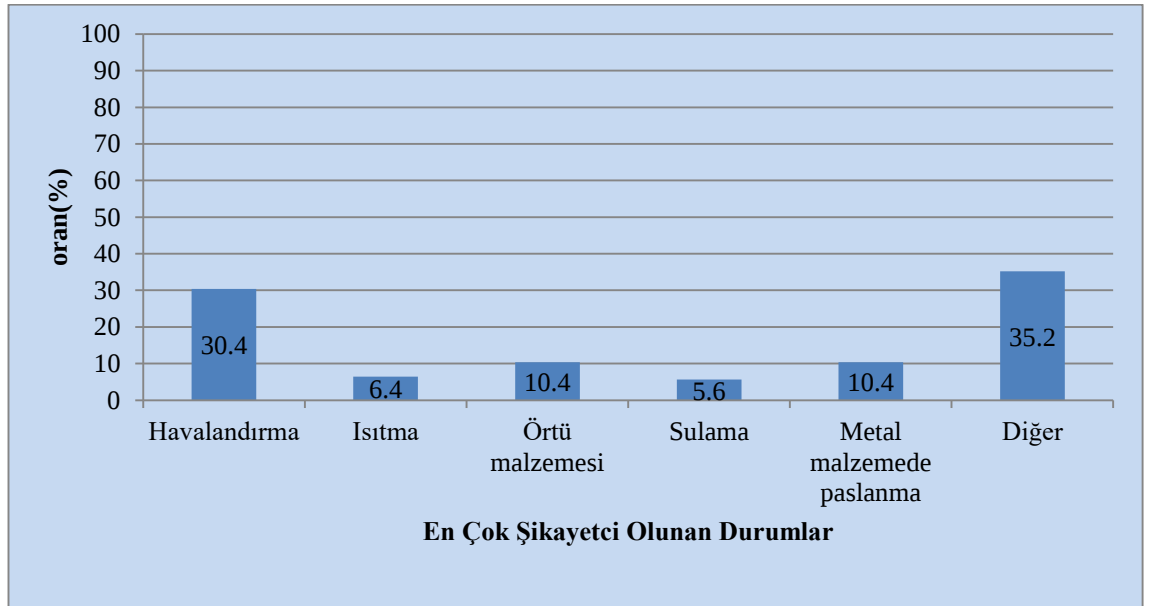


Şekil 4.30. Seralarda kullanılan sulama yöntemleri

Mevcut seraların neredeyse tamamında yaygın olarak kullanılan damla sulama yönteminin kullanıldığı gözlenmiştir (Şekil 4.30). Isıtma yöntemi olarak, seraların %93.6'sında sobalı ısıtma yöntemi ve %2.4'ünde ise sıcak hava üfleli ısıtma yönteminin kullanıldığı belirlenmiştir. Geriye kalan %4'ünde ise hiçbir ısıtma yönteminin kullanılmadığı, sadece kışın ürünleri dondan korunmak için yağmurlama yönteminin kullanıldığı gözlenmiştir (Şekil 4.31).



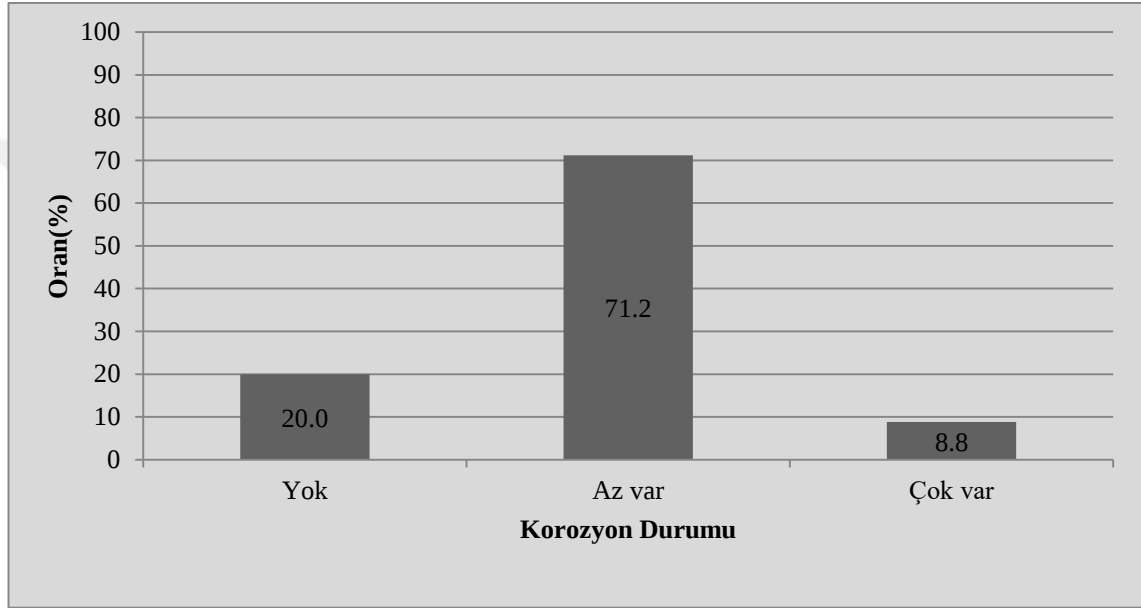
Şekil 4.31. Seralarda kullanılan ısıtma yöntemleri



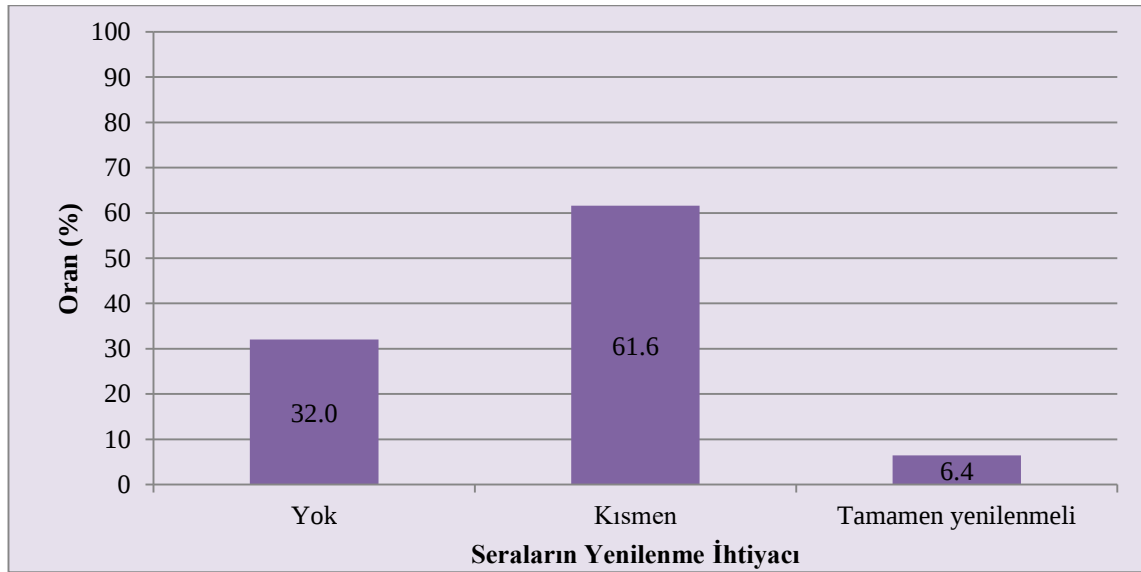
Şekil 4.32. Seralarda en çok şikayetçi olunan durumlar

İşletme sahiplerinin seralarıyla ilgili şikâyet ettiği konular Şekil 4.32’de verilmiştir. Buna göre işletme sahiplerinin %30.4’ü havalandırmadan, %6.4’si ısıtmadan, %10.4’ü örtü malzemesinden, %5.6’sı sulama yönteminden ve %10.4’ü metal malzemedeki paslanmadan kaynaklı şikâyetlerinin olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte işletme sahiplerinin %35.2’i başka sebeplerden kaynaklı şikâyetlerinin olduğunu belirtmiştir.

Seralarda kullanılan konstrüksiyon elemanlarında korozyon olup olmama durumu Şekil 4.33’de gösterilmiştir. İlçelerdeki üretim yapan seraların %20’sinde seraya yapı elemanlarında korozyon olmadığı, %71.2’sinde az olduğu ve kalan %8.8’inde ise çok fazla korozyon olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.33. Sera elemanlarında korozyon olma durumu



Şekil 4.34. Seraların yenilenme ihtiyacının olup olmama durumları

Yine işletme sahiplerine göre seraların yenilenme gereksinim oranları Şekil 4.34’de verilmiştir. Buna göre seraların %32’sinde yenilenmeye ihtiyaç duyulmadığı, %61.6’sında kısmen yenilenmeye ihtiyaç olduğu ve %6.4’ünde ise tamamen yenilenmeye ihtiyaç olduğu ifade edilmiştir. Buna göre incelenen seraların yarısından fazlasında taşıyıcı sistemlerin yetersiz olduğu ve yenilenmesi gerektiği bildirilmiştir.

Çalışmada, yapılan anketler sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel olarak karşılaştırma durumları Çizelge 4.1 - Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Seranın sigortalı olma durumu ile işletme sahiplerinin eğitim durumlarının karşılaştırılması

Seraının sigortalı olma durumu ile işletme sahiplerinin eğitim durumlarının karşılaştırılması							
	Eğitim durumu		İlkokul	Ortaokul	Lise	Lisans	Toplam
Seraının sigortalı olma durumu	Hayır	Miktar (adet)	50	24	12	2	88
		Seraının sigortalı olma durumu (%)	56.8	27.3	13.6	2.3	100
		Eğitim durumu (%)	87.7	63.2	54.5	28.6	71
Seraının sigortalı olma durumu	Evet	Miktar (adet)	7	14	10	5	36
		Seraının sigortalı olma durumu (%)	19.4	38.9	27.8	13.9	100
		Eğitim durumu (%)	12.3	36.8	45.5	71.4	29
Toplam		Miktar (adet)	57	38	22	7	124
		Eğitim durumu (%)	46	30.6	17.7	5.6	100

P<0.001

İşletme sahiplerinin eğitim durumları ile seraların sigortalı olma durumu arasındaki ilişki Çizelge 4.1.’de verilmiştir. Yapılan ki kare testi sonucunda işletme sahiplerinin eğitim durumları ile seraların sigortalı olma durumu arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir ($p<0.001$). Sigorta yaptırmayan işletme sahiplerinin eğitim durumu incelendiğinde, ilkökul, ortaokul, lise ve lisans eğitimine sahip olanların oranları sırasıyla %56.8, %27.3, %13.6 ve %2.3 olarak belirlenmiştir. Sigorta yaptıran işletme sahiplerinin eğitim düzeyi oranları ise ilkökul, ortaokul, lise ve lisans sırasıyla %19.4 %38.9, %27.8, %13.9 olduğu görülmüştür.

Seraların herhangi bir destekten ve/veya banka kredisinden yararlanma durumu ile meslek arasındaki ilişki Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Seranın destek ya da hibe imkânlarından yararlanma durumu ile meslek arasındaki ilişki

Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanılması ile meslek arasındaki ilişki					
	Meslek		Çiftçi	Diğer	Toplam
Sera kurulurken kredi, destek ya da hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanılma durumu	Hayır	Miktar (adet)	79	9	88
		Desteklerden yararlanma durumu (%)	89.8	10.2	100
		Mesleğiniziz(%)	72.5	56.3	70.4
Sera kurulurken kredi, destek ya da hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanılma durumu	Evet	Miktar (adet)	30	7	37
		Desteklerden yararlanma durumu (%)	81.1	18.9	100
		Mesleğiniziz(%)	27.5	43.8	29.6
Toplam		Miktar (adet)	109	16	125
		Desteklerden yararlanma durumu (%)	87.2	12.8	100

p=0.184

Yapılan karşılaştırma sonucunda seraların üreticilerin herhangi bir destekten ve/veya krediden yararlanma durumu ile meslek arasında herhangi bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Sera kurulurken kredi, destek ya da hibe gibi Devlet imkanlarından yararlanılma durumu incelendiğinde yararlanmayan çiftçi sayısı %89.8'i yine sera kurulurken kredi, destek ya da hibe gibi devlet imkanlarından yararlanmayan diğer meslek sahiplerin oranının %10.2'sidir. Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkanlarından yararlananlar incelendiğinde ise; çiftçi mesleği yapanların oranı %81.1'iken diğer mesleği yapanların oranı %18.9 dur.

Seraların sulama yöntemleri ile işletme sahiplerinin eğitim durumları arasındaki ilişki Çizelge 4.3 de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Seraların sulama yöntemleri ile işletme sahiplerinin eğitim durumları arasındaki ilişki

Seraların sulama yöntemleri ile işletme sahiplerinin eğitim durumlarının karşılaştırılması							
	Eğitim durumu		İlkokul	Ortaokul	Lise	Lisans	Toplam
Serada hangi sulama yöntemi kullanılmaktadır?	Hortum ve delikli süzgeç	Miktar (adet)	4	0	0	0	4
		Serada hangi sulama yöntemi kullanılmaktadır(%)	100	0	0	0	100
		Eğitim durumu (%)	6.9	0	0	0	3.2
Serada hangi sulama yöntemi kullanılmaktadır?	Damla sulama	Miktar (adet)	54	38	22	7	121
		Serada hangi sulama yöntemi kullanılmaktadır(%)	44.6	31.4	18.2	5.8	100
		Eğitim durumu (%)	93.1	100	100	100	96.8
Toplam		Miktar (adet)	58	38	22	7	125
		Eğitim durumu (%)	100	100	100	100	100

P=0.175

Yapılan karşılaştırma sonucunda seraların sulama yöntemleri ile işletme sahiplerinin eğitim durumları arasında herhangi bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Hortum ve delikli süzgeç sulama yöntemini kullanan işletme sahiplerinin eğitim durumu incelendiğinde, ilkökul, ortaokul, lise ve lisans eğitimine sahip olanların oranları sırasıyla %100, %0, %0 ve %0 olarak belirlenmiştir. Damla sulama yöntemi kullanan işletme sahiplerinin eğitim düzeyi oranları ise ilkökul, ortaokul, lise ve lisans sırasıyla %44.6 %31.4, %18.2, %5.8 olduğu görülmüştür.

Seraların ısıtma yöntemleri ile işletme sahiplerinin eğitim durumları arasındaki ilişki Çizelge 4.4 de verilmiştir. Yapılan karşılaştırma sonucunda seraların ısıtma yöntemleri ile işletme sahiplerinin eğitim durumları arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Sobalı ısıtma yöntemini kullanan işletme sahiplerinin eğitim durumu incelendiğinde, ilkökul, ortaokul, lise ve lisans eğitimine sahip olanların oranları sırasıyla %45.7, %31.9, %16.4 ve %6 olarak belirlenmiştir. Sıcak hava üflemleri ısıtma yöntemi kullanan işletme sahiplerinin eğitim düzeyi oranları ise ilkökul, ortaokul, lise ve lisans sırasıyla %100 %0, %0, %0 olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.4. Seraların ısıtma yöntemleri ile işletme sahiplerinin eğitim durumlarının karşılaştırılması

Seraların ısıtma yöntemleri ile işletme sahiplerinin eğitim durumlarının karşılaştırılması							
	Eğitim durumu		İlkokul	Ortaokul	Lise	Lisans	Toplam
Serada hangi ısıtma yöntemi kullanılmaktadır?	Soba ile	Miktar (adet)	53	37	19	7	116
		Serada hangi ısıtma yöntemi kullanılmaktadır(%)	45.7	31.9	16.4	6	100
		Eğitim durumu (%)	91.4	97.4	86.4	100	92.8
Serada hangi ısıtma yöntemi kullanılmaktadır?	Sıcak hava üfleli yöntem	Miktar (adet)	4	0	0	0	4
		Serada hangi ısıtma yöntemi kullanılmaktadır(%)	100	0	0	0	100
		Eğitim durumu (%)	6.9	0	0	0	3.2
Serada hangi ısıtma yöntemi kullanılmaktadır?	Yağmurlama	Miktar (adet)	1	1	3	0	5
		Serada hangi ısıtma yöntemi kullanılmaktadır(%)	20	20	60	0	100
		Eğitim durumu (%)	1.7	2.6	13.6	0	4
Toplam		Miktar (adet)	58	38	22	7	125
		Eğitim durumu (%)	100	100	100	100	100

P=0.081

Sera kurulurken kredi, destek ya da hibe gibi devlet imkanlarından yararlanılma ve eğitim durumlarının arasındaki ilişki Çizelge 4.5 de verilmiştir. Yapılan karşılaştırma sonucunda sera kurulurken kredi, destek ya da hibe gibi devlet imkanlarından yararlanılma ve eğitim durumlarının arasında herhangi bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Sera kurulurken kredi, destek ya da hibe gibi devlet imkanlarından yararlanmayan işletme sahiplerinin eğitim durumu incelendiğinde, ilkokul, ortaokul, lise ve lisans eğitimine sahip olanların oranları sırasıyla %40, %32.7, %18.2 ve %9.1 olarak belirlenmiştir. Bankadan kredi kullanan işletme sahiplerinin eğitim düzeyi oranları ise ilkokul, ortaokul, lise ve lisans sırasıyla %53.4 %31, %12.1, %3.4 olduğu görülmüştür. Destekten yararlanan işletme sahiplerinin eğitim düzeyi oranları ise ilkokul, ortaokul, lise ve lisans sırasıyla %0 %0, %100, ve %0 olduğu görülmüştür. Hem destekten hem hibeden yararlanan işletme sahiplerinin eğitim düzeyi oranları ise ilkokul, ortaokul, lise ve lisans sırasıyla %45.5 %18.2, %36.4, ve %0 olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.5. Sera kurulurken kredi, destek ya da hibe gibi devlet imkânlarından yararlanılma ve eğitim durumlarının karşılaştırılması

Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanılma ve eğitim durumlarının karşılaştırılması							
	Eğitim durumu		İlkokul	Ortaokul	Lise	Lisans	Toplam
Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanıldı mı ?	Hayır (kendi paramla yapıldı)	Miktar (adet)	22	18	10	5	88
		Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanılma durumu (%)	40	32.7	18.2	9.1	100
		Eğitim durumu (%)	37.9	47.4	45.5	71.4	44
Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanıldı mı ?	Bankadan kredi kullandım	Miktar (adet)	31	18	7	2	58
		Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanılma durumu (%)	53.4	31	12.1	3.4	100
		Eğitim durumu (%)	53.4	47.4	31.8	28.6	46.4
Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanıldı mı ?	Evet destekten yararlandım	Miktar (adet)	0	0	1	0	1
		Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanılma durumu(%)	0	0	100	0	100
		Eğitim durumu (%)	0	0	4.5	0	0.8
Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanıldı mı ?	Evet hem destekten hem hibeden yararlandım	Miktar (adet)	5	2	4	0	11
		Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkânlarından yararlanılma durumu(%)	45.5	18.2	36.4	0	100
		Eğitim durumu (%)	8.6	5.3	18.2	0	8.8
Toplam		Miktar (adet)	58	38	22	7	125
		Eğitim durumu (%)	100	100	100	100	100

P=0.263

5. SONUÇLAR

Antalya’da örtü altı yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde bulunan seraların yapısal özelliklerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

İlçelerdeki mevcut seraların büyük bir çoğunluğu (%62.4) 2000-10000m² büyüklüğünde ve tamamına yakını (%88.8) işletme sahiplerinin kendilerine ait seralardır. Bununla birlikte işletme sahiplerinin çok az bir kısmı (%5.6) lisans mezunu, büyük çoğunluğu (%94.4) ilkokul, ortaokul ve lise mezunudur.

Yine işletme sahiplerinin büyük bir kısmı (%97.6) çiftçi ve esnaf buna karşın çok az bir kısmı (%2.4) ziraat mühendisidir. Buna göre işletmelerin büyük bir çoğunluğunda yapılan yetiştiriciliğin, örtü altı bitki yetiştiriciliği konusunda hiçbir bilgisi ve eğitimi olmayan kişiler tarafından yapılmakta, çok az bir kısmında (%2.4) yetiştiricilik konusunda eğitilmiş uzman kişiler tarafından yapılmaktadır.

Mevcut seraların yarısından fazlası (%56) 10 yıl önce inşa edilmiş ve seraların neredeyse tamamı (%98.4) demirci ustası tarafından yapılmıştır. Özel bir şirket (firma) tarafından yapılan seralar ise çok az bir oranda (%1.6) kalmıştır.

İşletme sahiplerinin yarısına yakını (%44) seralarını kendi parasıyla, çoğu ise (%56) kredi, hibe ve destekten faydalanarak yaptırmışlardır. Bununla birlikte seraların büyük bir kısmının (%70.4) sigortalı olmadığı, çok az kısmının (%29.6) tarım sigortalı ve özel sigortalı olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre her dört seradan üçünün herhangi bir afete karşı sigortalı olmadığı belirlenmiştir.

İlçelerdeki seraların büyük bir çoğunluğunun (%81.6) plastik örtülü sera, bu oranında neredeyse tamamının yay çatılı plastik sera, buna karşın çok az bir kısmı (%18.4) beşik çatılı ve venlo çatılı cam seradır.

Mevcut plastik örtülü seraların büyük bir kısmında (%85.6) 24 aylık ve 36 aylık katkılı PE örtü malzemesinin kullanılmıştır. Bununla birlikte işletme sahiplerinin bazılarının (%13.6) seralarında kullandıkları örtü malzemesinin kullanım ömrünü bilmediklerini ifade etmişlerdir.

Seraların büyük bir kısmında (%80.8) taşıyıcı konstrüksiyon olarak galvanizsiz çelik kutu profil, az bir kısmında (%18.4) yuvarlak demir profil kullanılmıştır. Alüminyum kutu profillerin taşıyıcı konstrüksiyonda kullanımı yok denecek kadar bir değerde (%0.8) kalmıştır. Yine, seraların büyük bir kısmında (%94.4) taşıyıcı profillerin montajı kaynakla yapılmış, çok az bir kısmının montajı (%4) sadece bulon kullanılarak yapılmıştır.

Anket yapılan seraların büyük bir kısmında (%60) temel tipinin sürekli beton temel olduğu, buna karşın seraların bir kısmında ise (%4) temel olmadığı ve yarısından fazlasında ise (%60) subasman betonunun olmadığı belirlenmiştir. Yine mevcut seraların yarısından fazlası (%54.4) mekanizasyona uygun olarak yapılmamıştır.

İlçelerdeki seraların büyük bir kısmında (%60.8) domates bitkisinin yetiştirildiği ve büyük bir kısmında (%55.2) toplam verimin 0-5 ton arasında olduğu, elde edilen ürünlerin tamamına yakınının (%96) iç pazarda tüketildiği ifade edilmiştir.

Seraların yarısından fazlasında (%56.8) havalandırma yöntemi olarak yalnızca doğal havalandırma yöntemi ve belli bir kısmında (%30.4) ise doğal+mekanik havalandırma yöntemleri kullanılmaktadır. Yalnızca mekanik havalandırma yönteminin kullanılarak havalandırılan seraların oranı sadece %12'de kalmıştır. Yine, seraların tamamına yakın kısmında (%91.2) havalandırma yöntemi manuel olarak (el ile) çalıştırılmaktadır.

Mevcut seraların çok büyük bir kısmında (%96) gölgeleme perdesinin ve yine büyük bir kısmında da (%88.8) havalandırma pencerelerinde böcek tülünün olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca seraların tamamına yakın kısmında (%97) sulama yöntemi olarak damla sulama yönetiminin kullanıldığı, yine çok büyük bir kısmında (%93.6) ısıtma yöntemi olarak da sobalı ısıtma yönteminin kullanıldığı belirlenmiştir.

İşletme sahiplerinin neredeyse tamamı (%98.4) seralarında havalandırma, ısıtma, örtü malzemesi, sulama yöntemi ve metal malzemedeki paslanma gibi çeşitli konulardan kaynaklı şikayetlerinin olduğunu, çok az bir kısmı (%1.6) herhangi bir şikayetlerinin olmadığını belirtmişlerdir.

İlçelerdeki üretim yapan seraların büyük bir kısmında (%80) konstrüksiyon elemanlarında korozyon olduğu, çok az bir kısmında (%20) sera yapı elemanlarında korozyon olmadığı belirlenmiştir. Mevcut her beş seranın dördünde taşıyıcı konstrüksiyonlarda paslanmanın olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte seraların yarısından fazlasında (%68) kısmen ya da tamamen yenilenmeye ihtiyaç olduğu, buna karşın çok az bir kısmında (%32) yenilenmeye ihtiyaç olmadığı belirlenmiştir.

Yapılan ki kare testi sonucunda işletme sahiplerinin eğitim durumları ile seraların sigortalı olma durumu arasında, seraların sigortalı olma durumları ile üreticilerin herhangi bir destekten ve/veya krediden yararlanma durumu arasında ve seraların hangi afetler için sigorta yapıldığı ile herhangi bir destekten yararlanma durumları arasında bir ilişkinin olmadığı görülmüştür.

Elde edilen sonuçlardan da anlaşılabacağı gibi, Türkiye'deki mevcut cam seraların yaklaşık %82'sinin, plastik seraların ise yaklaşık %53'ünün olduğu Antalya, örtü altı üretiminde ülkedeki en büyük paya sahip il olmakla birlikte mevcut örtü altı yapıların büyük bir bölümü yapısal yönden yetersizdir. Çalışmanın yapıldığı Finike Demre ve Kaş ilçelerindeki toplam örtü altı varlığı 55590 da ile ildeki örtü altı varlığının % 22'sini oluşturmaktadır. Bununla birlikte ilçelerdeki mevcut seraların çoğunda yapısal sorunların olduğu ve her yıl yaşanan şiddetli yağış, dolu, fırtına ve/veya kasırga ya da hortum gibi afetlerden dolayı ciddi anlamda zarar gördüğü belirlenmiştir. Oluşan bu zararların engellenmesi ya da ürün ve maddi kayıpların karşılanması için ilçelerde yeni kurulacak seraların projelendirilmesine dair gerekli öneriler aşağıda sıralanmıştır.

Seralar, hazırlanan projeye uygun olarak ve şartnamelere göre teknik elemanlar (mühendis, tekniker vs.) tarafından yapılmalıdır.

Yapılacak seranın taşıyıcı konstrüksiyonu, sabit yüklere ve hareketli yüklere göre statik analizleri yapılmalı ve bu yüklere dayanacak şekilde projelendirilmelidir. Özellikle il genelinde son yıllarda sürekli yaşanan şiddetli rüzgârlar ve fırtınalar nedeniyle seranın taşıyıcı konstrüksiyonu 120 - 130 km/sa rüzgâr yüküne karşı dayanıklı olmalıdır.

Taşıyıcı konstrüksiyon olarak korozyona karşı dayanıklı galvanizli çelik profiller (St37 kalitesinde 275gr/m²) yada alüminyum profiller kullanılmalıdır. Çelik konstrüksiyonların montajı birleştirme elemanları ile yapılmalıdır. Konstrüksiyon elemanlarının montajında kaynak yerine cıvata ve/veya bulon kullanılmalıdır.

Seranın kolonlarının altına mutlaka dikdörtgen (prizmatik) ya da daire kesitli (silindirik) beton temeller yapılmalı ve kolonlar bu temeller içerisine yerleştirilmiş ankraj elemanlarına ankraflanmalıdır. Prizmatik beton temel yapılacaksa kesiti en az 40x40 cm, daire kesitli yapılacaksa en az 50 cm çapında yapılmalıdır. Temel derinlikleri en az 80 cm olmalıdır.

Sera uzunluğuna bağlı olarak seranın başında, ortasında ve sonunda en az ikişer aks (çatı makası aralığı) hem yan yüzeylerde hem de çatıda rüzgâr gergileri planlanmalıdır.

Yüzey akış ve sel sularının sera içerisine girmesini engellemek için, seranın etrafına 30-50 cm yüksekliğinde 20-30 cm genişliğinde subasman betonu yapılmalıdır. Subasman betonu ve temel betonu sınıfı en az C-20/C-25 olmalıdır. Bu betonların dökülmesinde çelik kalıplar kullanılmalıdır. Yine sera içerisinde ve dışarısında yapılacak servis yolları en az 3 m genişliğinde, 15 cm yüksekliğinde C-16 betonu ile yapılmalıdır. Donatı olarak da Ø6'lık çelik hasır kullanılmalıdır.

Sera içi sıcaklığının bitkilerin sıcaklık stresine girmeye başladığı sıcaklık değerinin üzerine çıkmasını önlemek için mutlaka gölgeleme perdeleri kullanılmalıdır.

Etkili bir doğal havalandırma için çatıda mutlaka tepe havalandırmanın planlanması gerekir. Ayrıca gerekiyorsa yan yüzeylerde ya da alın yüzeylerde de havalandırma pencereleri yapılmalıdır. Yine, etkili bir doğal havalandırma için toplam havalandırma açıklıklarının alanı, sera taban alanının % 25-30'u kadar olmalıdır. Doğal havalandırmanın yetersiz olduğu zamanlarda, sera içi ortam sıcaklığını 26-27°C sıcaklıklarda tutmak için, mekanik havalandırma yapılmalıdır. Mekanik havalandırma yapılmıyorsa mutlaka serinletme yapılarak sera içi sıcaklık düşürülmelidir.

Seralarda makas açıklığı (sera genişliği) 8-10 m arasında olmalıdır. Bu değer, yay çatılı plastik seralarda 6 m veya 8 m, gotik çatılı plastik seralarda 9.6 m, venlo çatılı sert plastik seralarda ise 8 m ya da 10 m genişliklerde yapılmaları uygun olacaktır. Tekil seralarda makas aralıkları (kolon aralıkları), yay çatılı PE seralarda 2 m, veya 3 m, gotik çatılı PE seralarda 2.5 m, venlo çatılı seralarda ise 2 m veya 2.5 m olarak planlanmalıdır. Blok seralarda, makas aralıkları ise (kolon aralıkları), yay çatılı PE seraların dış kenarlarında 2 m, iç sıralarında 4 m, gotik çatılı PE seraların dış kenarlarında 2.5 m, iç sıralarında 5m, venlo çatılı seraların dış kenarlarında 2 m veya 2.5 m, iç sıralarda 4 m veya 5 m olmalıdır.

Plastik örtü malzemelerinin ışık geçirgenliği her yıl % 5-8 oranında azalmaktadır. İlçelerdeki seraların büyük bir çoğunluğunun plastik örtülü seralar olması nedeniyle, iyi bir verim için örtü malzemeleri, ekonomik ömürleri tamamlandığında yenilenmelidir. Örtü malzemesi olarak PE (yumuşak plastik) malzeme kullanılacaksa, UV+IR+AF+AD katkılı 180 veya 200 mikron PE, PC (sert plastik) malzeme kullanılacaksa 6-8 mm kalınlıkta UV katkılı 10 yıl garantili polikarbon örtü malzemesi kullanılmalıdır. TSE standartlarına uygun olarak üretilmiş ve darbe çekme dayanım testleri yapılmış örtü malzemeler kullanılmalıdır.

Antalya'nın coğrafi konumu ve iklim yapısı gereği meydana gelebilecek şiddetli yağış, dolu, fırtına ve kasırgalara karşı seralar ve içerisinde yetiştirilen ürünler için tarım sigortası yapılmalı, hatta Tarım Sigortası zorunlu hale getirilmeli, sigorta yapmada devlet katkı payı %70-75'lere çıkarılmalıdır. Böylece hem sera konstrüksiyonu hem de içerisinde yetiştirilen ürün bazında üreticilerin karşılaşılabileceği zararlar en aza indirgenmiş olacaktır.

Yapılacak seraların projelerinin (planlama, yapımı ve kontrolü) mutlaka Tarım İl / İlçe Müdürlüğü bünyesinde kurulan ve Tarım İl/İlçe Müdürlüğü'nde çalışan ziraat mühendisleri ile Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü mezunu, Tarım Makinaları Bölümü mezunu, İnşaat Mühendisliği Bölümü mezunu ve Makina Mühendisliği Bölümü mezunu mühendislerden oluşan birkomisyon tarafından kontrol edilip onaylanması gerekir. Bu komisyon Tarım İl/İlçe Müdürlüğü bünyesinde sera yapılacak her il/ilçede kurulmalı ve bu komisyonun onayı olmadan yeni sera yapılmasına izin verilmemelidir. Eğer sera daha önce kurulmuş ise, mevcut sera bu komisyon tarafından incelenmeli, şartnameleri sağlamıyorsa özellikle sera konstrüksiyonu güçlendirilmelidir. Ancak bu şekilde kontrollü ve sağlam seralar kurulabilir. Ayrıca kurulacak seralar İl/İlçe Tarım Müdürlüğü bünyesindeki komisyon onayı gerektireceği için kayıt dışı sera kurulumu da önlenmiş olur.

İlçelerde yapılacak seralarda örtü malzemesi olarak özellikle dolu ve fırtınaya dayanıklı olması açısından PE ve normal cam örtü malzemeleri yerine dolu darbelerine dayanıklı cam ya da PC malzeme yaygınlaştırılmalı ya da teşvik edilmeli, mevcut örtülerin değiştirilmesi için devlet kredi ve destek sağlamalıdır.

6. KAYNAKLAR

- Akyüz, A., Baytorun, A.N., Çaylı, A., Üstün, S., Önder, D., 2017. Seralarda Isıtma Sistemlerinin Projelenmesinde Gerekli Olan Isı Gücünün Belirlenmesinde Yeni Yaklaşımlar. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi* 20(3):209-217. doi:10.18016/ksudobil.266155.
- Anonim, 2015, Stratejik Plan, 2015-2019, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Antalya. https://www.antalya.bel.tr/Content/UserFiles/Files/Raporlar%2FStratejikPlan%2F2015-2019_Stratejik_Plan.pdf. Erişim Tarihi: 10.11.2020.
- Anonim, 2016. T.C. Kaş Belediye Başkanlığı 2017-2019 Stratejik Plan, Kaş, Antalya. Erişim Tarihi: 21.06.2019
- Anonim, 2017. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. 2. Ulusal Seracılık Çalıştayı, Ankara.
- Anonim, 2018a. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, T.C. Antalya Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Antalya İli 2017 Yılı Çevre Durum Raporu
- Anonim 2018b. Türkiye Tohumcular Birliği. TÜRKTOB, Bilgi Merkezi. <https://www.turktob.org.tr/tr/dunyada-ve-turkiyedeseracilik/8475>. Erişim Tarihi: 24.10.2018.
- Anonim, 2018c. Demre İlçesi Planlama Bölgesi Açıklama Raporu. Antalya Büyükşehir Belediyesi, İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Nazım Plan Şube Müdürlüğü, Antalya.
- Anonim, 2019. <http://www.finiike.gov.tr/ilemizde-tarim-sektr>. Erişim Tarihi: 28.06.2019
- Baytorun, N., 2016. Seralar, Sear Tipleri, Donanımı ve İklimlendirmesi, Nobel Yayınları, Yayın No.1654, Ankara.
- Baudoin, W.O. and Zabeltitz, C. 2002. Greenhouse Constructions For Small Scaie Farmers in Tropical Regions. *Acta Horticulture*, vol. 578, ppl71-179.
- Büyüktaş, K., Atılğan, A., Tezcan, A. 2016. Tarımsal Üretim Yapıları. SDÜ Ziraat Fakültesi Yayınları: 101, Ders Kitabı, Isparta, 253s.
- Critten, D.L, and Bailey, B.J. 2002. A Review of Greenhouse Engineering Developments During the 1990s. *Agricultual and Forest Meteorology*, vol. 112 (1), 1-22.
- Çalışkan, R. 2019. Antalya İlinde Son 10 Yılda Doğal Afetlerden Zarar Gören Bitkisel Üretim Yapılarının Yapısal Yönden Etkisinin İncelenmesi ve Tarım Sigortası Destek Durumlarının Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, 99s.

- Çiçek, A. ve Erkan, O. 1996. Tarım Ekonomisinde Araştırma ve Örneklem Yöntemleri. *T.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın no 12, 118s, Tokat.*
- DMGM, 2020. Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Antalya Meteoroloji 4.bölge müdürlüğü, Antalya. <https://antalya.mgm.gov.tr/>. Erişim Tarihi: 18.01.2020.
- Ekmekyapar, T. 2001. Tarımsal Yapılar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 204, Ders Kitabı, Erzurum, 209s.
- Filiz, M., 2001. Sera İnşası ve Kliması. Üniversite Kitapları, Akademi Kitabevi, İzmir.
- Hakgören, F. ve Kürklü, A. 2007. Sera Planlaması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, Yayın no 6, 184s, Antalya.
- Karabaş, S., 2019. Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesindeki Geleneksel Kültürün Kültür-Çevre İlişkileri Açısından Değerlendirilmesi. *Folklor/Edebiyat, cilt:25, sayı:97, 2019/1, DOI: 10.22559/folklor.366.*
- Karagölge, C. ve Peker, K. 2002. Tarım Ekonomisi Araştırmalarında Tabakalı Örneklem Yönteminin Kullanılması. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Sayı 33 (3), 313-316s, Erzurum.*
- Karakuş, A., 2014. Finike İlçesinin Coğrafik Etüdü. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı, 122 s. Isparta
- Olgun, M. 2011. Tarımsal Yapılar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 529/1577, Ders Kitabı, Ankara, 447s.
- Öktüren, A. F., Demirtaş, E.I., Arı, N., 2018. Antalya-Finike yöresi portakal bahçelerinde kullanılan sulama sularının kalitelerinin belirlenmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences (2018) 31(2): 169-173, Antalya.*
- Sümer, G. ve Polat, Y., 2016. Dünyada Tarım Sigortaları Uygulamaları ve TARSİM. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Cilt. 18/1 236-263, Ankara*
- Swinkels, G.L.A.M., Sonneveld, P.J. and Bot, G.P.A. 2001. Improvement of Greenhouse Insulation with Restricted Transmission Loss through Zigzag Covering Material. *Journal Agriculture Engineering Research, Vol. 79 (1): 91-97s.*
- Titiz, S., 2004. Modern Seracılık. Antalya Sanayici ve İşadamları Derneği. Antalya.
- TS EN 13031-1 2003. Sera-Terimler ve Tarifler. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- TUİK, 2018, <http://www.tuik.gov.tr/> Erişim Tarihi: 18.06.2019.
- TUİK, 2019, <http://www.tuik.gov.tr/> Erişim Tarihi: 23.10.2020.

- Üstün, S. ve Baytorun, N. 2003. Sera Projelerinin Hazırlanmasına Yönelik Bir Uzman Sistemin Oluşturulması. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 6 (1) 168-176, Kahramanmaraş.
- von Elsner, B., D.Briassoulis, D.Waaijenberg, A.Mistriotis, von Chr.Zabeltitz, J.Gratraud, G.Russo and R.Suay-Cortes 2000a. Review of Structural and Functional Characteristics in European Union Countries, Part I: Design Requirements. *Journal of Agriculture Engineering Research*, vol. 75(1):1-16s.
- von Elsner,B., D.Briassoulis, D.Waaijenberg, A.Mistriotis, von Chr.Zabeltitz, J.Gratraud, G.Russo and R.Suay-Cortes 2000b. Review of Structural and Functional Characteristics in European Union Countries, Part II: Design Requirements. *Journal of Agriculture Engineering Research*, vol.75(2):111-126s.
- Yüksel, A. N., 2004. Sera Yapım Tekniği. Hasad Yayıncılık, 287s, İstanbul.
- Zabeltitz, C. 1990. Greenhouses Construction in Function of Better Climate Control. *Acta Holticulture*, Vol. 263, pp357-374.

7. EKLER

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ
TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA BÖLÜMÜ YL TEZ PROJESİ İÇİN
SERALARIN YAPISAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ İLE İLGİLİ
ANKET FORMU

Yapılacak bu ankette sorulan sorulara verilen bilgiler hiç kimseyle paylaşılmayacak sadece anket sonuçları değerlendirilerek Yüksek Lisans Tez çalışmasında eğitim amaçlı kullanılacaktır.

1. Seranın büyüklüğü ne kadardır?
 a. 0-500 m² b. 501-1000 m² c. 1001-2000 m² d. 2001-3000 m²
 e. 3001-5000 m² f. 5001-10000 m² g. 10001-20000 m² h. 20001-50000 m²
2. Seranın mülkiyet durumu nedir?
 a. Kendisine ait b. Kiralık c. Ortak d. Diğer (belirtiniz).....
3. Kaç yıllık üreticisiniz?
 a. 1 yıllık b. 2 yıllık c. 3-5 yıllık d. 5-10 yıllık e. 10 - yıllık
4. Eğitim durumunuz?
 a. İlkokul b. Ortaokul c. Lise d. Lisans e. Yüksek Lisans
5. Mesleğiniz?
6. Sera kaç yılında yapıldı? Yapıldığı yıl
7. Seranın yapılış şekli nedir?
 a. Demirci ustasına b. Özel bir şirkete c. Diğer (belirtiniz)
8. Sera kurulurken kredi, destek yada hibe gibi Devlet imkanlarından yararlanıldı mı ?
 a. Hayır (kendi paramla yapıldı) b. Bankadan kredi kullandım
 c. Evet destekten yararlandım d. Hem destekten hem hibeden yararlandım
9. Seranızı oluşacak afetlere karşı tarım yada özel sigorta yaptırdınız mı?
 a) Hayır sigorta yaptırmadım b) Evet Tarım Sigortası yaptırdım
 c) Evet Özel Sigorta yaptırdım
10. Sigortalıysahangi afete/afetlere karşı sigortalıdır?
 a) Şiddetli yağmur b) Dolu c) Yağmur + dolu d) Fırtına
 e) Kasırga (Hortum) f) Yangın g) Diğer (belirtiniz).
11. Seranın yönü (uzun eksen doğrultuları)
 a. Doğu-Batı b. Kuzey-Güney c. Diğer (belirtiniz).....

12. Çatı tipi nasıldır? (şekil, fotoğraf)
a. Beşik çatı b) Venlo çatı c. Yay çatı d. Gotik çatı e. Testere diş
13. Kullanılan örtü malzemenin cinsi nedir?
a. Yumuşak Plastik (PE) b. Sert Plastik (PVC) c. Cam
14. Kullanılan örtü malzemesinin kullanım ömrü nedir?
a. 12 aylık b. 18 aylık c. 24 aylık d. 36 aylık
e. 48 aylık f. 60 aylık
15. Örtü malzemesi kaç yılda bir değiştirilmektedir?
a. Her yıl b. 2 yıl c. 3 yıl d. 4-5 yıl
e. 5 yıldan fazla (belirtiniz)
16. Sera boyutları nedir?
a. En:m b. Boy:m
c. Yan duvar yüksekliğim d. Mahya yüksekliğim
17. Pencere şekli nasıldır? .
a. Uzun eksen boyunca sürekli b. Uzun eksen boyunca aralıklı
c. Uzun eksen boyunca sürekli yukarı katlamalı d. Kısa kenarlarda sürekli
18. Pencere boyutları nedir? .
a. En:m b. Boy:m
19. Seranın konstrüksiyon malzemesi nedir?
a. Çelik konstrüksiyon (kutu profil) b. Çelik konstrüksiyon (yuvarlak profil)
c. Alüminyum konstrüksiyon(kutu profil) d. Demir konstrüksiyon (kutu profil)
d. Demir konstrüksiyon (yuvarlak profil)
20. Sera konstrüksiyon elemanları arasındaki mesafeler ne kadardır?
a) Çatı makasları m b) Kolonlar m
c) Mertekler m d) Aşıklar m
21. Serada kullanılan kolon profil tipi ve çapı / kesiti nedir?
a. Boru profil b. Kutu profil c. L profil
d. U /C profil e. Diğer (belirtiniz)
22. Serada kullanılan aşıklar profil tipi ve çapı / kesiti nedir?
a. Boru profil b. Kutu profil c. L profil
d. U /C profil e. Diğer (belirtiniz)
23. Serada kullanılan mertek profil tipi ve kesiti nedir?
a. Boru profil b. Kutu profil c. L profil
d. U /C profil e. Diğer (belirtiniz)
24. Metal elemanlar hangi yöntemle birleştirilmiştir ?
a. Perçin b. Bulon (civata) c. Kaynak d. Diğer (belirtiniz)

25. Temel tipi nedir?
a. Tekil temel (kare kesit) b. Tekil temel (daire kesit) c. Sürekli temel
26. Temel boyutları nedir?
a. Tekil temel (kare kesit) En: Boy: Yükseklik:
b. Tekil temel (daire kesit) Çap: Yükseklik:
c. Sürekli temel En: Yüksekliği:
27. Serada subasmanı var mı?
a. Yok b. Var
28. Varsa subasman boyutları nelerdir?
a. Genişlik: b. Yükseklik:
29. Seranızda mekanizasyon olanağı var mı?
a. Evet b. Hayır
30. Yetiştirilen ürün çeşidi nedir?
Yetiştirilen ürün
31. Yetiştirilen ürünün verimi nedir?
Verim ton/dekar
32. Ürünün pazarlanma şekli nedir.
a. Aile içi tüketim b. İç pazar c. Dış pazar
d. Diğer (belirtiniz)
33. Yapılan havalandırma yöntemi nedir?
a. Doğal havalandırma b. Mekanik havalandırma
c. Doğal+mekanik havalandırma
34. Seralarda havalandırma nerelerden yapılmaktadır?
a. Yan duvar havalandırma pencerelerinden
b. Çatı havalandırma pencerelerinden
c. Ön ve arka yüzeydeki havalandırma pencerelerinden
d. Hepsi
35. Havalandırma mekanizması nasıl çalışmaktadır?
a. Manuel (el ile) b. Elektrikli motoru ile
c. Hem manuel hem motor ile
36. Mevcut havalandırma sizce yeterlidir?
a. Evet b. Hayır
37. Sera içerisinde gölgeleme perdesi var mıdır? Varsa nasıl konumlandırılmıştır?
a. Evet b. Hayır Konumu

38. Sera pencerelerinde böcek tülü vb. örtüler var mıdır?
a. Evet b. Hayır
39. Serada hangi sulama yöntemi kullanılmaktadır?
a. Hortum ve delikli süzgeç b. Karık c. Tava d. Damla sulama
d. Yağmurlama sulama g. Toprak altı sulama
40. Seranızda ısıtma yöntemi nedir?
a. Soba ile b. Borulu sistem (sıcak su ile)
c. Borulu sistem (sıcak buhar ile) d. Sıcak hava üflemleri yöntemi
e. Elektrik enerjisi ile f. Yenilenebilir enerji yöntemi
41. Seranızda en çok şikâyetçi olduğunuz konu nedir?
a. Havalandırma b. Isıtma c. Örtü malzemesi d. Sulama
e. Metal malzemede paslanma f. Diğer (belirtiniz).
42. Sera elemanlarında korozyon (paslanma) var mı?
a. Yok b. Az var c. Çok var
43. Size göre seranızın yenilenme ihtiyacı var mı?
a. Yok b. Kısmen c. Tamamen yenilenmeli
44. Belirtmek istediğiniz bir şey var mı?

ÖZGEÇMİŞ
HANİFE MELİS UYSAL

ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans 2017- 2021	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Antalya
Lisans 2009-2014	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Adana