

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

INVESTIGATION OF THE ASPECTS OF TECHNICAL AND STRUCTURAL OF GREENHOUSES IN FİNİKE-DEMRE-KAŞ DISTRICTS OF ANTALYA PROVINCE

Hanife Melis Uysal 

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü 07058, Antalya, Turkey

Kenan Büyüktaş 

Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 07058, Antalya, Turkey

*Corresponding Autor: kbuyuktas@akdeniz.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 12.04.2021
Kabul Tarihi / Accepted: 25.05.2021

Araştırma Makalesi/Research Article
DOI: 10.38065/euroasiaorg.534

ÖZET

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 yakını (%44) seralarını kendi parasıyla, çoğu ise (%56) kredi hibe ve destekten faydalanarak yaptıkları 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 Kelimeler: Dayanım, konstrüksiyon, sera, yapım tekniği.

ABSTRACT

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.

1. GİRİŞ

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. (Sümer ve Polat, 2016; Çalışkan, 2019). 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. 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).

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 açıkta ve örtüaltında sebze (domates, hıyar, karpuz, patlıcan, biber), 550 hektarında süs bitkileri, 75850 hektarında meyvecilik (turunçgiller, nar, zeytin, elma, muz, keçiboynuzu, avokado), 180588 hektarında ise tarla bitkileri ((fiğ (yeşil ot), tritikale (dane), pamuk (kütü), buğday, arpa, mısır (dane), mısır (silajlık)) tarımı yapılmaktadır (Anonim, 2018).

Türkiye’deki toplam örtüaltı 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 örtüaltı varlığının % 84 ünü oluşturmaktadır. Bugün Türkiye’deki mevcut cam seraların %87’si, plastik seraların ise %53’ü Antalya’dadır. Yine Antalya örtüaltı 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 teknolojili seraların oranı sadece %10 civarındadır (Anonim, 2017; TÜİK, 2018).

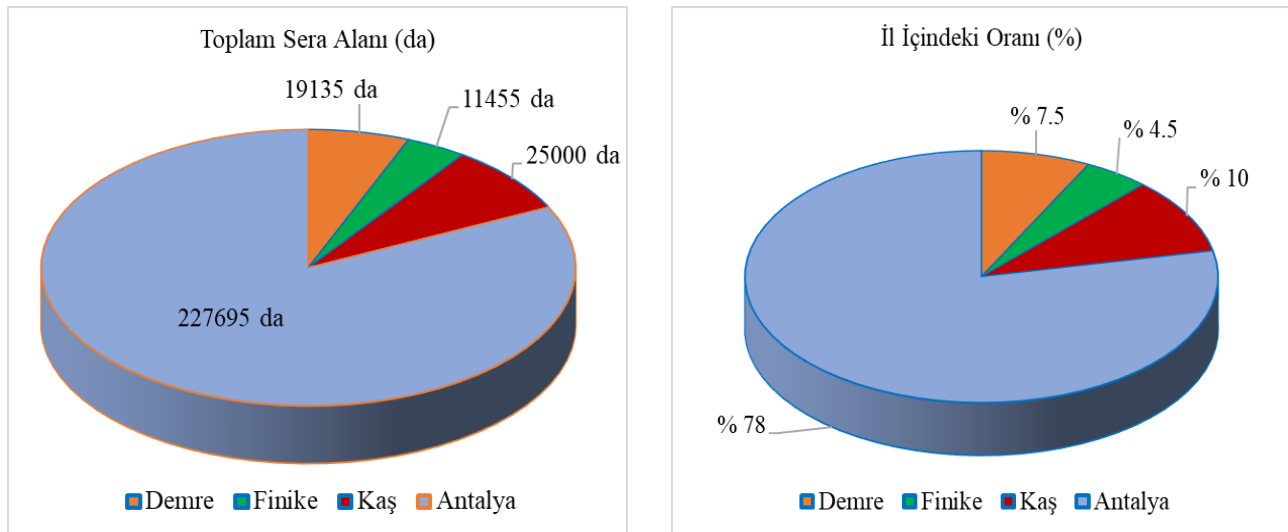
Çalışma Antalya’nın Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde yürütülmüştür. Çalışmanın yapıldığı Finike ilçesinde yaklaşık 71000 dekar tarım arazisinin 11455 dekarında örtüaltı yetiştiriciliği yapılmaktadır. Demre ilçesinde 53500 da tarım arazisi içerisindeki örtüaltı yetiştiriciliği yapılan alan 19132 dekadır. Kaş ilçe ekonomisi turizmin yanında büyük ölçüde tarıma dayanmaktadır. Sanayi ve ticaretin ilçe ekonomisine katkısı yok denecek kadar az seviyededir. İlçedeki 225360 dekar olan tarım arazisi içerisinde örtüaltı yetiştiriciliği yapılan alan 25000 dekadır (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. Örtüaltı 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 örtüaltı üretimde büyük bir öneme sahip olan Antalya tarımı içinde önemli olacaktır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma, Antalya ili Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde yapılmıştır. 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).

Çalışmanın yürütüldüğü Finike, Demre ve Kaş ilçelerinin ekonomisinin daha çok tarıma dayalı olması ve ilçe merkezlerinin dışında yaşayan ilçe halkının büyük bir kısmının geçimini örtüaltı sebze üretimi ile sağlaması nedeniyle, bu üç ilçe il örtüaltı üretiminde önemli bir paya sahiptir. Finike, Demre ve Kaş ilçelerine ait sera varlığı ve il içindeki oranları Şekil 2.1'de, örtüaltı tarım arazilerinin dağılımı ise Çizelge 2.1'de verilmiştir (TÜİK, 2019).



Şekil 2.1. Çalışma alanının sera varlığı ve il içindeki oranı (TÜİK, 2019)

Çizelge 2.1. Finike, Demre ve Kaş ilçelerinin örtüaltı tarım arazilerinin dağılımı (Dekar), (TÜİK, 2019)

	Örtüaltı üretim alanı (da)	
	Cam Sera	Plastik Sera
Türkiye	78100	368527
Antalya	63585	193443
Demre	6005	13130
Finike	2510	8945
Kaş	4127	22673

Çalışmanın yürütüldüğü Finike, Demre ve Kaş ilçelerinin ekonomisi daha çok tarıma ve sonra da 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 örtüaltı 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. Bu nedenle, yapılacak 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 örtüaltı üretimi ekonomisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bunun için çalışmada, 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 2.2). 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 2.2. 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/büyüklüğü

N = Popülasyondaki birim sayısı

Nh = h. tabakadaki birim sayısı

Sh = h. tabakadaki standart sapma

Sh² = 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 (Karagöl ve Peker 2002).

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

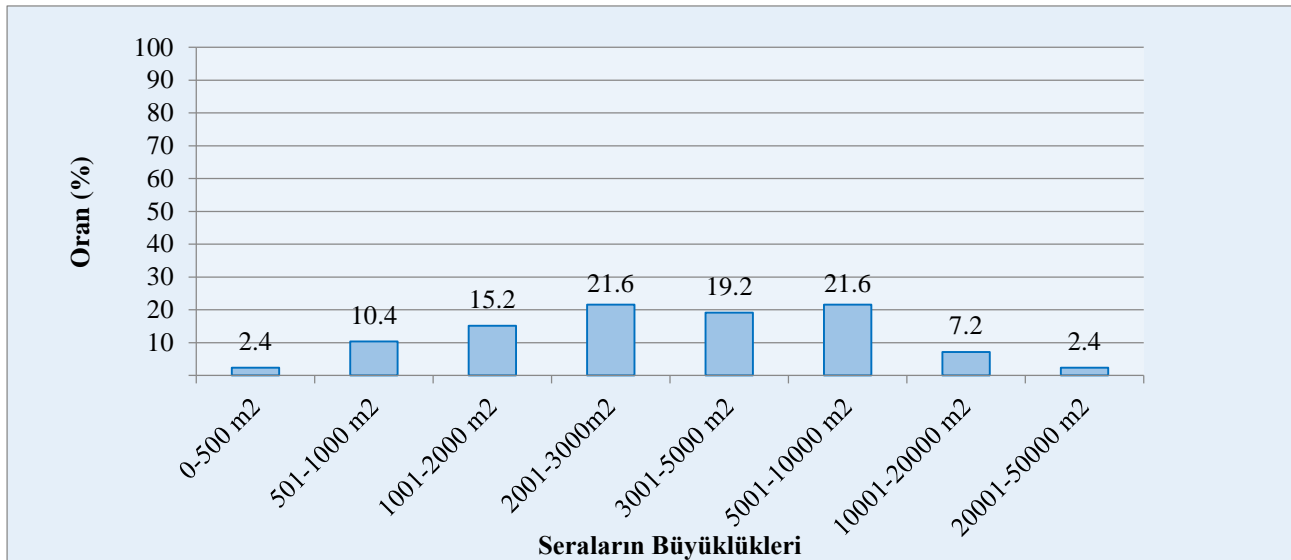
nh = h. tabakadaki örnek hacmi’dir.

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.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

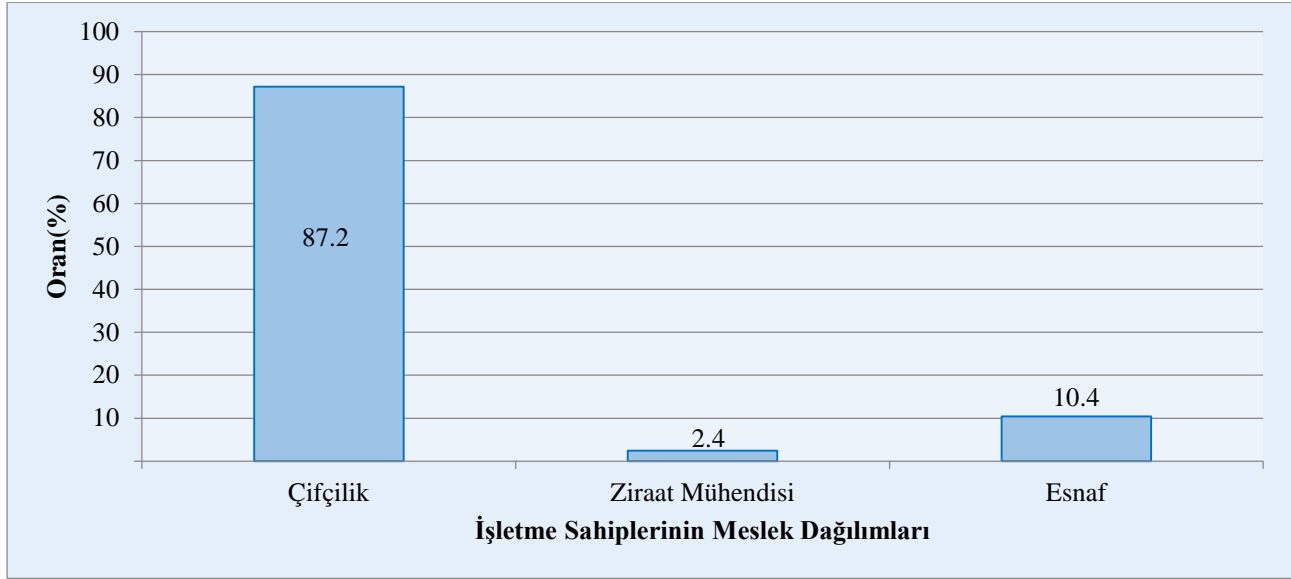
Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde bulunan seraların yapısal özelliklerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilmiş ve Şekil 3.1 - Şekil 3.20’de grafikler şeklinde verilmiştir.

Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde üretim yapılan seraların büyüklükleri Şekil 3.1’de verilmiştir. İlçelerdeki 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; Büyüктаş 2016). Buna göre ilçelerde bulunan seraların büyük çoğunluğu büyük ölçekli seralardır.



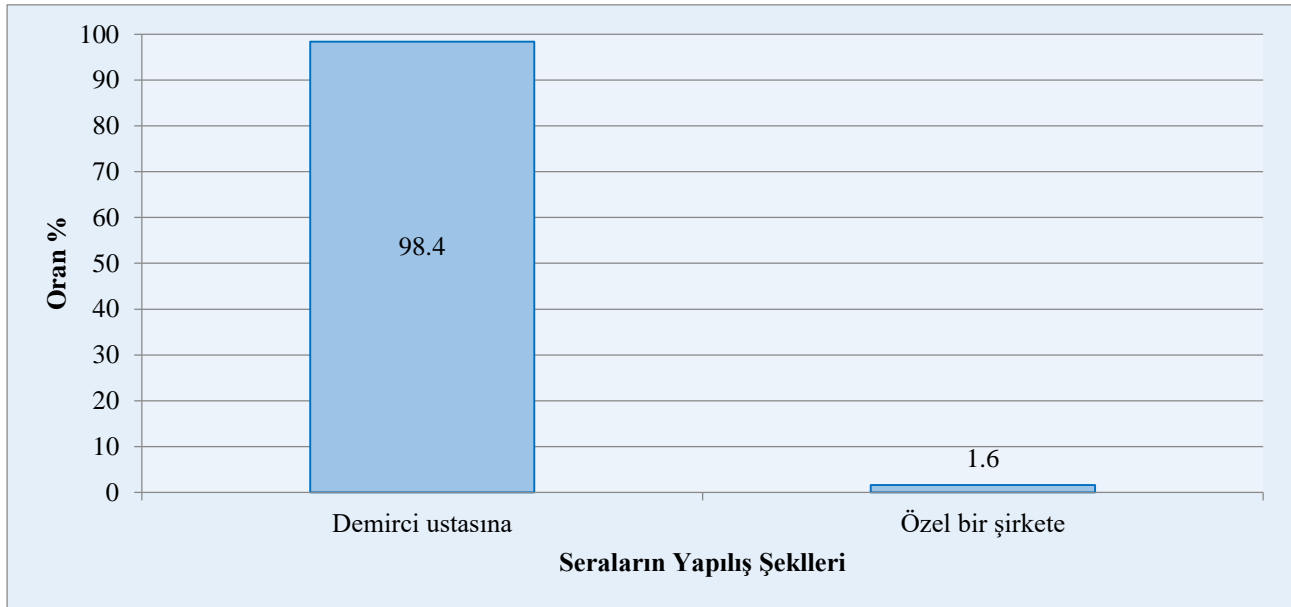
Şekil 3.1. İlçelerdeki seraların büyüklükleri

İşletme sahiplerinin %87.2'si çiftçi, %2.4'ü ziraat mühendisi, %10.4'ü ise esnafır (Şekil 3.2). İşletmelerin büyük bir çoğunluğunda tarımsal üretim, örtüaltı bitki yetiştiriciliği konusunda hiçbir bilgisi ve eğitimi olmayan kişiler tarafından yapıldığı, buna karşın sadece %2.4'ünde uzman kişiler tarafından yetiştiriciliğin yapıldığı belirlenmiştir. Yine işletme sahiplerinin %46.4'ünün ilkökul, %48'inin ortaokul ve lise, %5.6'sının ise lisans mezunu olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3.2. İşletme sahiplerinin meslek dağılımları

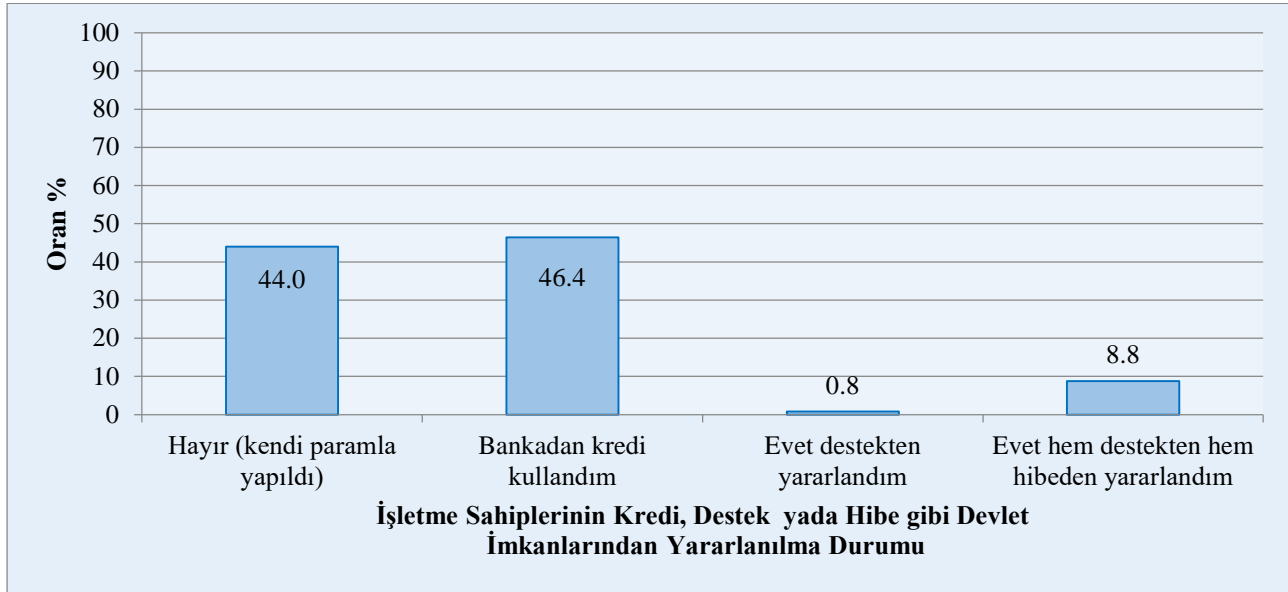
İlçelerdeki seraların %24.8'i 2000 yılından önce, %31.2'si 2001-2010 yılları arasında ve %44'ü ise 2010 yılı ve sonrasında yapılmıştır. Mevcut seraların yarısından fazlasının 10 yaş ve üzeri olduğu tespit edilmiştir. Finike, Demre ve Kaş ilçelerinde üretim yapan mevcut seraların %98.4'ünün demirci ustası tarafından yapıldığı belirlenmiştir. Özel bir şirket (firma) tarafından yapılan seralar ise sadece %1.6'sını oluşturmuştur (Şekil 3.3). 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.



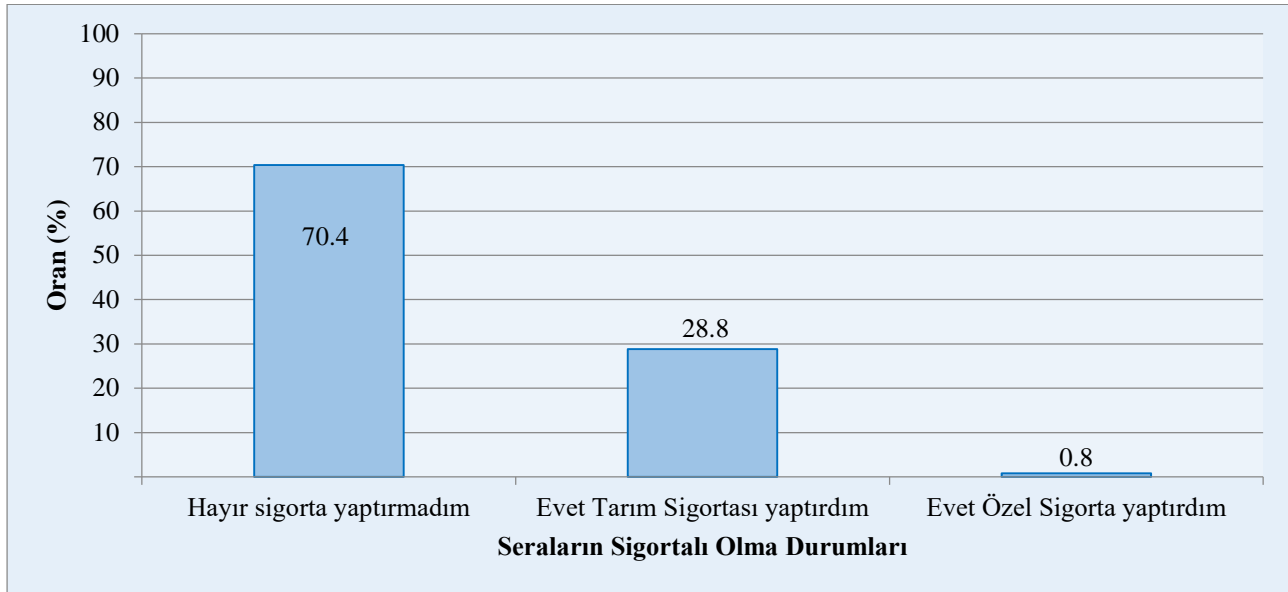
Şekil 3.3. Seraların yapılış şekilleri

Seraların yapımında işletme sahiplerinin kredi, destek ya da hibe gibi devlet imkanlarından yararlanma durumları Şekil 3.4'de ve seraların sigortalı olup olmama durumları ise Şekil 3.5'de verilmiştir. Buna göre işletme sahiplerinin %44'ü seralarını kendi parasıyla, %46.4'ü bankadan kredi

olarak 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.

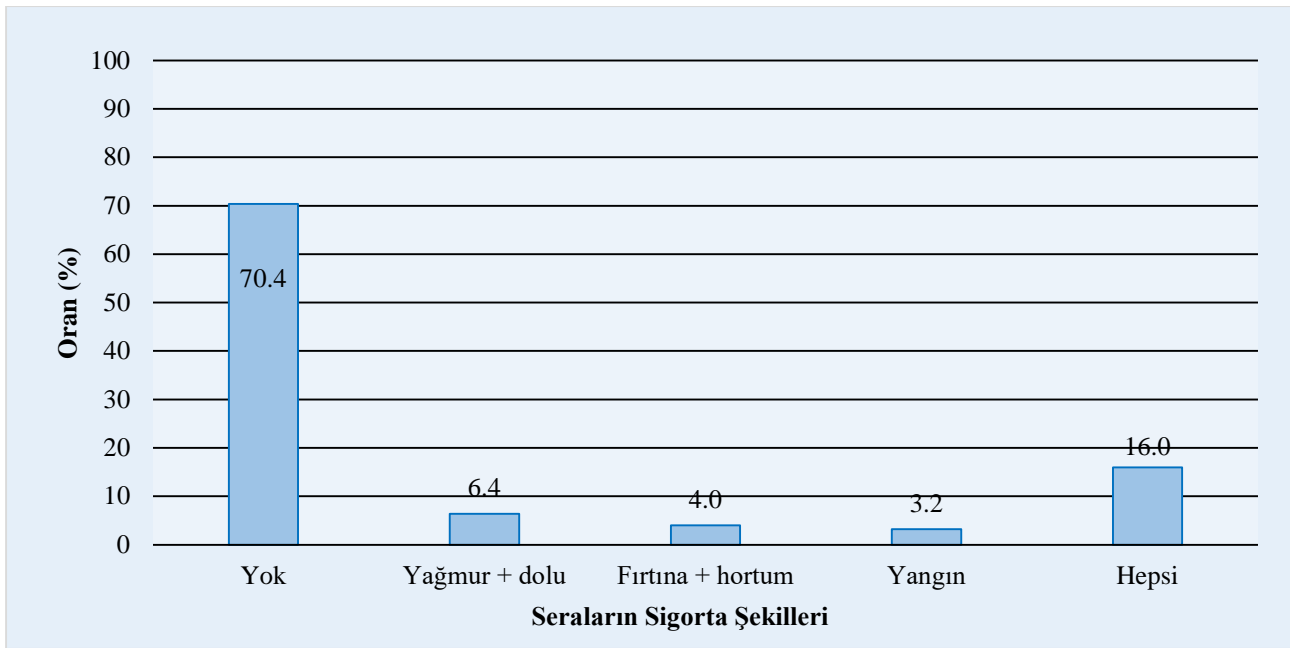


Şekil 3.4. Kredi, destek ya da hibeden yararlanma durumu



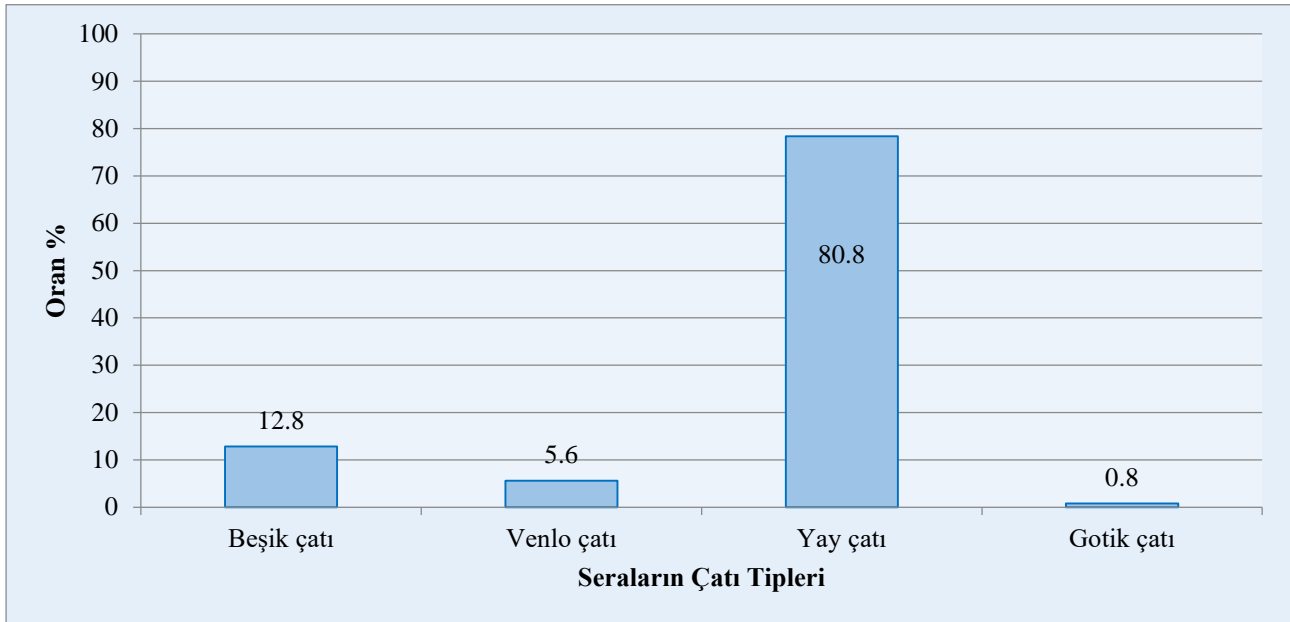
Şekil 3.5. Seraların sigortalı olma durumları

Sigorta yaptıran işletme sahiplerinin seralarını sigorta yapma şekilleri Şekil 3.6'da gösterilmiştir. Afetlerde zarar gören seraların %6.4'ünün şiddetli yağmur+doluya karşı, %4'ünün fırtına+hortuma karşı, %3.2'sinin 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 belirlenmiştir.



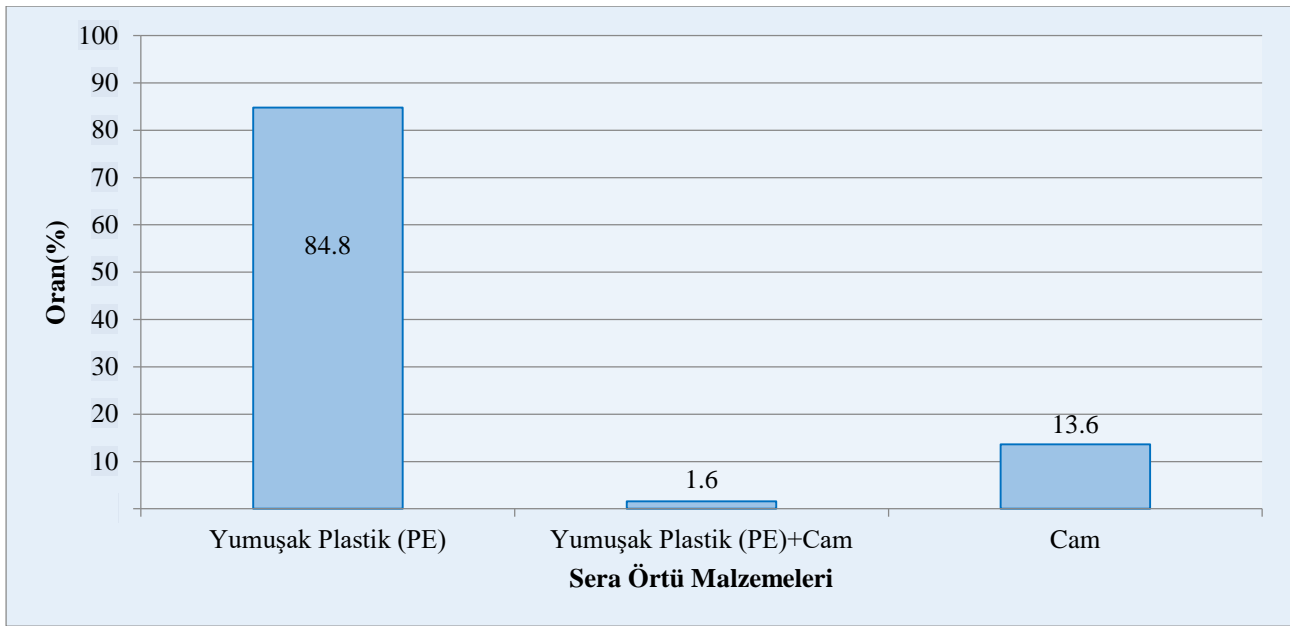
Şekil 3.6. Sigorta şekilleri

Araştırmanın yapıldığı bölgede üretim yapan seraların çatı tipleri Şekil 3.7’de örtü tipleri ise Şekil 3.8’de verilmiştir. Mevcut 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 3.7).



Şekil 3.7. Seraların Çatı Tipleri

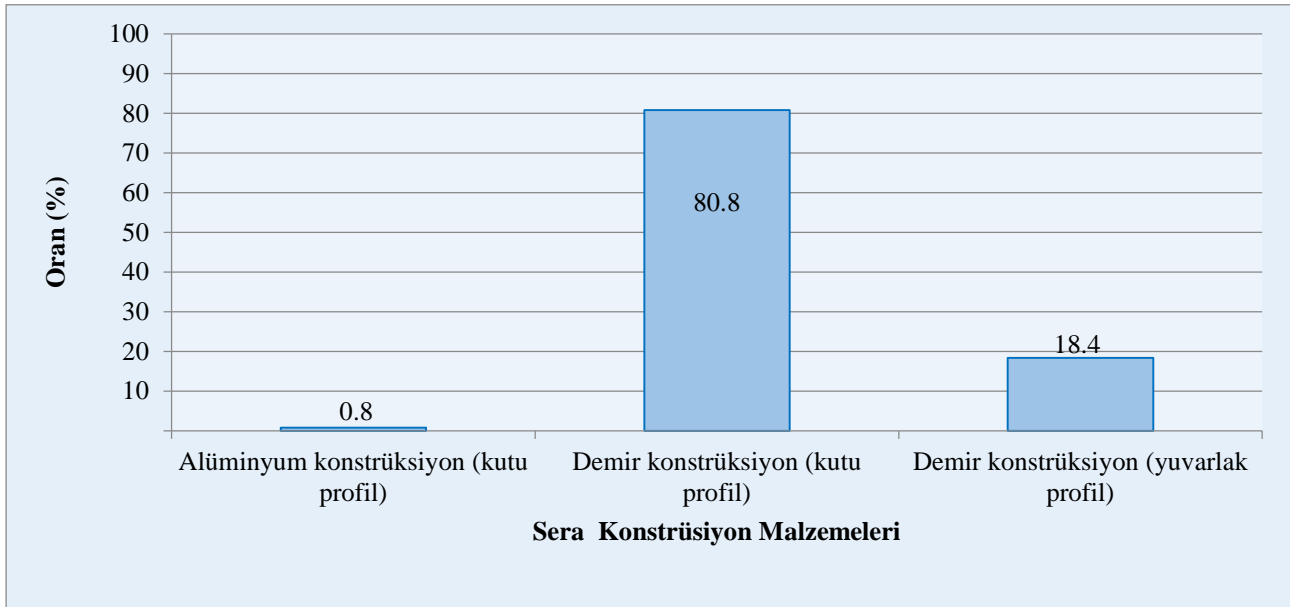
Yine mevcut seraların %84.8’inde yumuşak plastik (PE), %13.6’sında cam %1.6’sında ise yumuşak plastik+cam örtü malzemeleri kullanılmıştır. Anket yapılan hiçbir işletmede sera örtü malzemesi olarak sert plastik (PC) kullanılmamıştır (Şekil 3.8). Seraların %24’ünde 24 aylık, %61.6’sında 36 aylık, %0.8’inde 60 aylık örtü malzemelerinin kullanıldığı belirlenmiştir.



Şekil 3.8. Sera örtü malzemeleri

İşletme sahiplerinin %13.6'sı ise seralarında kullandıkları örtü malzemesinin kullanım ömrünü bilmediklerini ifade etmişlerdir. 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.

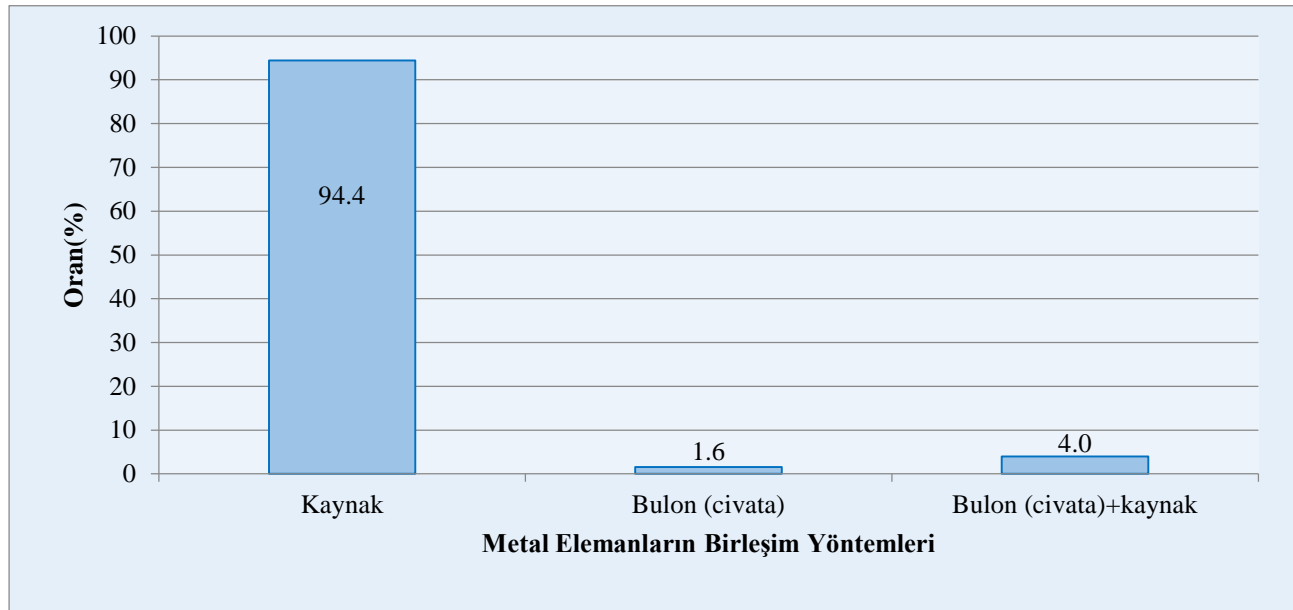
Serada kullanılan konstrüksiyon malzemeleri Şekil 3.9'da, konstrüksiyon elemanlarının birleştirme yöntemleri ise Şekil 3.10'da verilmiştir. Buna göre seraların %0.8'inde taşıyıcı konstrüksiyon olarak alüminyum (kutu profil), %80.8'inde galvanizsiz çelik profil (kutu profil) ve %18.4'ünde ise demir (yuvarlak profil) malzemenin kullanıldığı belirlenmiştir.



Şekil 3.9. Serada kullanılan konstrüksiyon malzemelerinin dağılımları

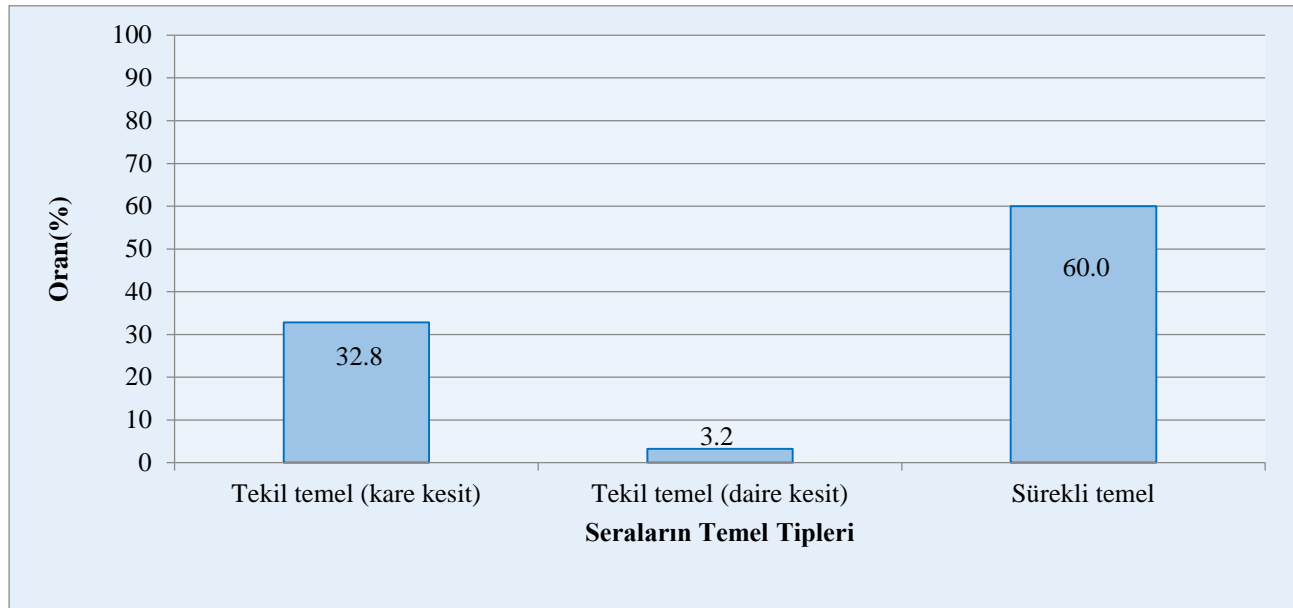
Yine, seraların %5.6'sında kullanılan taşıyıcı profillerin montajı bulonlarla, %4'ünde bulon ve kaynakla, %94.4'ünde ise sadece kaynakla yapıldığı belirlenmiştir (Şekil 3.10). Seralarda kullanılan taşıyıcı konstrüksiyon profilleri, sera yapı elemanlarına etki eden sabit ve hareketli yükleri taşıyacak kesitlerde seçilmeli ve bu kesitler eğilme, sarkı ve flambaj yönünden statik analizleri yapılarak seçilmelidir. Sera yapımında taşıyıcı konstrüksiyon olarak kolon, aşıklar ve çatı makası elemanlarında standart galvanizli çelik profiller ve/veya alüminyum kutu profiller kullanılmalıdır (Von Elsner vd.

2000a-2000b; Critten ve Bailey 2002; Yüksel 2004; Havgören ve Kürklü 2007; Baytorun 2016; Büyüktaş vd. 2016).

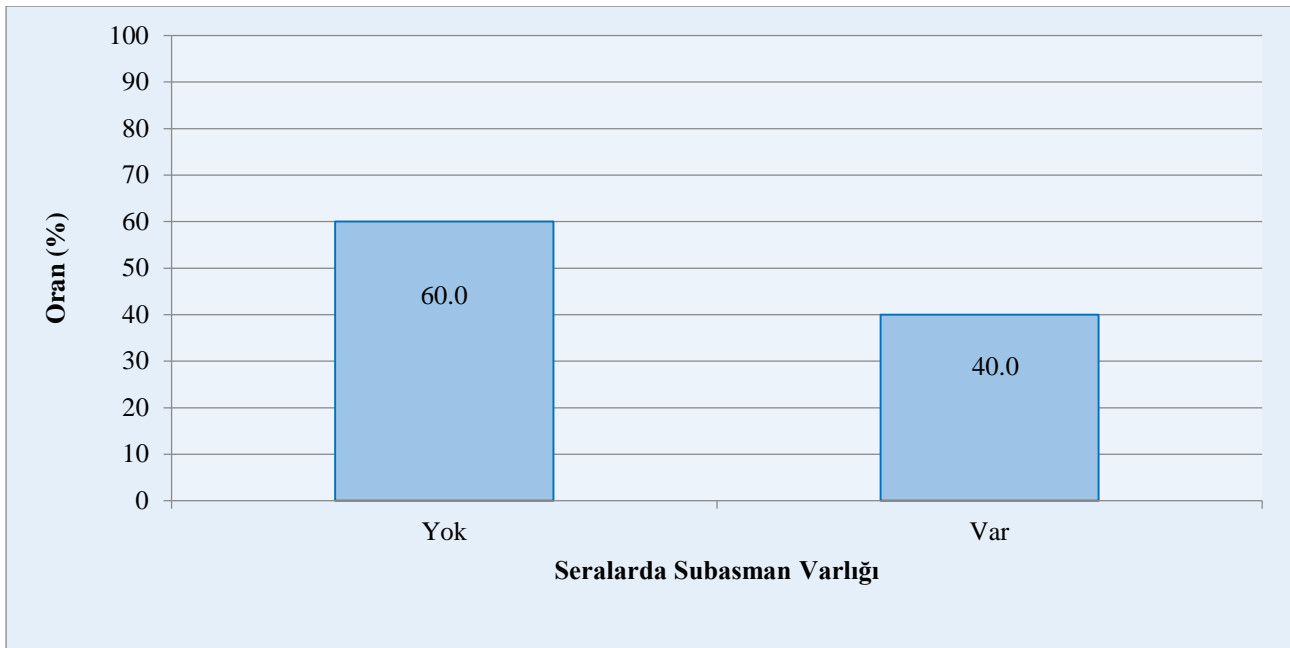


Şekil 3.10. Seralarda kullanılan metal elemanların birleşim yöntemleri

Seralarda kullanılan temel tipleri Şekil 3.11’de, subasmanı varlığı ise Şekil 3.12’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 ise sürekli beton temel yapılmıştır. Kalan %4’ünde ise temel olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca seraların %40’ında subasman betonunun olduğu, %60’ında ise subasman betonunun olmadığı belirlenmiştir (Şekil 3.12).



Şekil 3.11. Seraların temel tipleri

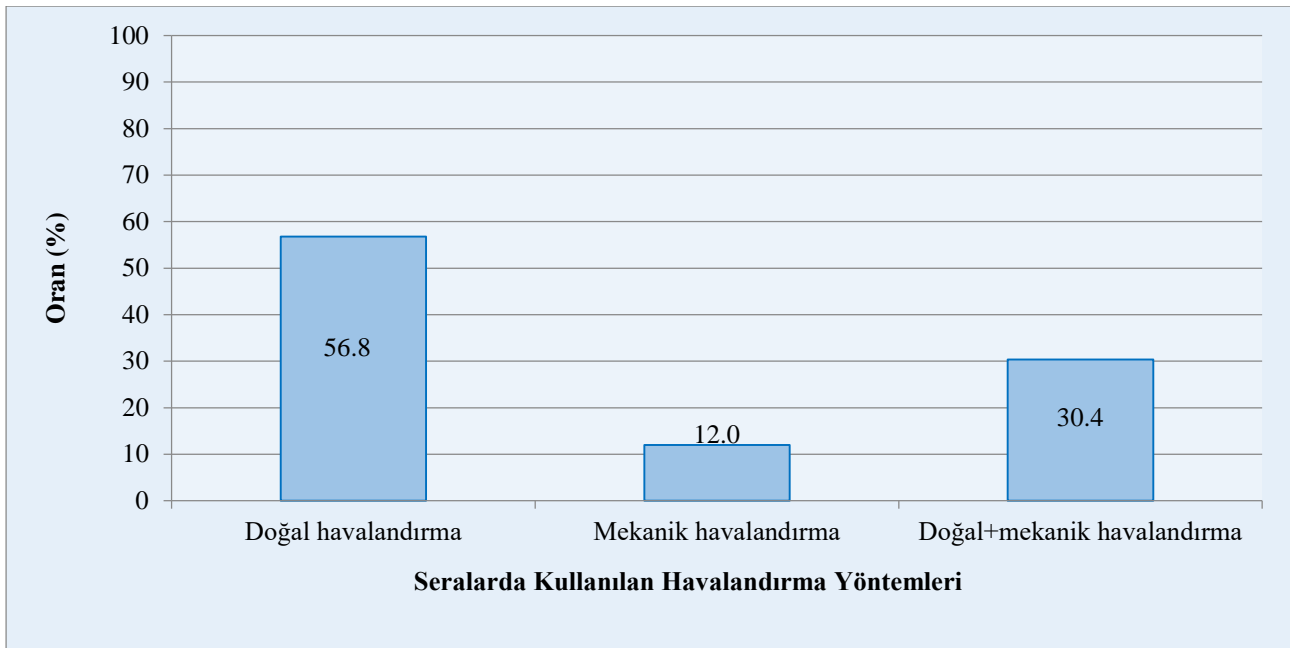


Şekil 3.12. Seralarda subasman olma durumları

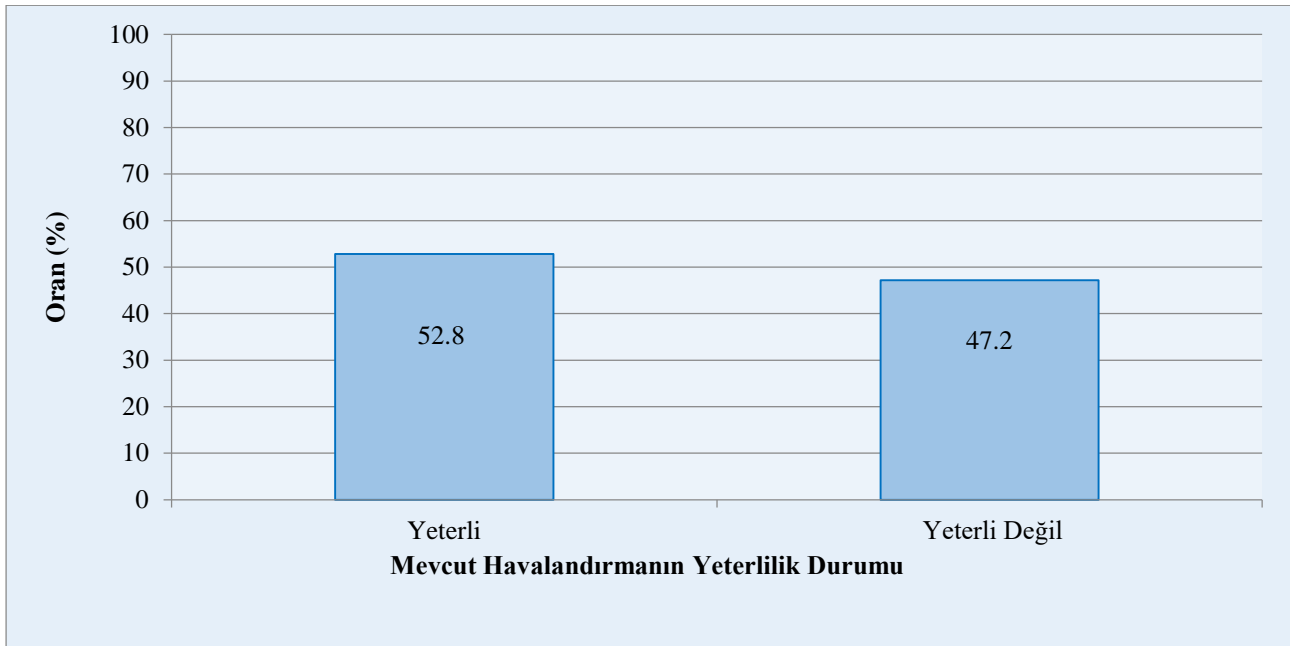
Seralarda mutlaka 40x40 cm kesitli dikdörtgen temel ya da 50 cm çapında 300 dozlu betondan yapılmalıdır. Temel derinliği en az 80 cm olmalıdır. Ayrıca yağışlı bölgelerde yüzey akış sularının sera içerisine girmesini engellemek için seranın çevresine 20-30 cm genişlikte ve 20-30 cm yükseklikte 300 dozlu beton ile subasmanı betonu yapılmalıdır (Hakgören ve Kürklü 2007; Baytorun 2016; Büyüktaş vd. 2016). Buna göre seraların yarısından fazlasında subasman betonunun olmaması nedeniyle yüzeyakış sularında zarar görme olasılıklarının fazla olacağı sonucuna varılmıştır.

Mevcut seraların %45.6'sında mekanizasyon olanağının olduğu, buna karşın %54.4'ünde ise olmadığı belirlenmiştir. Yine seraların %60.8'inde domates, %20'sinde biber,%13,6'sında hıyar ve %5.6'sında ise kabak yetiştiriciliğinin yapıldığı belirlenmiştir. İşletme sahiplerinin %55.2'si verimin 0-5 ton/da arasında olduğunu, %26.4'ü 5-10 ton/da arasında olduğunu, %8'i 10-15 ton/da arasında olduğunu ve %9.6'si ise 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 karşılamada kullanıldığı görülmüştür.

Araştırma alanında üretim yapan seralarda kullanılan havalandırma yöntemleri Şekil 3.13'te ve kullanılan havalandırma yönteminin etkinliği ise Şekil 3.14'te 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 3.13). 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. İlçelerde üretim yapan seraların %52.8'inde havalandırmanın yeterli olduğu buna karşın %47.2'sinde ise mevcut havalandırmanın yetersiz olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.14).

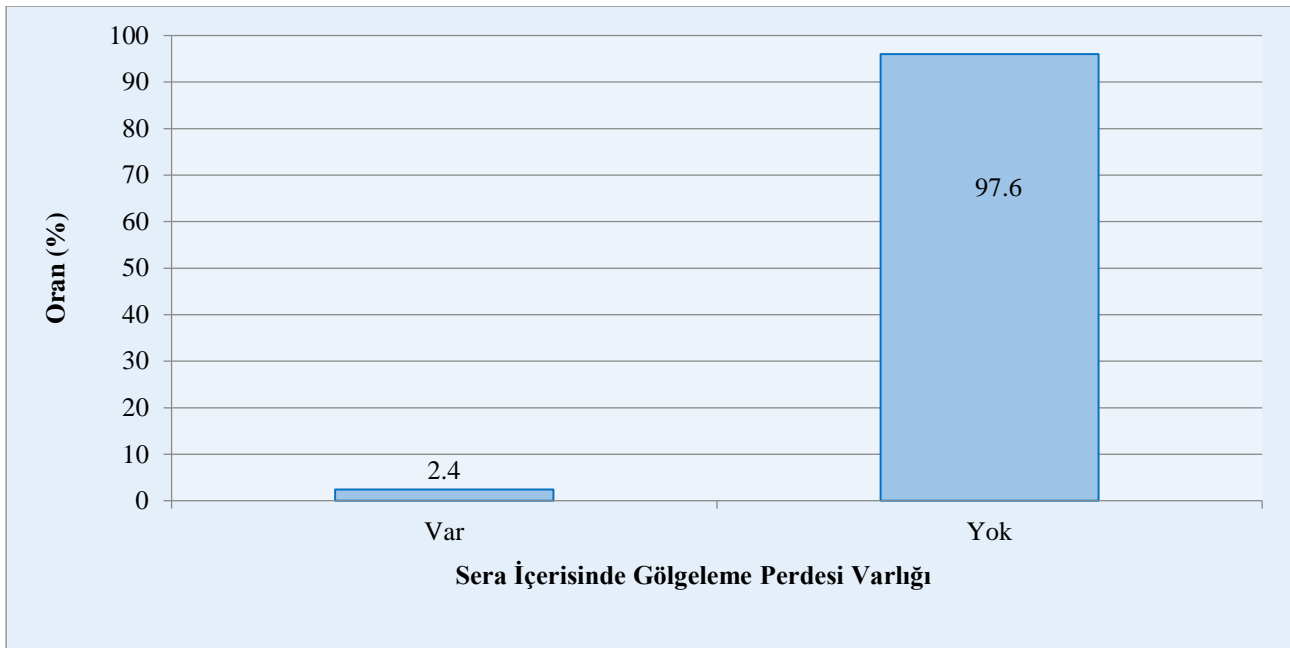


Şekil 3.13. Seralarda kullanılan havalandırma yöntemleri



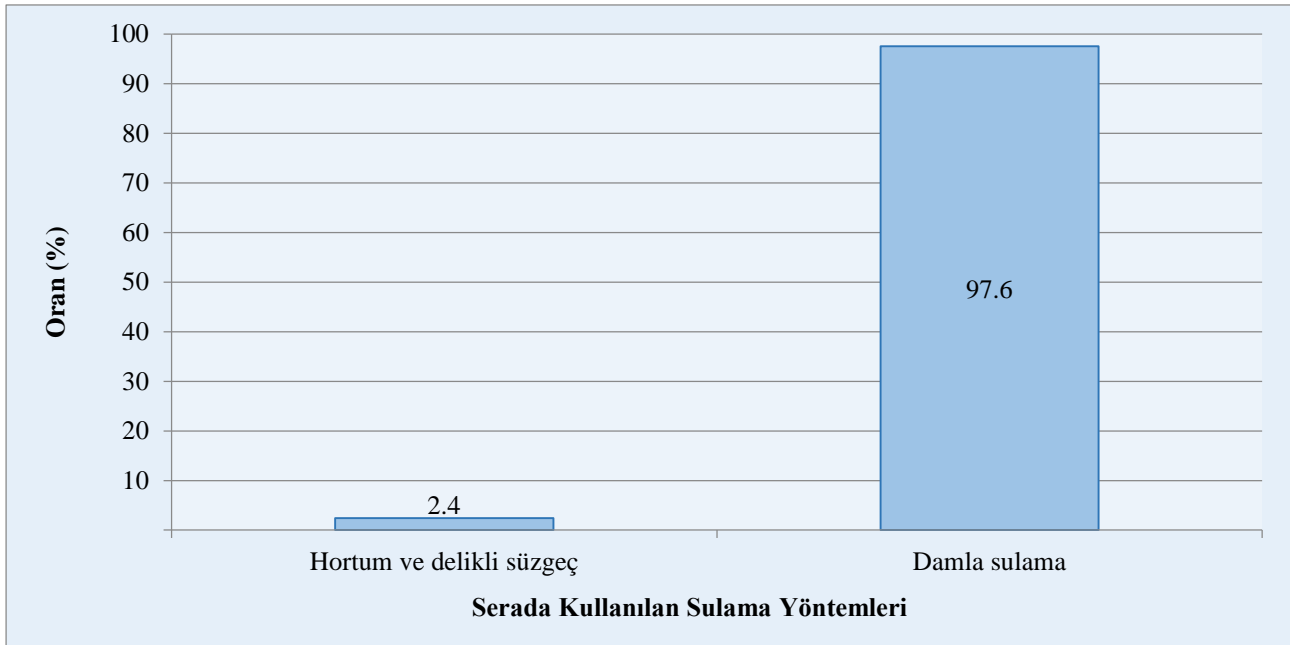
Şekil 3.14. Mevcut havalandırmanın yeterlilik durumu

İlçelerde üretim yapan seraların %96'sında gölgeleme perdesinin olmadığı, sadece %2.4'ünde gölgeleme perdesinin olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.15). 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.

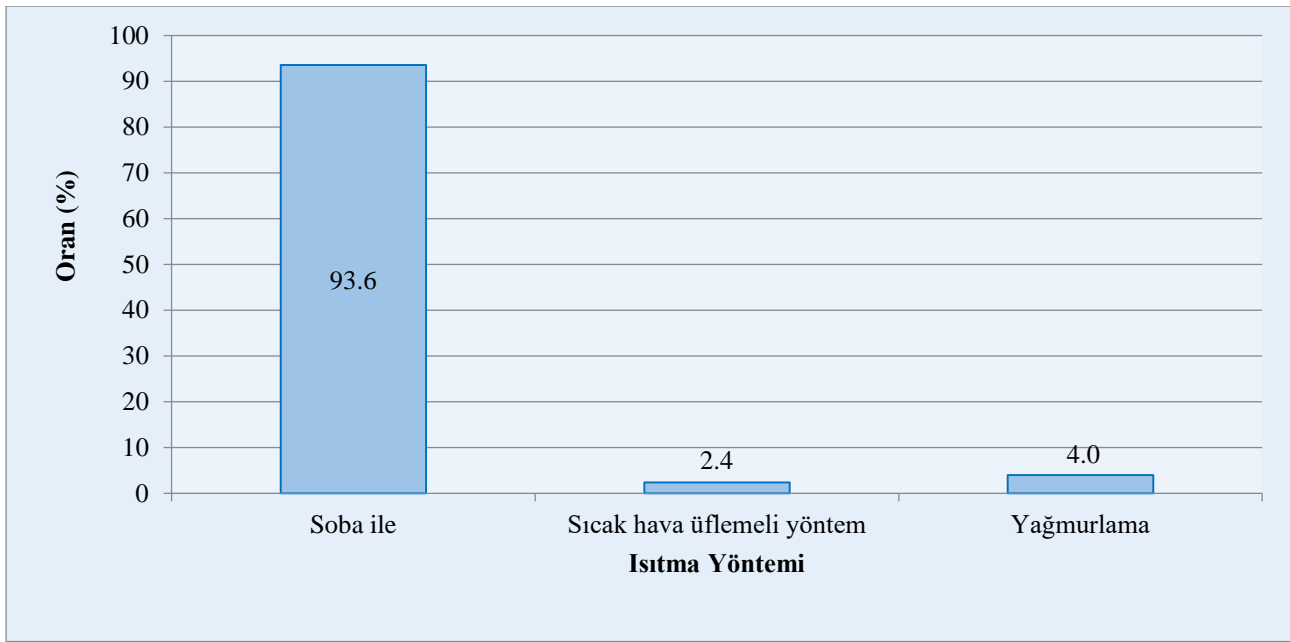


Şekil 3.15. Sera içerisinde gölgeleme perdesi durumu

Anket yapılan seraların %97.6'sında sulama yöntemi olarak damla sulama yönetiminin kullanıldığı, %2.4'ünde ise hortum ve delikli süzgeçler kullanılarak sulamaların yapıldığı belirlenmiştir. Mevcut seraların neredeyse tamamında yaygın olarak kullanılan damla sulama yönteminin kullanıldığı gözlenmiştir (Şekil 3.16). 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 3.17).

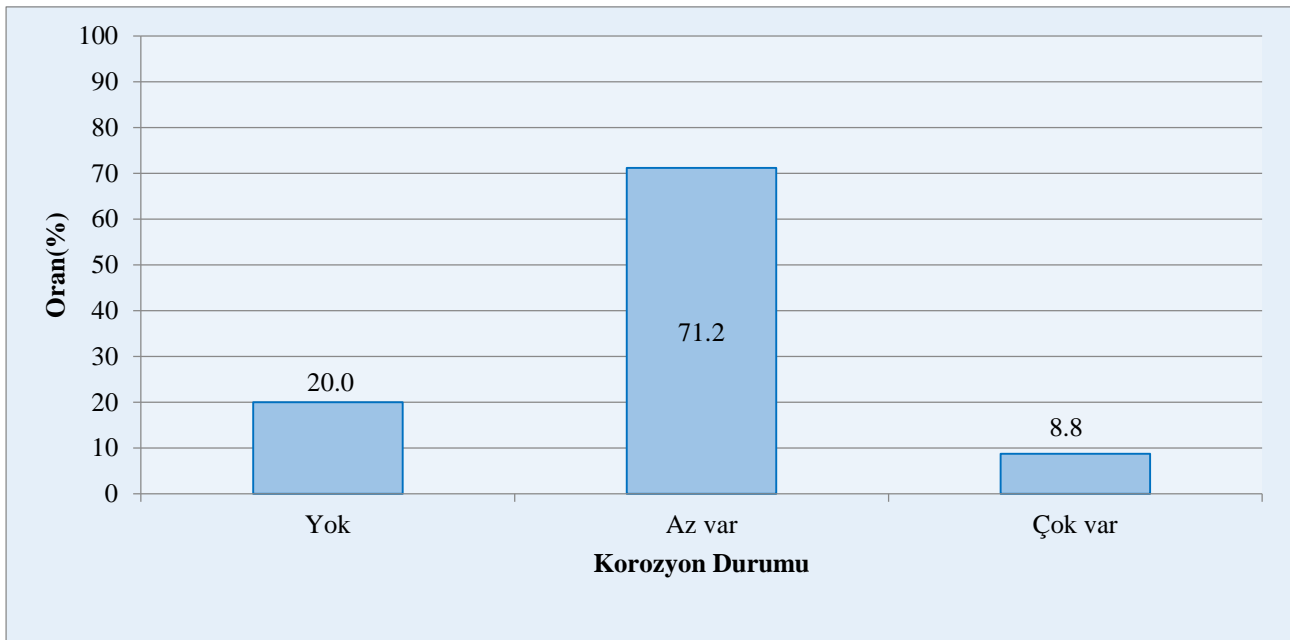


Şekil 3.16. Seralarda kullanılan sulama yöntemleri



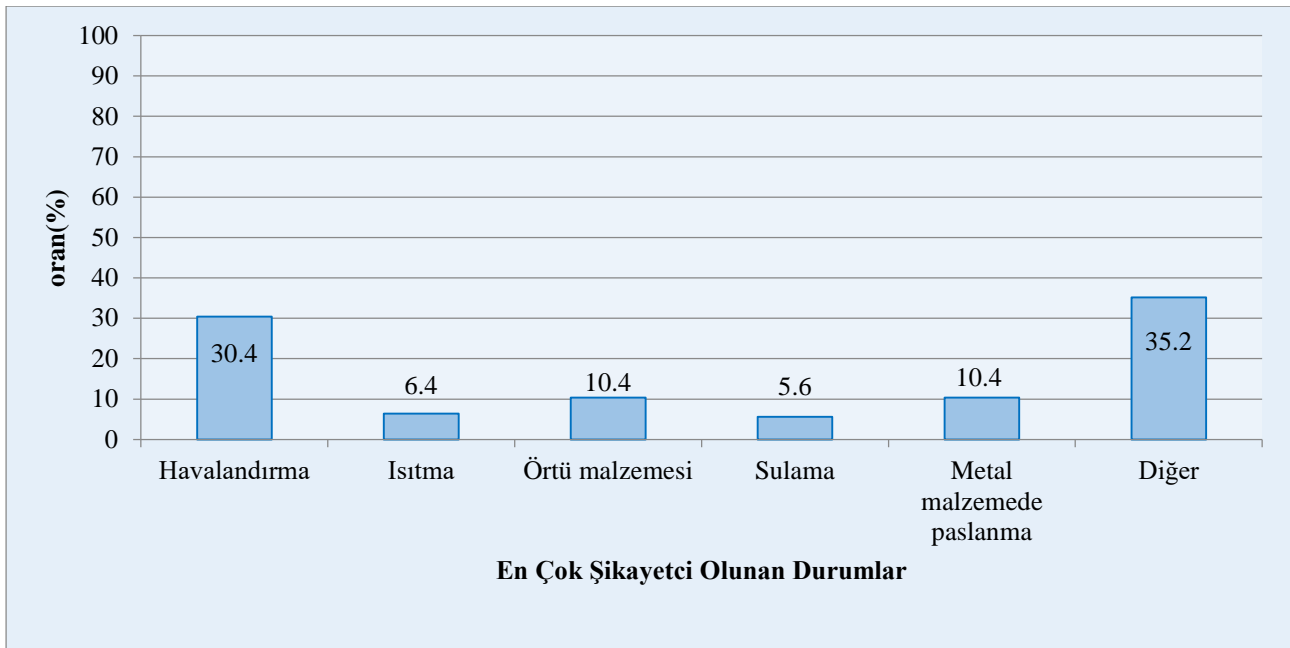
Şekil 3.17. Seralarda kullanılan ısıtma yöntemleri

İlçelerdeki üretim yapan seraların %20'sinde sera yapı elemanlarında korozyon olmadığı, %71.2'sinde az olduğu ve kalan %8.8'inde ise çok fazla korozyon olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.18).

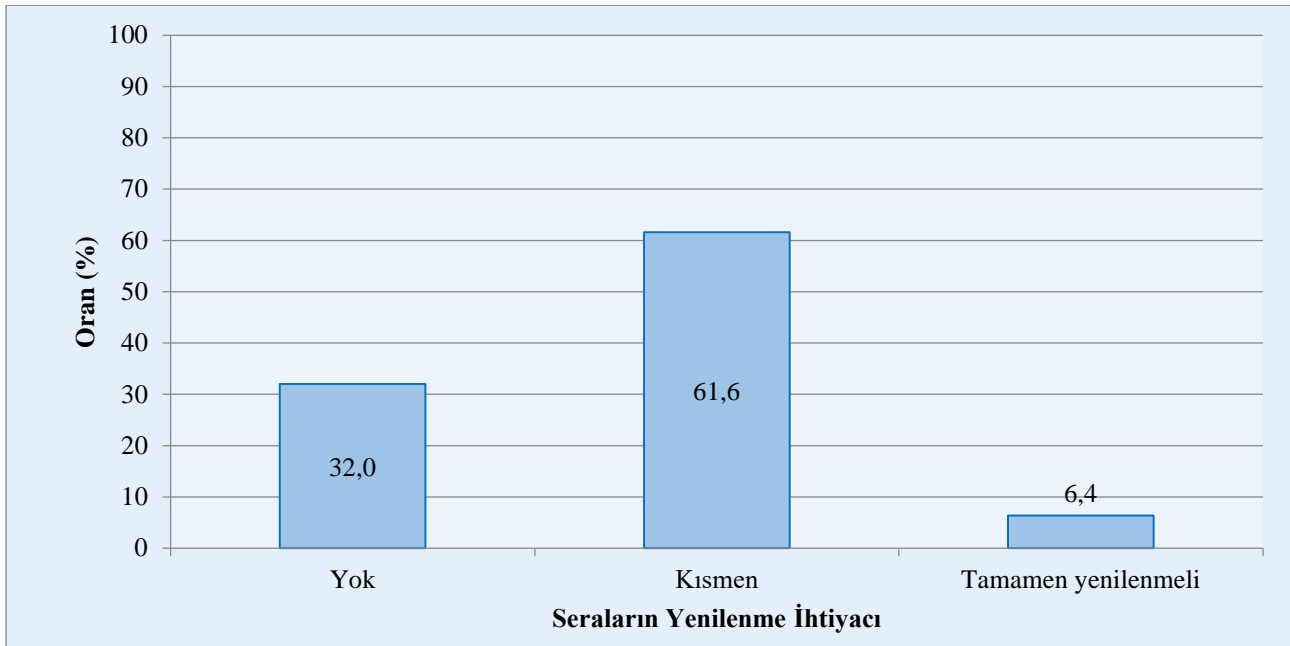


Şekil 3.18. Sera elemanlarında korozyon olma durumu

İşletme sahiplerinin seralarıyla ilgili şikâyet ettiği konular Şekil 3.19'da, seraların yenilenme gereksinimleri ise Şekil 3.20'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. Bununla birlikte, 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.



Şekil 3.19. Seralarda en çok şikayetçi olunan durumlar



Şekil 3.20. Seraların yenilenme ihtiyacının olup olmama durumları

Çalışmada, yapılan anketler sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel olarak karşılaştırma sonuçlarına göre, işletme sahiplerinin meslekleri ile, seraların kurulumunda herhangi bir destekten ve/veya krediden yararlanma durumu arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Yine işletme sahiplerinin eğitim durumları ile seralarda kullanılan sulama yöntemleri ve ısıtma yöntemleri arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Ayrıca, yapılan karşılaştırma sonucunda sera kurulurken kredi, destek ya da hibe gibi devlet imkanlarından yararlanılma ve eğitim durumlarının arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Buna karşın işletme sahiplerinin eğitim durumları ile seraların sigortalı olup olmama durumları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. İşletme sahiplerinin eğitim durumları ile seralarının sigortalı olup olmama durumlarının karşılaştırılması

İşletme sahiplerinin eğitim durumları ile seralarının sigortalı olup olmama durumlarının karşılaştırılması							
	Eğitim durumu	İlkokul	Ortaokul	Lise	Lisans	Toplam	
Seranın sigortalı olma durumu	Hayır	Miktar (adet)	50	24	12	2	88
		Seranın sigortalı olma durumu (%)	56.8	27.3	13.6	2.3	100
		Eğitim durumu (%)	87.7	63.2	54.5	28.6	71
Seranın sigortalı olma durumu	Evet	Miktar (adet)	7	14	10	5	36
		Seranın 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

Çizelge 3.1’de de görüleceği gibi, 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, ilkököl, 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 ilkököl, ortaokul, lise ve lisans sırasıyla %19.4 %38.9, %27.8, %13.9 olduğu görülmüştür.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

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

İlçelerdeki mevcut seraların büyük bir çoğunluğu (%62.4) 2000-10000m² büyüklüğünde ve tamamına yakını (%88.8) işletme sahiplerinin kendilerine ait seralardır. Mevcut seraların yarısından fazlası (%56) 10 yıl önce inşa edilmiş ve seraların neredeyse tamamı (%98.4) demirci ustası tarafından yapılmıştır. Özel bir şirket tarafından yapılan seralar ise çok az bir oranda (%1.6) kalmıştır.

İşletme sahiplerinin çok az bir kısmı (%5.6) lisans mezunu, büyük çoğunluğu (%94.4) ilkököl, 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, örtüaltı bitki yetiştiriciliği konusunda hiçbir bilgisi ve eğitimi olmayan kişiler tarafından yapılmakta, çok az bir kısmında (%2.4) yetiştiricilik konusunda eğitilmiş uzman kişiler tarafından yapılmaktadır.

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 çoğunluğu (%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 her hangi bir ilişkinin olmadığı görülmüştür. Buna karşın işletme sahiplerinin eğitim durumları ile seraların sigortalı olup olmama durumları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, Türkiye'deki mevcut cam seraların yaklaşık %82'sinin, plastik seraların ise yaklaşık %53'ünün olduğu Antalya, örtüaltı üretiminde ülkedeki en büyük paya sahip il olmakla birlikte mevcut örtüaltı yapıların büyük bir bölümü yapısal yönden yetersizdir. Çalışmanın yapıldığı Finike, Demre ve Kaş ilçelerindeki toplam örtüaltı varlığı 55590 da ile ildeki örtüaltı 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 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 bir komisyon 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.

- Yapılacak seranın taşıyıcı konstrüksiyonu, sabit yüklere ve hareketli yüklere dayanacak kesitlerde seçilmelidir. 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 ya da 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 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.

- 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 \varnothing_6 'lık çelik hasır kullanılmalıdır.

- 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.

- Sera uzunluğuna bağlı olarak seranın başında, ortasında ve sonunda en az ikişer aks (çatı makası aralığı = kolon aralığı) hem yan yüzeylerde ve orta sıralarda, hem de çatı yüzeylerinde rüzgâr gergileri planlanmalıdır. Rüzgar gergileri, seraların rüzgar yüküne karşı dayanımı arttırmak amacı ile çatı ve yan yan yüzeylerde ve orta sıralarda belirli aralıklarla (15-25 m) kolonları ve çatı makası elemanlarını çapraz olarak birbirine bağlayan elemanlardır. Sera Yapım Tekniği açısından, uzunluğu 25 m'ye kadar olan seralarda başında ve sonunda 2'şer aks, uzunluğu 25-50m arasında olan seralarda başında, ortasında ve sonun 2'şer aks olmak üzere hem yan yüzeylerde ve orta sıralarda, hem de çatı yüzeylerinde rüzgar gergileri planlanmalıdır. Uzunluğu 50 m'den fazla olan seralarda ise sera uzunluğu boyunca her 20-25 m arayla yan yüzeylerde, orta sıralarda ve çatı yüzeylerinde rüzgar gergileri planlanmalıdır.

- Seralarda örtü malzemesi olarak TSE standartlarına uygun olarak üretilmiş ve darbe çekme dayanım testleri yapılmış örtü malzemeler kullanılmalıdır. 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 polikarbon örtü malzemesi kullanılmalıdır. 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.

- 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. Yine, sera içi sıcaklığının bitkilerin sıcaklık stresine girmeye başladığı sıcaklık değerinin üzerine çıkmasını önlemek için mutlaka gölgeleme perdeleri 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.

TEŞEKKÜR

Yazarlar Antalya İl Tarım Müdürlüğüne ve Finike, Demre ve Kaş ilçe Tarım Müdürlüklerine verdikleri bilgi desteği için teşekkür ederler.

KAYNAKÇA

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, 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, 2018. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, T.C. Antalya Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Antalya İli 2017 Yılı Çevre Durum Raporu

Anonim, 2019. <http://www.finike.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.

Büyüktaş, K., Atılgan, 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. *Agricultural 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 Örneklemeye Yöntemleri. *T.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın no 12, 118s*, Tokat.
- Hakgören, F. ve Kürklü, A. 2007. Sera Planlaması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, Yayın no 6, 184s, Antalya.
- Karagölge, C. ve Peker, K. 2002. Tarım Ekonomisi Araştırmalarında Tabakalı Örneklemeye Yönteminin Kullanılması. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Sayı 33 (3), 313-316s, Erzurum*.
- 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
- Titiz, S., 2004. Modern Seracılık. Antalya Sanayici ve İşadamları Derneği. Antalya.
- TUIK, 2018, <http://www.tuik.gov.tr/> Erişim Tarihi: 18.06.2019.
- TUIK, 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.