



Antalya İli Kumluca İlçesi Sera İşletmelerinin İncelenerek Erzurum İli Seralarının Geliştirilme Olanaklarının Araştırılması

Araştırma Makalesi/Research Article

Atf için: Öztekin, Y., Örs, S. (2022). Antalya İli Kumluca İlçesi Sera İşletmelerinin İncelenerek Erzurum İli Seralarının Geliştirilme Olanaklarının Araştırılması . Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi, 5(2):26-37.

To Cite: Oztekin, Y., Ors, S. (2022). Investigation of Opportunities to Improve Erzurum Provincial Greenhouses by Assessing the Greenhouse Operations in Kumluca District, Antalya. Journal of Erciyes Agriculture and Animal Science, 5(2):26-37

Yeter ÖZTEKİN¹ Selda ÖRS^{1*}

¹ Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, 25240, Erzurum, Türkiye

sorumlu yazar: seldaors@atauni.edu.tr

Selda ÖRS ORCID ID: 0000-0001-6789-8642

Yayın Bilgisi

Geliş Tarihi: 09.08.2022

Revizyon Tarihi: 09.09.2022

Kabul Tarihi: 09.09.2022

Doi: 10.55257/ethabd.1159764

Anahtar Kelimeler

Sera yetiştiriciliği, Seracılık, Kumluca, Erzurum

Keywords

Greenhouse Cultivation, Greenhouse, Kumluca, Erzurum

Özet

Örtü altı yetiştiriciliği; getirisinin yüksek olması, kısa sezonlarda ürünün yetiştirilip tüketime hazır hale gelmesi, üretici açısından maliyetin kısa sürede karşılanması ve ülke ekonomisine sağladığı katkılar nedeniyle; tarla tarımına göre daha çok özen gösterilmesi gereken bir üretim koludur. Örtü altı yetiştiriciliği ve seracılık ülkemizde tüm bölgelerde aynı seviyede gelişim göstermemiştir. Bu çalışmanın amacı; Antalya, Kumluca yöresinde örtü altı yetiştiriciliği için elde edilen bilgiler ışığında Erzurum'da örtü altı yetiştiriciliğin geliştirilebilirliği konusunda değerlendirmeler sunmaktır. Kumluca yöresinin seracılık açısından önemli bir başarı sağlamış olması ve bu konuda elde edilmiş tecrübeler incelendiğinde, Kumluca örtü altı yetiştiriciliğinin Erzurum örtü altı yetiştiriciliğini geliştirmeye dayalı bazı yol gösterici unsurlara sahip olduğu görülmektedir. Erzurum bulguları incelendiğinde hıyar ve domates üretiminin örtü altı yetiştiriciliğinde en çok yetiştirilen ürünler olduğu ve bu açıdan Kumluca bulguları ile örtüştüğü belirlenmiştir. Erzurum için en önemli unsurlardan birisi olan seraların ısıtılması, Kumluca'da daha çok dondan korunma şeklinde basit sistemler kullanılarak yürütüldüğünden, Erzurum yöresi seracılığının diğer bölgelerle rekabet edememesi konusunda ısıtma maliyetleri en önemli problemdir. Fakat Kumluca bölgesinde dondan korunma amaçlı uygulanan çatı yağmurlama sistemi ve ısı perdeleri gibi yöntemlerin Erzurum'da bahar aylarında kullanılması erkencilik açısından fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Investigation of Opportunities to Improve Erzurum Provincial Greenhouses by Assessing the Greenhouse Operations in Kumluca District, Antalya

Abstract

Greenhouse production needs more attention than field agriculture due to its high profit, market return in short time, and opportunity to grow and cultivate in short seasons, as well as the contributions provided to the national economy. Greenhouse cultivation has not been improved at the same level in all regions of our country. The aim of this study is to evaluate the possibility of improving greenhouse cultivation in Erzurum in light of the information obtained from the Kumluca region of Antalya. Since Kumluca region has achieved significant success in terms of greenhouse cultivation and the experiences gained in this regard, it is seen that Kumluca greenhouse cultivation has some guiding elements based on improving Erzurum greenhouse production. Cucumber and tomato were the most grown products in greenhouse cultivation in Erzurum and in this respect coincided with the Kumluca findings. Heating costs are the most important problem for Erzurum region's greenhouse cultivation, however, Kumluca producers use simple systems in the form of frost protection. However, the use of methods such as roof sprinkler systems and heat curtains applied for frost protection in the Kumluca region will provide benefits for earliness in spring in Erzurum.

1. GİRİŞ

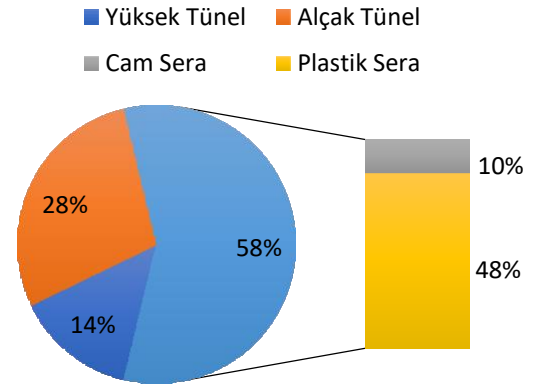
Son yıllarda mevcut tarım alanları kademeli olarak azaldığından, büyüyen nüfusun gıda ihtiyaçlarını karşılamak için sera yetiştiriciliğinin önemi her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde kentleşme, sanayileşme ve iklim değişikliği gibi nedenlerle tarım arazilerinin kalite ve miktarında azalmalar görülmekte buna paralel olarak da seracılık faaliyetlerinin günden güne önem kazanmaktadır. Çevre koşullarının tarımda önemli bir rol oynadığı düşünüldüğünde, pazar değeri yüksek tarım ürünlerinden en yüksek verimin, çevre koşullarının sürekli izlendiği ve kontrol edilebildiği seralardan elde edilebileceği açıktır.

Seralar, bitki gelişim sürecini hızlandırarak, birim alan başına daha fazla verim elde edilmesini ve daha yüksek kaliteli ürünler yetiştirerek yıl boyunca yetiştirilen ürün sayısını ve miktarını artırmaya yardımcı olur. Aynı zamanda mevsimlik işçilerin sürekli istihdam edilmesi gibi bölgesel ekonomik çözümler sunuyor olması, kullanılacak malzemelerin üretimi için yeni bir endüstrinin oluşturulması gibi önemli faydalar sağlamaktadır (Yüksel 2004).

Avrupa ülkelerinde 19. yüzyılın başında ticari olarak gelişmeye başlayan seracılık, ancak İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra gelişimini hızlandırmıştır. Seralar 1960' lar da, özellikle tarımda plastik kullanımı nedeniyle daha az ısıtma sorunu olan ılıman iklimlerde yaygınlaşmıştır. Seracılık sektöründe iyi olan AB ülkeleri sırasıyla, İspanya, İtalya, Almanya, İngiltere, Fransa ve Hollanda'dır. Dünyada toplam 500 bin hektar alanda seracılık faaliyetleri yürütülmekle birlikte bu sera alanının yarısından fazlası Avrupa ülkelerinde yer almaktadır. Ülkemizin örtü altı alan varlığı bakımından Çin, Güney Kore ve İspanya'nın ardından dördüncü Avrupa'da ise ikinci sırada yer aldığı ilk sırada ise İspanya'nın yer almaktadır (Türktemel 2016). Avrupa'da örtü altı alan büyüklüğü bakımından İspanya ve Türkiye'yi Hollanda ve İtalya takip etmektedir. İspanya'nın toplam 62 bin hektar sera alanı bulunmakta ve bu alanın 43 bin hektarı güneydeki Almera şehrinde yer almaktadır. İspanya'da sera alanlarında yapılan yetiştiriciliğin 1 % 80'i sebze, % 15'i meyve, % 5'i de fideciliğe ayrılmaktadır. En çok üretimi yapılan ürünler sırasıyla domates, biber, hıyar, karpuz, kavundur (Türktemel 2016).

Türkiye'de seracılık faaliyetleri 1940'lı yıllarda başlamış fakat 1960'lı yıllara kadar çok yavaş gelişmiş ülke genelinde sadece Antalya ve İzmir etrafında üretim yapılmıştır. Devam eden yıllarda plastik örtü materyali olarak kullanılmaya başlamış dolayısıyla seracılık faaliyetleri hız kazanmıştır. Ülkemizdeki seracılık yapılan alanlarda görülen en önemli artış ise 1975-1985 yılları arasında gerçekleşmiştir, devam eden yıllarda artış görülmekle birlikte artış oran düşmüştür. Türkiye'de yıllara göre örtü altı alanlarındaki değişim kayda değer miktardadır ve bu değer 1995 yılından 2019 yılına kadar %88 oranında artmıştır.

Niteliklerine göre örtü altı tarım alanları Şekil 1'de verilmiştir. 2019 yılı verilerine göre ülkemizde toplam örtü altı alanı 789.604 dekadır. Bu alanın 111.038 dekarı yüksek tünel, 224.400 dekarı alçak tünel, 378.670 dekarı plastik ve 75495 dekarı cam örtü altı alanlarından oluşmaktadır (TUİK 2019).



Şekil 1. Niteliklerine göre örtü altı tarım alanları (TÜİK 2019)

Küçük ölçekli üretim yapılan aile işletmelerinde teknoloji kullanımı kısıtlıdır. Yetiştiricilik daha çok ürünleri dondan koruma amacıyla önlemler alınan basit yapılarda yürütülmektedir. Bu işletmelerin yanı sıra ülkemizde de son zamanlarda profesyonel yetiştiriciliğin yapıldığı büyük kapalı alanlara sahip (10 da ve fazlası), iklim kontrollü, topraksız yetiştiricilik yapılan, ziraat mühendisi ve teknisyen istihdam eden modern seralar yaygınlaşmıştır (Genç ve ark. 2010).

2021 yılında ülkemizde yaklaşık 32 milyon ton sebze üretilmiştir (TUİK, 2022). Bu miktarın 23.2 milyon tonu tarla tarımında, 8,4 milyon tonu örtü altında yetiştirilmiştir. Ülkemizde 2005 ile 2015 yılları arasında ortalama örtü altı işletme büyüklüğü iki kat artarak 2 dekadardan 4 dekara yükselmiştir (Karakuzu ve Coşkun 2015). Bu örtü altı yetiştiriciliğinin verimliliği ve etkinliği açısından önemli bir parametredir. Bakanlığın ve diğer kurumların verdiği hibe, kredi ve destekler ile modern seralar sayıca artmaktadır. Ortalama büyüklükleri ise 27 da (TÜİK 2019). Bu değer son yıllarda mekanik seraların üretime dahil olması ile yükselmiştir. Aile işletmelerine ait seraların %75'i 3 dekar ve altında, %25'i ise 4 dekar ve üzeri bir alana sahiptir (Türktemel, 2016).

Ülkemiz seralarında örtü altı üretiminde yetiştirilen tarım ürünlerinin üretiminde ilk sırada sebzelerin yer aldığı görülmektedir. 2019 yılında ülkemizde örtü altında en çok yetiştirilen ürün 4.083.681 ton ile domates olmuştur. Bu miktar örtü altında en çok yetiştirilen ilk on ürünün yüzde 48'ini oluşturmaktadır. Domatesin örtü altı tür açısından üretimin plastik serada 3.094.270 (ton) ile ilk sırada olduğunu bunu sırası ile 710.110 (ton) cam sera, 184.186 (ton) yüksek tünel, 95.113 (ton) alçak tünelin olduğu görülmektedir (TÜİK 2019). İkinci sırada hıyar (1.156.997 ton) %14'lük kısmı, üçüncü sırada karpuz (877.505 ton) %10'luk kısmı oluşturmaktadır. En çok yetiştirilen diğer ürünler ise sırasıyla biber (749.769 ton), patlıcan (323.000 ton) ve kabak (211.953 ton) olmuştur (TUİK 2019).

Gelişmiş ülkelerde örtü altı yetiştiriciliği ayrı bir tarım kolu haline gelmiş olmasına rağmen ülkemizde genellikle yapısal sorunlar halen görülmekle beraber

ideal kalite standartlarına ulaşmak adına yeterli teknolojik çalışmaların yapılmadığı da görülmektedir. Yetiştiricilik yapılacak bölgeye uygun malzemelerin uygun şekilde planlanması ve seçilmesi verimlilik, maliyetler ve kalite üzerinde olumlu bir etkisi vardır. Bu nedenle, tasarımcılar, planlama aşamasında tüm kriterleri dikkate alarak, planlanan yapılar için en uygun ve dayanıklı malzemeyi seçmeli ve çevre koşullarına uygun olacak şekilde havalandırma ve ısınma gibi hesapları dikkatle yapmalıdır.

Bu çalışma kapsamında 2018-2019 yıllarında Kumluca ilçesi örtü altı üretim alanları ve özellikleri incelenmiştir. Erzurum'da seracılık faaliyetleri de değerlendirilerek bu bölgedeki potansiyel ve olanaklar belirlenmiştir. Çalışmadaki bilgiler ışığında geçim kaynağı örtü altı üretimi olan Kumluca ilçesi verileri incelenerek Erzurum'da örtü altı yetiştiriciliğin geliştirilebilirliği konusunda değerlendirmeler sunulmuştur.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma ile Antalya, Kumluca bölgesi ve Erzurum ilinde seracılığın mevcut durumu ortaya koyularak Erzurum'da seracılık faaliyetlerinin geliştirilmesi konusunda bazı bilgiler edinilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak TÜİK ve

Tarım Bakanlığına ait veriler ile Kumluca ve Erzurum bölgesinde seralarda yapılan gözlem ve değerlendirmeler araştırmanın materyalini oluşturmaktadır.

Araştırmanın çalışma alanlarından birini Antalya ili Kumluca ilçesi Merkez mahallelerindeki sera alanları oluşturmaktadır. İlçe 36o 23' enlem ve 30o 18' boylam derecelerinde yer almaktadır. Kumluca ilçesi Akdeniz Bölgesi'nin batısında, Antalya Körfezi ile Fethiye körfezi hizasında Akdeniz'e doğru olan uzantı üzerinde bulunmaktadır.

Kumluca ilçesinin toplam yüzölçümü 1253000 dekarıdır. Bu alanın ancak %13.57'lik bölümü olan 170000 dekarı tarım alanları, %6.20 ile 77760 dekarını çayır- mera, %45.72 ile 572900 dekarını orman ve fundalıklar, %0.41 ile 5140 dekarını su yüzeyi ve %34.09'luk oran ile 27200 dekarını da tarım dışı alanlar ve yerleşim alanları oluşturmaktadır.

Kumluca ilçesi Akdeniz iklim bölgesinin özelliklerini taşımaktadır. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlıdır. İlçe Merkezine hemen hemen hiç kar yağmaz. Araştırma alanında yer alan Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'ne ait Kumluca Meteoroloji İstasyonlarında ölçülen bazı iklimsel verilerin uzun yıllar ortalamaları Çizelge 1'de verilmiştir (Anonim 2016).

Çizelge 1. Kumluca uzun yıllar ortalama iklim verileri

Meteorolojik Gözlemler								
Aylar	Ort. Sıcaklık C°	Max. Sıcaklık C°	Min. Sıcaklık C°	Ort. Bağıl Nem (%)	Rüzgar Hızı (m sn ⁻¹)	Dolulu Günler Sayısı	Ort. Toplam Yağış Miktarı (mm)	Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)
Ocak	10.3	23.1	-2.4	67	2.3	0.5	189.2	4.4
Şubat	10.5	25.0	-3.8	66	2.3	0.4	125.2	4.7
Mart	12.7	27.8	-1.5	65	2.4	0.4	80.4	6.5
Nisan	16.4	33.1	5.0	61	2.3	0.1	34.0	7.7
Mayıs	20.3	37.2	6.8	59	2.1	-	13.3	10.5
Haziran	24.8	40.6	12.5	53	2.0	-	6.5	11.6
Temmuz	27.6	42.8	16.5	51	1.8	-	3.5	11.6
Ağustos	27.3	39.1	16.9	52	1.9	-	0.5	10.7
Eylül	24.3	40.7	13.5	52	2.0	-	1.6	9.1
Ekim	19.9	38.1	8.6	56	2.1	0.1	51.9	6.9
Kasım	15.1	29.6	1.7	63	2.2	0.1	111.3	6.5
Aralık	11.7	25.2	-1.0	67	2.3	0.4	170.6	5.1

Erzurum

Erzurum kuzeydoğu Anadolu'da 40 ° 15' ve 42 ° 35' doğu boylamı ile 40 ° 57' ve 39 ° 10' kuzey enlemleri arasındadır. Erzurum, Rize, kuzeyden Artvin, batıdan Bayburt, güneyden Erzincan, Bingöl, doğudan Muş ve Kars ile çevrilidir. Çoruh, Fırat ve Aras havzalarının başlangıç noktasında yer alan

25.066 km² yüzey alanı ile Türkiye'nin en geniş yüzölçümüne sahip dördüncü ilidir. İl sınırları içinde ilçeleri, merkezde Aziziye, Palandöken ve Yakutiye olmak üzere, Aşkale, Çat, Hınıs, Horasan, İspir, Karaçoban, Karayazı, Köprüköy, Narman, Olur, Oltu, Pasinler, Pazaryolu, Şenkaya, Tekman, Tortum, Uzundere' dir. Yükseltisi en fazla olan ilçe Karayazı

(2350 m.), en düşük olan ilçe ise Uzundere' (1000 m.) dir.

Sahip olduğu yüksek rakım nedeniyle, Türkiye'de nadir görülen sert bir iklime sahiptir. Yazlar sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve yağışlı geçmektedir. Erzurum'un uzun yıllar ortalama sıcaklığı 5.7 oC, ortalama en yüksek sıcaklık 11.9 oC, ortalama en

düşük sıcaklık ise -0.5 oC dir (Anonim 2020). En soğuk aylar Ocak ve Şubat, en sıcak aylar ise Temmuz ve Ağustos olarak belirlenmiştir. Çizelge 2'de Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'ne ait Erzurum Meteoroloji İstasyonlarında ölçülen bazı iklimsel verilerin uzun yıllık ortalamaları verilmiştir (Anonim 2020).

Çizelge 2. Erzurum uzun yıllar ortalama iklim verileri

Meteorolojik Gözlemler								
Aylar	Ort. Sıcaklık C°	Max. Sıcaklık C°	Min. Sıcaklık C°	Ort. Bağıl Nem (%)	Rüzgar Hızı (m sn ⁻¹)	Donlu günler sayısı	Ort. Toplam Yağış Miktarı (mm)	Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)
Ocak	-9.1	-4.0	-13.9	81.2	1.3	28	22.1	3.2
Şubat	-7.7	-2.3	-12.6	79.8	2.6	22	26.0	4.3
Mart	-2.5	2.5	-7.1	75	2.7	20	35.1	5.1
Nisan	5.3	10.9	0.0	72.1	3.4	14	54.1	6.3
Mayıs	10.6	16.8	4.3	69.5	3.0	1	72.4	7.9
Haziran	14.8	21.7	7.3	66.4	2.7	-	48.9	10.2
Temmuz	19.1	26.5	11.1	53.3	4.0	-	27.1	11.2
Ağustos	19.4	27.2	11.1	48.2	3.8	-	18.1	10.7
Eylül	14.7	22.6	6.4	53.8	3.1	-	24.2	9.0
Ekim	8.2	15.1	1.7	62	2.8	7	47.8	6.8
Kasım	1.1	6.8	-3.7	79.7	2.7	29	33.3	4.8
Aralık	-5.8	-1.0	-10.2	82.5	1.3	28	22.3	3.1

Erzurum'un ortalama güneşlenme süresi ise 6.86 saattir. Bu güneşlenme süresi ile Erzurum güneşlenme süresi bakımından Türkiye ortalamasının altında kalmaktadır fakat Erzurum'a bağlı bazı ilçeler ortalamasının üstünde en yüksek güneşlenme sürelerine sahiptir.

Çalışmada, Kumluca yöresindeki sera işletmeleri ziyaret edilerek teknik ve yapısal yönden mevcut durumu, seraların konstrüksiyon özellikleri, yapı malzeme cinsi, uygulanan havalandırma, ısıtma ve soğutma sistemleri, sulama ve drenaj koşulları, ürün deseni ve ürün yetiştiriciliğinde kullanılan çözüm yolları gibi konular hakkında bilgiler elde edilmiştir.

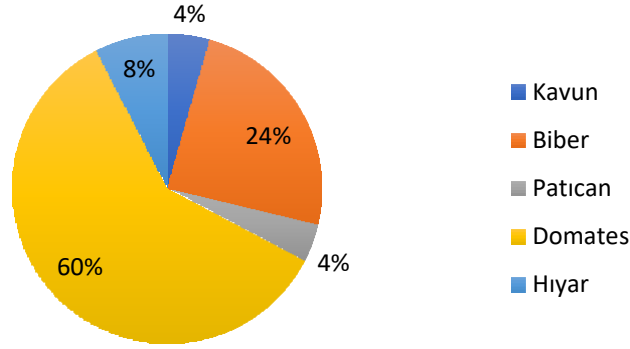
Araştırma alanında belirlenen işletme şekli, yapılan yetiştiricilik ve üretilen ürünler gibi genel bazı özellikler Erzurum seracılık faaliyetleri kapsamında da incelenmiş ve Kumluca ile benzer ve farklı noktalar belirlenmiştir. Bu bağlamda Kumluca sera içi çevre koşullarının denetiminde uygulanan havalandırma, ısıtma ve soğutma sistemlerinin planlama yönünden yeterlilik durumları incelenmiş, bu bilgiler ışığında Erzurum seracılık potansiyeli ve üreticilikte karşılaşılan sorunlarla beraber değerlendirilmiş, olası teknoloji ve yöntem aktarımları konusu irdelenmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Antalya yöresi seracılık alanları incelendiğinde Kumluca en yüksek örtü altı alana sahip yerleşimdir. Kumluca'da yetiştiricilik yapılan örtü altı arazisi Antalya toplamının yaklaşık %16'sını oluşturmaktadır. Bu örtü altı alanın %14'ünde cam seralar bulunmakta, kalan kısmı ise tamamen plastik seralardan oluşmaktadır. Yörede üretim amaçlı alçak ve yüksek tünel kullanımı söz konusu değildir.

Kumluca'da halkın birçoğu örtü altı yetiştiriciliği, üretimi ve pazarlaması hakkında bilgiye sahiptir. İlçede seracılık faaliyetleri ekonomik bakımdan çok büyük önem arz etmektedir. Halkın geçim kaynağı seracılık faaliyetlerinden karşılanmaktadır. Yaklaşık olarak ilçe tarımsal gelirinin ise %86'sı örtü altı tarım faaliyetlerinden sağlanmaktadır (Anonim 2010). İlçenin kuzeyinde yer alan dere köyü, büyük ada gibi mahalleler dışında hemen hemen bütün yerel yerleşimlerde seracılık birinci faaliyet durumdadır.

Özellikle ilçenin güneyinde yer alan köylerde, bütün uygun araziler değerlendirmeye çalışılmıştır. Seracılık için genellikle düz alanlar tercih edilmiştir, düz alanlarının olmadığı yerlerde de arazi tesviyesi yapılmıştır.



Şekil 2. Kumluca İlçesi'nde örtü altı sebze yetiştiriciliği (TÜİK 2019)

Kumluca örtü altı sebze yetiştiriciliği verileri incelendiğinde 2019 yılında 29 000 ton kavun, 158961 ton biber (dolmalık, çarliston, salçalık ve sivri biber), 25875 ton patlıcan, 390540 ton domates 49120 ton hıyar yetiştirildiği bildirilmiştir (TÜİK 2019). Bu verilere göre ilçe örtü altı yetiştiriciliğinin %60'ı domates, %24'ü biber, %8'i hıyar %4'ü kavun, %4'ü ise patlıcandan oluşmaktadır (Şekil 2).

Araştırma alanında profesyonel üretim faaliyetleri yapan kurumların yanı sıra aile işletmeleri tarafından yürütülen seralar bulunmaktadır. Kumluca'da aile işletmeleri tarafından kullanılan seraların tamamının bir statik projesi bulunmamaktadır. Çevreden temin edilen örnek projelerle veya kişisel değerlendirmelerle kurulan teknik özellikleri taşımayan seralar birçok soruna neden olmaktadır.

Kumluca'da seraların tamamının düz ve düze yakın araziler üzerinde kurulmuştur. Seraların çok az bir kısmında, büyük ağaçların ya da büyük yapıların yanında inşa edilmiş olmaları nedeniyle dış gölgeleme sorununun yaşandığı saptanmıştır. Ancak genel olarak, yöredeki seralar için yerleşim yeri seçiminde uygun yerlerin tercih edildiği söylenebilir.

Kumluca'da seralar yaygın olarak yay çatı şeklinde kurulmuştur. Yay çatılı seralarda beşik çatılı seralara göre güneş ışınlarından faydalanma oranı daha yüksektir. Ancak bu çatı tipinde çatı iç yüzeyinde yoğunlaşan nemin bitkiler üzerine akması durumu söz konusudur. Beşik çatılı seralarda ise çatı şekli ile güneş ışınlarından maksimum şekilde yararlanabilmek için en uygun çatı eğim açısı dikkate alınarak proje hazırlanmalıdır. Kumluca bölgesinde kurulmuş seraların uygun çatı eğim açısına sahip değildir (Emekli ve ark. 2007).

Sebze üretim seralarının yetiştirme dönemlerine ve yetiştirilen sebze çeşitlerine göre dağılımı ise Çizelge 3'de verilmiştir. Tarım İl Müdürlüğüne ait verilere göre üreticilerin %68.30'u yalnızca tek ürün yetiştiriciliği, %30.20'i sonbahar yetiştiriciliği, %1.5'i ilkbahar yetiştiriciliğini ek olarak yapmaktadır. Tek ürün yetiştiriciliğinde örtü altı üretim faaliyeti Eylül ayında başlamakta, ertesi yılın Haziran ayına kadar sürmektedir. Yoğun sıcak dönemden kaçınmak

amacıyla tercih edilen tek ürün yetiştiriciliğinde iki aylık bir boşluk oluşmaktadır. Çift ürün yetiştiriciliği ise yazlık ve güzlük olarak iki sezon yapılmaktadır. Yazlık sezon Ocak ayında başlayıp Temmuz ayında bitmekte yine, Ağustos ayında başlayan güzlük sezon ise Aralık ayında sonlandırılmaktadır.

Kumluca'da seraların yararlanma şekillerine göre incelendiğinde çoğunluğun fide yetiştirme serası, az kısmının ise üretim serası olduğu görülmektedir. Yetiştirme seraları daha çok aile işletmeleri tarafından kullanılmakta ve teknik olarak donanımı düşük olan seralardır. Profesyonel üretim yapan kurumsal seralar ise sezonluk fide üreten ve satışı yapan özel girişimlere aittir. Tohum-tohumluk seralarının tümünde, bitki yetiştirme masaları üzerinde domates başta olmak üzere patlıcan, biber, hıyar gibi çeşitli sebzelerin ilkbahar ve sonbahar üretim dönemleri için fideleri yetiştirilmektedir. Söz konusu seralarda yetiştirilen fidelerin hem yöre hem de ülke genelinde satış ve pazarlaması yapılmaktadır.

Araştırma alanında incelenen sera işletmelerinin kurulum aşamasında sermaye ve kredi kullanım durumu incelendiğinde %59.2'sinin öz sermaye, %21.1'inin banka kredisi, % 19.7'nin teşvik kredisi kullanılarak inşa edildiği belirlenmiştir. Sera işletmesi sahipleri yörede sera alanlarının ve seracılığın gelişmesi için teşvik kredilerinin arttırılması gerektiğini bunun sıra çiftçi eğitimi ve tarımsal yayın faaliyetlerine önem verilmesi gerektiğini bildirmişlerdir (Anonim 2020).

Kumluca sera işletmelerinde yapı malzemesi olarak çelik profiller ve ahşap ve çeliğin birlikte kullanıldığı örtü altı sistemler mevcuttur. Aile işletmeleri tarafından kullanılan seralar basit yapıda, ahşap veya demir konstrüksiyonlu, konvansiyonel üretim tekniklerini kullanan, don, aşırı yağış, hortum ve diğer doğal afetlere karşı yüksek risk taşıyan yapılarıdır. Kurumsal işletmeler ise daha çok konstrüksiyon malzemesi olarak uzun ömürlü galvanize çelik kullanılan yüksek teknoloji, doğal afetlere karşı dayanıklı modern seralardır.

Çizelge 3. Sebze üretim seralarında yetiştirilen ürünlerin üretim dönemlerine göre dağılımı (Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü 2019)

Ürün	Tek Ürün Yetiştiriciliği							Sonbahar					İlkbahar		Toplam	
	Domates	Biber	Patlıcan	Kavun	Hıyar	Kabak	Toplam	Domates	Patlıcan	Biber	Kabak	Hıyar	Toplam	Domates		Toplam
İşletme Sayısı (Adet)	20	12	7	2	1	1	43	6	5	6	1	1	19	1	1	63
İşletme Sayısı (%)				68.30						30.20				1.50		100

Emekli ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada Kumluca'da inceledikleri seraların yalnızca %17.1'ini oluşturan kısmında galvanizli çelik aksam kullanılarak malzemenin korozyona karşı korunduğunu bildirmişlerdir. Yöredeki seraların çoğunda yapı malzemesinin korozyona karşı boyanarak korunduğu gözlemlenmiştir.

Baytorun (1995) korozyona karşı korunmamış yapı malzemelerinde dış hava koşullarının etkisiyle oksidasyon hızlı oluşmakta ve zamanla çürüme ile paslanmaya bağlı olarak yapı elemanlarının mukavemeti azalttığını belirtmiştir. Buna göre söz konusu seralarda bu sakıncayı ortadan kaldırmak için seralarda kullanılan yapı malzemelerinin mutlaka korozyona karşı galvanizleme ve boyama ile dış hava koşullarına karşı korunması gerekmektedir.

Seracılık konusunda önemli gelişimler göstermiş tüm bölgelerde olduğu gibi Türkiye'de de polietilen (PE) örtü malzemesinin kullanımı oldukça yaygındır. Kumluca'da seralarda örtü malzemesi olarak cam (%15) ve plastik (%85) malzeme kullanılmaktadır. Plastik seranın cam seraya göre daha çok kullanılmasının en önemli nedeni ilk kurulum maliyetinin düşük olmasıdır. Emekli ve ark. (2007) Kumluca'da inceledikleri seralarda plastik seraların

%67.3'ünde UV katkılı polietilen, % 4.1'inde UV+IR katkılı polietilen, %28.6'inde UV+IR+AF+AV

katkılı polietilen örtü malzemesi kullanıldığını saptamışlardır.

Ürünler bazında incelendiğinde ise, en fazla üretim alanına sahip sebzenin domates (24980 da) olduğu ve toplam üretimin %60'ını oluşturduğu görülmektedir. En az üretim alanına sahip sebzenin ise kavun olduğu (3625 da) ve toplam üretimin %4'ünü oluşturduğu görülmektedir. Aynı şekilde yine örtü malzemesine göre düzenlenmiş yetiştirilen ürün miktarlarına baktığımızda plastik seralarda yetiştirilen domatesin en yüksek üretim seviyesine sahip olduğu, ikinci sırada ise biberin olduğu görülmektedir.

Seralarda havalandırma sıcaklığı kontrol altında tutmak, zararlı etkilerini azaltmak amacıyla nemin düşmesini sağlamak ve bitkiler için yeterli CO2 sağlamak gibi gerekçelerle yapılmak zorundadır. Kumluca'da bulunan seralarda ticari amaçlı fide yetiştiriciliğinin yapıldığı modern seralar dışındaki üreticiler sebze üretim seraların tamamında havalandırmayı doğal yollarla yapmaktadır. Doğal havalandırma sera içi ortamda yüksek, sera dışında özellikle rüzgarın yarattığı alçak basınçlı ortam nedeniyle içerideki nemli ve sıcak havanın sera çatısındaki açıklıklardan iletilmesi ile sağlanmaktadır.

Fide üretim yetiştiriciliğinin yapıldığı büyük işletmelerde ise doğal havalandırmanın yanında mekanik havalandırma yapılmaktadır. Böylece doğal havalandırmanın yeterli olmadığı koşullarda fanlar devreye girerek sera içi çevre koşulları her daim optimum düzeylerde tutulabilmektedir. Emekli ve ark. (2007) Kumluca yöresinde yaptıkları bir çalışmada inceledikleri seraların %82,9'unda doğal havalandırma, %17,1'inde doğal+mekanik havalandırma yönteminin uygulandığını bildirmişlerdir.

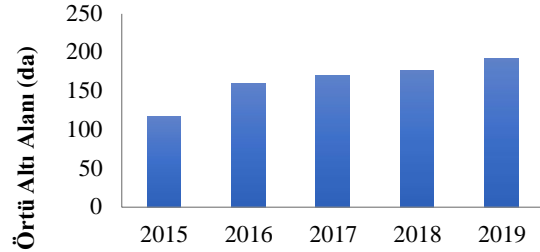
Seralarda bitki gelişiminin sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmesi için bitki gelişimine uygun bir ısıtmanın yapılması gerekmektedir. Kumluca bölgesi seralarında kullanılan ısıtma sistemleri daha çok sobalı ve kaloriferli sistemlerdir. Sobalı sistem aile işletmelerinde, kaloriferli sistem ise büyük işletmelerde kullanılmaktadır. Isıtmanın sobalarla yapıldığı seralarda yakıt olarak satın alma bedelinin düşük ve kolay elde edilebilir olması nedeniyle odun kullanıldığı saptanmıştır. Seraların soba ile ısıtılmasının en önemli sakıncası, serada sobanın yakınında yüksek, sobadan uzaklaştıkça giderek azalan bir sıcaklık oluşması dolayısı ile sera içerisinde homojen bir sıcaklık dağılımının sağlanamamasıdır. Bölgede fide üretim seraları dışında yetiştiricilik yapan seraların büyük bir çoğunluğunda ısıtma bitkilerin gereksinim duyduğu sıcaklığı üretim sezonu boyunca sağlamaktan çok, sadece don tehlikesi görülen gecelerde bitkileri soğuktan korumak amacıyla yapılmaktadır.

Kumluca bölgesindeki sebze üretim seralarının hepsinde damla sulama, fide üretim seralarında ise mikro yağmurlama yöntemi ile sulanmaktadır. Aile işletmelerinin yetiştiricilik yaptığı seralarda üreticiler bitkilere uygulanan su miktarını ölçmemekte ve sulamayı deneyimlerine göre yapmaktadır. Araştırma kapsamında damla sulama yönteminin kullanıldığı sebze üretim seralarında, sistemin kontrol birimindeki unsurların yetersizliği nedeniyle damlatıcılarda tıkanma sorunlarının sık sık ortaya çıktığı belirtilmektedir. Dolayısı ile serada üniform ve yeterli bir su dağılımı yapılmadığı ve sistemden gerektiği gibi yararlanılmadığı söylenebilir. Kumluca'da üreticilerin sulama zamanına karar vermeleri bitkinin veya toprağın genel görünümüne göre olmaktadır. Üreticilerin tamamı sulama zamanının belirlenmesinde kullanılan buharlaşma kabı ve tansiyometre gibi bilimsel yöntemlerden yararlanmamaktadır.

4.2. Erzurum'da Seracılık Faaliyetleri ve İşletmelerin Genel özellikleri

Erzurum'da kış aylarının oldukça düşük sıcaklığa sahip olması ve uzun sürmesi, yaz aylarında dahi gece sıcaklıkların bitki gelişimini etkileyebilecek sıcaklıklara düşüyor olması, gece ve gündüz saatleri arasında sıcaklık farkının dikkate değer derecede fazla

olması gibi durumlar nedeniyle sebze yetiştiriciliği sınırlı ölçüde yapılmaktadır (Kaymak ve Güvenç, 2003). Anılan iklim koşullarından kaçınmak amacıyla nispeten daha yumuşak iklim koşullarına sahip yerleşim yerlerinde örtü altı üretim 1990'lı yılların ortasında ancak başlamıştır. Devam eden süreçte yaygınlaşmaya başlayan seracılık faaliyetleri her geçen yıl gelişim göstermektedir (Şekil 3).



Şekil 3. Erzurum ili yıllara göre örtü altı alanı miktarları (2015-2019)

Özellikle ilin kuzey ilçelerindeki nispeten uygun iklim koşulları sayesinde sera üretimi son yıllarda giderek dikkat çeken bir konu olmaya başlamıştır. Erzurum'da örtü altı yetiştiriciliği Uzundere'de 1994 yılında örtü altı sebze yetiştiriciliği ile başlamıştır ve 1997 yılında toplam 20.545 m² olarak bildirilmiştir (Zülkadir ve ark., 1997). Şekil 3'de görüleceği üzere günümüzde ise bu alan 2015'den itibaren %40 oranında artış göstererek 2019 yılında yaklaşık 192 dekar alana ulaşmıştır (TUİK 2019). Seracılık faaliyetleri bölgede aile işletmeciliği olarak yürütülmektedir. Sera yetiştiriciliği yapan üreticilerin büyük çoğunluğu mülk sahibidir (Kadanalı ve ark. 2008).

Yıllar içinde örtü altı yetiştiriciliği yapan çiftçi sayısı da sera miktarı da önemli ölçüde artmıştır (Çizelge 4). 2015 yılında 8 olan çiftçi sayısı 2019 yılında 112'ye sera sayısı ise 17'den 316'ya çıkmıştır.

2019 yılı verilerine göre Erzurum'da 5 dekar alçak tünel, 3 dekar cam sera ve 183.9 dekar plastik sera bulunmaktadır (TUİK 2019). Yüksek tünel soğuk iklim koşullarında fazla bir fayda sağlamadığından bölgede tercih edilmemektedir. Yörede üretim yapılan seralar, çoğunlukla demir ve çelik konstrüksiyonlu, hemen hemen hepsi plastik örtülü tünel seralar şeklindedir. İstisnai olarak Uzundere'de 2007 yılında %50 hibeyle Avrupa Birliği projesi kapsamında yapılan 3 da cam sera bulunmaktadır. Demir konstrüksiyonlu seraların ekonomik ömrü ortalama 25 yıldır fakat plastik örtülerin ortalama dört yıllık bir süre aralığıyla değiştirilmesi gerekmektedir. Erzurum'da toplam 113 işletme sera yetiştiriciliği yapmakta ve bu işletmelere ait 316 sera ve alçak tünel bulunmaktadır. Bu örtü altı yapılarının %76'sı çelik, %10'u demir konstrüksiyondur (Çizelge 5).

Çizelge 4. Erzurum yıllara göre işletmeci ve sera sayısı (Anonim, 2019)

Yıl	İlçe adı	Çiftçi Sayısı	Sera sayısı
2015	Uzundere	8	17
	Uzundere	16	33
2016	Oltu	4	8
	Uzundere	16	72
	Oltu	4	6
2017	Olur	1	1
	Şenkaya	1	1
	Pasinler	2	2
2018	Uzundere	9	38
	Oltu	5	9
	Uzundere	78	271
	İspir	1	7
2019	Oltu	8	9
	Olur	9	12
	Şenkaya	5	6
	Pasinler	9	9
	Tortum	2	2

Bölgedeki seralar ısıtma sistemine sahip değildir. Kışların uzun ve sert geçmesi ısıtma masraflarının da yüksekliği ile bir araya geldiğinde üreticiler seralarında ısıtma yapmamayı tercih etmektedir. Bu nedenle yılın büyük bir dönemi yetiştiricilik durmaktadır. Erzurum il sınırları içinde kuzeyde bulunan ilçeler nispeten daha ılıman bir iklime sahip iken, güney ilçeleri daha uzun güneşlenme sürelerine sahiptir. Kuzey ilçeleri olarak bilinen Tortum, Uzundere, Oltu, İspir, Pazaryolu gibi ilçelerde yer şekillerinden dolayı mikro iklim alanları mevcuttur. Erzurum'un güneyinde yer alan ve oldukça büyük bir araziye sahip olan Hınıs, Tekman, Çat ve Karayazı ilçeleri ise yüksek güneşlenme süreleri ve büyük arazi işletmeleri açısından dikkate değer bir seracılık potansiyeline sahiptir. Radyasyon miktarları ve güneşlenme süreleri değerlendirildiğinde, bu bölgede güneş enerjisinden yararlanılması düşünülebilir. Güney ilçeleri olarak sayılan Çat, Tekman ve Karayazı gibi ilçelerin yıllık ortalama radyasyon değerleri Türkiye ortalaması üzerindedir. Aziziye ve Pasinler gibi yerleşim yerlerinde ise jeotermal kaynaklar

mevcuttur. Son yıllarda bölgede jeotermal ve güneş enerjisi ile sera ısıtılmasına dair yaklaşımlar

değerlendirilmektedir. Bu bağlamda bölgede kurulmuş bir adet sera mevcuttur.

Bölgedeki seralar ısıtma sistemine sahip değildir. Kışların uzun ve sert geçmesi ısıtma masraflarının da yüksekliği ile bir araya geldiğinde üreticiler seralarında ısıtma yapmamayı tercih etmektedir. Bu nedenle yılın büyük bir dönemi yetiştiricilik durmaktadır. Erzurum il sınırları içinde kuzeyde bulunan ilçeler nispeten daha ılıman bir iklime sahip iken, güney ilçeleri daha uzun güneşlenme sürelerine sahiptir. Kuzey ilçeleri olarak bilinen Tortum, Uzundere, Oltu, İspir, Pazaryolu gibi ilçelerde yer şekillerinden dolayı mikro iklim alanları mevcuttur. Erzurum'un güneyinde yer alan ve oldukça büyük bir araziye sahip olan Hınıs, Tekman, Çat ve Karayazı ilçeleri ise yüksek güneşlenme süreleri ve büyük arazi işletmeleri açısından dikkate değer bir seracılık potansiyeline sahiptir. Radyasyon miktarları ve güneşlenme süreleri değerlendirildiğinde, bu bölgede

güneş enerjisinden yararlanılması düşünülebilir. Güney ilçeleri olarak sayılan Çat, Tekman ve Karayazı gibi ilçelerin yıllık ortalama radyasyon değerleri Türkiye ortalaması üzerindedir. Aziziye ve Pasinler gibi yerleşim yerlerinde ise jeotermal kaynaklar

mevcuttur. Son yıllarda bölgede jeotermal ve güneş enerjisi ile sera ısıtılmasına dair yaklaşımlar değerlendirilmektedir. Bu bağlamda bölgede kurulmuş bir adet sera mevcuttur.

Çizelge 5. Erzurum’da seracılık yapılan işletmelerin yapısal özellikleri

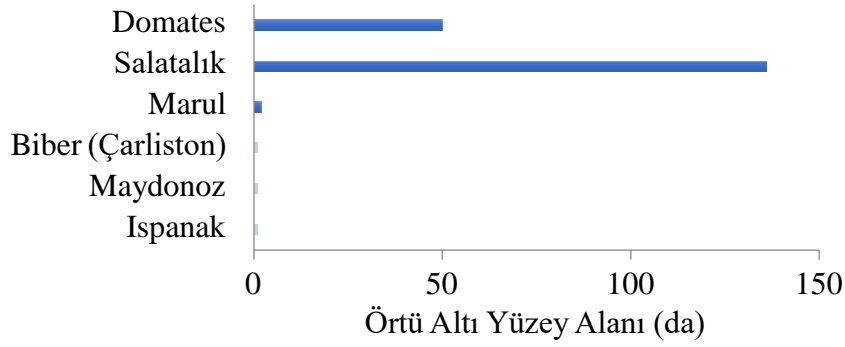
Sera Tipi	Isıtma tipi	Isıtmada kullanılan enerji	Konstrüksiyon	İşletme sayısı	Örtü altı sayısı
Cam ve Plastik	Isıtmasız		Çelik	1	1
Plastik	Isıtmasız		Çelik	1	1
Plastik	Isıtmasız		Demir	2	2
Plastik	Isıtmasız		Diğer	1	1
Plastik	Güneş Enerjisi	Jeotermal	Demir	1	7
Plastik	Isıtmasız		Alüminyum	11	11
Plastik	Isıtmasız		Çelik	18	46
Plastik	Isıtmasız		Demir	7	13
Plastik	Isıtmasız		Diğer	2	2
Plastik	Isıtmasız		Çelik	2	3
Alçak Tünel	Isıtmasız		Alüminyum	1	1
Plastik	Isıtmasız		Çelik	35	112
Alçak Tünel	Isıtmasız		Demir	2	2
Plastik	Isıtmasız		Çelik	29	114
Toplam				113	316

Bölgedeki seralarda ısıtma yapılmadığı gibi, mekanik havalandırma da yapılmamaktadır. Seraların havalandırması seraların yanlarındaki plastiğin yukarıya bir mekanizma ile kaldırılması veya toplanması ile doğal havalandırma denilen yöntemle havalandırılmaktadır. Yörede incelenen seralarda damla sulama sistemi veya mikro yağmurlama sulama sisteme sisleme şeklinde kullanıldığı için aşırı bir su tüketimi söz konusu değildir. Ancak serada eş bir su dağılımı sağlayabilmek için kontrol ünitesinde tıkanmayı önleyici uygun ekipmanın kullanılması konusunda bilgilendirme yapılması uygun olacaktır. Ayrıca sulama programlamasında, ucuz ve sera koşullarında kullanımı uygun olan tansiyometrelerden yararlanılması sera toprağının yapısal ve kimyasal olarak korunması adına önemlidir.

Yapılan bir çalışmada üreticilerin üretim de karşılaşılan en önemli sorunun aynı alana devamlı aynı

ürünün ekiminden dolayı toprağın yapısının bozulması ve verimini kaybetmesi olarak daha önce de ifade edilmiştir (Kadanalı, 2008). Bölgede örtü altı yetiştiriciliği hakkında teknik bilgi temini ilçedeki tarım danışmanı ve İlçe Tarım Müdürlüğü tarafından sağlanmaktadır fakat bölgede seracılık gelişme göstermesine rağmen yöre çiftçilerinde önemli oranda teknik bilgi eksikliği görülmektedir.

Erzurum’da örtü altı üretilen ürünler hıyar, domates, ıspanak, biber (Charliston), marul (göbek) ve maydanozdur (Şekil 6). 2019 yılı verilerine göre Erzurum’da toplam örtü altı yetiştiriciliği yapılan domates alanı 50 dekar, hıyar ise 133 dekarlık bir alan kaplamaktadır. Biber, maydanoz ve ıspanak yetiştiriciliği 1’er dekarlık alanlarda yürütülmüş, marul ise 3 dekar örtü altı alanda üretilmiştir (TUIK 2019).



Şekil 4. Erzurum ili seralarında yetiştirilen ürünlere ait örtü altı alanı miktarları

Şekil 4’da verilen bilgilerden anlaşılacağı üzere yörede hıyar başlıca sera ürünüdür. Diğer yaygın olarak yetiştirilen ürün ise domatestir. Domatesin olgunlaşmak için daha uzun süreye ihtiyaç duyması nedeniyle üreticiler hıyar yetiştiriciliğine yönelmiştir. Hıyar hemen olgunlaşıp pazara sunulabildiğinden bu yönüyle üreticiye önemli bir ekonomik fayda sağlamaktadır.

2015-2019 yılları arasında yapılan örtü altı sebze üretim alanları incelendiğinde, verilen zaman aralığında yörede domates yetiştiriciliği yapılan alanın %54 oranında, hıyar yetiştiriciliği yapılan alanın ise %60 oranında arttığını ve bu artışın yıllar içinde düzenli bir şekilde yükselerek oluştuğu gözlenmiştir. 2019 yılında toplam 1758 ton hıyar yetiştirilmiştir. Bu miktar yöredeki toplam örtü altı üretiminin %76’sını oluşturmaktadır. Salatalığın yoğun olarak yetiştiriciliği Erzurum’un kuzeyinde bulunan Tortum, Uzundere ve İspir’de yapılmaktadır.

2019 yılında Erzurum’da toplam 539 ton domates örtü altında yetiştirilmiştir bu miktar toplam örtü altı sebze üretiminin üretimin %22.7’sine karşılık gelmektedir. Domates ve salatalığın beraber yörenin toplam üretimi içindeki payı %98.7’dir. Domates yetiştiriciliği Aziziye, İspir, Oltu, Olur ve Şenyurt olmak üzere salatalığa göre daha az miktarda fakat yöreye daha yaygın bir şekilde yapılmaktadır. Bu ilçelerde yapılan üretim tek bir üretim dönemi sürdürülmektedir. Bu üretim dönemi Mayıs son çeyreğinde başlayıp, Eylül sonuna kadar beş ay sürmektedir.

Erzurum’daki toplam sera üretiminin %55’i Uzundere ilçesinde gerçekleştirilmektedir. Uzundere bölgesini, örtülü üretim yapan ve toplam üretimin % 21’ini oluşturan İspir ve %10’unu oluşturan Tortum ilçeleri takip etmektedir. Bu ilçelerin dışında, üretimin yapıldığı diğer ilçeler arasında Yakutiye, Aziziye (Ilica), Oltu, Olur ve Şenkaya ilçeleri bulunmaktadır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Antalya ili Kumluca ilçesindeki seralar, teknik ve yapısal yönden değerlendirilerek, sorunları ortaya konmuş, Kumluca’da yıllar içinde tecrübe edinilmiş bazı çözüm önerileri belirlenmiştir.

Erzurum’da örtü altı yetiştiriciliğine dair bilgiler değerlendirilerek, Kumluca örneğinden elde edilen bilgilerin bölgede uygulanabilirliği değerlendirilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar ve yöredeki sera işletmeleri için öneriler aşağıdaki biçimde özetlenebilir.

Kumluca’da iklim verilerine göre ülke ve Antalya ili örtü altı yetiştiriciliğinde önemli paya sahip olan Kumluca ilçesinin, örtü altı yetiştiriciliğine uygun bir iklim yapısına sahiptir. Erzurum’dan farklı olarak Kumluca yöresi, özellikle ısı gereksinimini önemli ölçüde azaltacak iklim etmenlerinden güneş ışınımı yönünden önemli potansiyele sahiptir. Kumluca’da örtü altı üretimi, mevcut iklim koşullarından olanaklar ölçüsünde en düşük masrafla yapılmaya çalışıldığından, ısıtma yalnızca bitkilerin dondan korumaya yönelik lokal ısıtma yöntemlerinin uygulanması ile yapılmaktadır. Bunun sonucunda istenilen kalite ve miktarda ürün alınamamakta, ürünlerin pazar değeri düşük olmakta ve yapılan yetiştiricilikten beklenen yarar sağlanamamaktadır. Erzurum ise Türkiye’nin en yüksek rakıma sahip ve en soğuk iklim şartlarında bulunan illerinden biridir. Sert kış koşulları seraların ısıtılmasını ekonomik olarak imkansız duruma getirdiğinden yörede seralarda ısıtma sistemleri yoktur. Bu bölge seracılığının gelişmesinin önünde en büyük engeldir. Erzurum’da Eylül ayından Mayıs ayına kadar geçen 7 aylık sürede örtü altı yetiştiriciliği yapılmamaktadır. Kumluca’da ise tek ürün yetiştiriciliği yapan aile işletmelerine ait seralarda yaz aylarının çok sıcak geçtiği üç aylık dönemde mekanik havalandırma ve soğutma yapılmadığından yetiştiricilik durmaktadır.

Kumluca’da işletmelerin büyük çoğunluğu örtü malzemesi olarak tek kat PE plastik örtü kullanmaktadır. Örtü malzemesi olarak UV+IR+Antifog katkılı polietilen tercih edilmelidir. Gerek Erzurum’da gerekse Kumluca’da tek kat örtü malzemeleri yerine, dayanımı artırmak ve ısı korunumunu iyileştirmek için çift kat örtü malzemesi kullanılmalıdır. Yörede soğuk mevsimlerde örtü altı çevre koşullarını kontrol etmek ve ısı dengesinin sağlanması amacıyla ısı perdelerinin kullanımı da yaygınlaştırılmalıdır. Erzurum’da ise mayıs ve eylül

aylarındaki erken ve geç yetiştiricilik dönemlerinde ısı perdelerinin kullanımı ürün yetiştiriciliğinde önemli faydalar sağlayabilir.

Kumluca'da örtü altı yapılarında yüksek sıcaklık ve nemi düşürmek amacıyla doğal havalandırma yapıldığı, hava sirkülasyonun sağlanması amacıyla mekanik havalandırma ekipmanlarının kullanılmadığı belirlenmiştir. Yöredeki örtü altı yapılarında iç sıcaklık ve bağıl nemi istenilen düzeyde tutabilmek, nem yoğunlaşmasını önlemek için doğal havalandırmadan en fazla ölçüde yararlanılmalı, bunun için de havalandırma açıklıklarının yapı taban alanına oranı %16-20 arasında olmalıdır. Yüksek sıcaklığın düşürülmesi amacıyla evaporatif serinletme yöntemleri de yaygınlaştırılmalıdır. Bu bağlamda Kumluca'da aile işletmeleri tarafından yapılan seracılık faaliyetleri Erzurum'da yapılan seracılık faaliyetlerine benzemektedir. Başlıca bir ısınma ve havalandırma sisteminin olmayışı profesyonel olarak yetiştiricilik yapılan modern seralara kıyasla elde edilen ürün kalitesi ve miktarı üzerinde önemli olumsuz etkiler oluşturmaktadır.

Kumluca'da sebze üretim seralarında domates birinci sırada olmak üzere sırasıyla biber, patlıcan, hıyar, kabak ve kavun yetiştirilmektedir. Erzurum bulguları incelendiğinde ise birinci sırada hıyar olmak üzere domates ve hıyar üretiminin örtü altı yetiştiriciliğinde en çok yetiştirilen ürünler olduğu ve bu açıdan Kumluca bulguları ile örtüştüğü görülmektedir.

Kumluca'daki seralarda taşıyıcı konstrüksiyon malzemesi olarak ahşap+çelik ve çelik malzeme kullanılmaktadır. Ancak kullanılan yapı malzemelerinin büyük bir çoğunluğu korozyona karşı korunmamış olup, sadece bir kısmı korozyona karşı boyanmış veya galvanize edilmiştir. Bu durum yapı malzemesinin ömrünü azaltmakta ve seranın mukavemetini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle, kullanılan yapı malzemesi mutlaka korozyona karşı korunmalı ve bundan sonra kurulacak seralarda montaja hazır halde galvanize konstrüksiyon malzeme kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Erzurum verileri ile karşılaştırıldığında ise Erzurum'da karasal iklim tipinin varlığı ve nem miktarının düşük seviyede olması korozyon riskini azaltacağından bölgede bu gibi sorunlar ön plana çıkmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2007. *Proje Ve İstatistik Şube Müdürlüğü Kayıtları*. T.C. Tarım Ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarım İl Müdürlüğü, Antalya.
- Anonim 2016. *Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kayıtları*, Ankara
- Anonim 2020 a. *Meteoroloji Genel Müdürlüğü İstatistikleri*, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ERZURUM>
- Anonim, 2019. *Erzurum tarım il Müdürlüğü Kayıtları*, Erzurum ili sera işletmeleri sayısı ve alanı, Erzurum.
- Anonim 2020 b. *Kumluca Ticaret ve Sanayi Odası Kayıtları*, Kumluca, Ankara.

Araştırma alanında profesyonel yetiştiricilik yapılan fide üretim seraları dışındaki seraların boyutlandırma ve planlama kriterleri oldukça ilkel olup özellikle sera yan duvar yükseklikleri, yörenin ekolojik koşullarına göre yetersizdir. Bu durum sera hacmini daralttığı gibi tarımsal faaliyetleri kısıtlamakta özellikle blok şeklinde inşa edilen seralarda havalandırmanın etkin bir şekilde yapılmasını engellemektedir. Bu nedenle yörede bundan sonra kurulacak seralar için sera içi çevre koşullarını optimum bir şekilde sağlayabilecek boyutlar seçilmelidir. Erzurum koşullarında ise düşünüldüğünde eğim sorunu, sera kurulabilecek alanların kısıtlı olması gibi etkenler, verim hesaplamalarının ve fizibilitelelerin iyi bir şekilde yapılması gerektiğini göstermektedir.

Yörede fide üretim seraları dışındaki sera işletmelerinde ısıtma, bitkileri dondan korumaya yönelik lokal ısıtma biçimindedir. Bunun sonucu olarak istenilen kalite ve miktarda ürün alınmamakta ve ürünlerin ihraç değeri düşmektedir. Kumluca ilçesinde özellikle sebze üretim seralarında daha kontrollü bir sera ortamı yaratmak amacıyla, ülkemizde seracılıkta kullanımı yeni gündeme giren temiz ve ekonomik bir enerji kaynağı olarak doğal gaz kullanımının sağlanması ve yaygınlaştırılması yoluyla sıcak sulu ısıtma sistemlerinin geliştirilmesi önerilebilir. Erzurum'un karasal iklim tipine sahip olması yıllık ısıtma problemlerini ve buna bağlı olarak maliyetleri arttıracığından bakımın hesaplanması ve ayrıca ısıtma için jeotermal enerji gibi alternatiflerin kullanımını yaygınlaştırılmalıdır.

Seralarda ısıtmanın uygulanması kadar ısı enerjisinin korunumu da önemlidir. Yörede ısı perdesi kullanımı az olup, kullanan üreticiler de ısı perdelerini tekniğine uygun bir şekilde kullanmadıklarından beklenen yararı sağlayamamaktadırlar. Bu sebeple yörede ısı perdesi kullanımı teşvik edilmeli ve ısı perdeleri doğru olarak projelendirilmelidir. Erzurum için seralardaki ısı kontrolünün dış ortam sıcaklığının yanında seranın yapısal özelliklerinin de etkili olacağı düşünülmelidir. Bu açıdan Kumluca'daki benzer sera yapılarında uygulanan yöntemler Erzurum için de uygulanabilir.

- Baytorun, N.A., 1995. *Seralar*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 110, Adana s 402.
- Emekli, N. Y., Baştuğ, R., ve Büyüktaş, K., 2007. *Antalya İli Kumluca İlçesindeki Seraların Mevcut Durumu, Sorunları Ve Uygun Çözüm Önerilerinin Geliştirilmesi*. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2), 273-288.
- Genç, Ö., Yüksel, A.N., Şişman, C.B., Gezer, E., 2010. *Balıkesir Koşullarında Sera Isı Gereksinimlerinin Belirlenmesi*. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24(2), 73-84.
- Kadanalı, E., Dağdelen V., Saklıca A., 2008. *Erzurum ili Uzundere ilçesinde serada hıyar ve domates üretim maliyeti ve pazarlama yapısı*, 8. Türkiye Tarım Ekonomisi Kongresi, s 474-485.

- Karakuzu, E., Coşkun M.B., 2015. Faz Değiştiren Maddelerle sera Isıtma Olanakları, Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi, Cilt: 12(3): (15-25).
- Kaymak, H.Ç., ve Güvenç, İ., 2003. Farklı Dikim Zamanlarının, Erzurum Koşullarında Yüksek Tünelde Yetiştirilen Hiyarda, Gelişme ve Verim Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34(4).
- TUIK, 2019. Tarım İstatistikleri Özeti. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- TUIK, 2020. Tarım İstatistikleri Özeti. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- Türktemel, E., 2016. Ülkemiz Seracılığının Dünyadaki Yeri ve Önemi, 2. Ulusal Seracılık Çalıştayı, Ankara.
- Yüksel, A.N., 2004. Sera Yapım Tekniği. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul, s287.
- Zülkadir, A., Aydın A., Alan R., Avcı M., 1997. Erzurum ili Uzundere ve Tortum ilçeleri sera poansiyeli, problemleri ve çözüm önerileri, II. Seracılık Sempozyumu, Simav, Kütahya.