



T.C.Güney Ege Kalkınma Ajansı
Development Agency

GEKA

YATIRIM DESTEK OFİSLERİ

T.C. GÜNEY EGE KALKINMA AJANSI

MODERN SERACILIK YATIRIM RAPORU

Yatırım Destek Ofisleri

04/07/2013

İçindekiler

1	ÇALIŞMANIN AMACI ve GEREKÇESİ	3
2	MODERN SERACILIK NEDİR?	3
2.1	MODERN SERACILIK YATIRIMINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR	5
2.1.1	Sera Yapılacak Yer	6
2.1.2	Sera Alanı	6
2.1.3	Sera Yönü	6
2.1.4	Sera Temelleri	6
2.1.5	Sera Genişliği	6
2.1.6	Seralarda Yan Duvar Yüksekliği	6
2.1.7	Sera Konstrüksiyon Profilleri	6
2.1.8	Seralarda Uygulanan Çatı Tipleri ve Ölçüleri	7
2.1.9	Seralarda Kapı Genişlikleri	7
2.1.10	Sera Örtü Malzemeleri	8
2.1.11	Seralarda Kullanılan Havalandırma Yöntemleri	10
2.1.12	Seralarda Kullanılan Isıtma Yöntemi	10
2.1.13	Seralarda Uygulanan Sulama Yöntemleri	10
2.1.14	Diğer Öneriler	10
2.2	SERA İŞLETMELERİNİN SAHİP OLABİLECEĞİ KALİTE BELGELERİ	12
2.3	SERA İŞLETMECİLİĞİNDE MEVZUATA DAYALI SORUNLAR	13
2.4	DÜNYADA ve TÜRKİYE’DE MODERN SERACILIK	13
2.4.1	Organize Sera Bölgeleri	15
2.5	GÜNEY EGE BÖLGESİNDE MODERN SERALAR	17
2.6	MODERN SERALARIN ISITILMASI	18
2.6.1	Kalorifer İle Isıtma	19
2.6.2	Jeotermal Enerji İle Isıtma	20
2.7	MODERN SERALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ	22
3	MODERN SERACILIKTA ÖN FİZİBİLİTE	23
3.1	MODERN SERACILIK YATIRIMI	23
3.2	MODERN SERACILIK İŞLETME FİZİBİLİTESİ	25
4	MODERN SERACILIK ÜZERİNE DEVLET DESTEKLERİ	27
4.1	DEVLET TEŞVİKLERİ	27
4.2	TARIMSAL KREDİLER	28

4.2.1	Örtü Altı Üretimine Yönelik Krediler.....	28
4.2.2	İyi Tarım Uygulamalarına Yönelik Krediler	30
4.2.3	Arazi Alım Kredileri	31
4.3	BİRİM BAZLI TARIMSAL DESTEKLEMELER.....	31
4.4	KIRSAL KALKINMA YATIRIMLARININ DESTEKLENMESİ PROGRAMI	32
4.4.1	Tarıma Dayalı Ekonomik Yatırımların Desteklenmesi.....	32
4.4.2	Bireysel Sulama Makine ve Ekipman Alımlarının Desteklenmesi.....	32
4.5	TARIM VE KIRSAL KALKINMAYI DESTEKLEME KURUMU	33
4.6	HAZİNE ARAZİLERİNİN TEKNOLOJİK SERACILIK VEYA JEOTERMAL SERACILIK YATIRIMLARINA TAHSİSİ	33
5	SONUÇLAR.....	35
6	KAYNAKÇA	36
Tablo 1	Sera Örtü Malzemesi Kıyaslama	8
Tablo 2	Güney Ege Bölgesi Belli Başlı Modern Sera İşletmeleri	17
Tablo 3	Isıtmanın Verim(kg/m ²) Üzerine Etkisi.....	19
Tablo 4	Model Alınmış Kesme Çiçek Serasına Dair Bilgiler.....	23
Tablo 5	10 da Büyüklüğündeki Kesme Çiçek Sera Yatırımı Fizibilitesi	24
Tablo 6	10 da Büyüklüğündeki Kesme Çiçek Sera İşletme Fizibilitesi.....	25
Tablo 7	10 da Büyüklüğündeki Kesme Çiçek Sera Gelir Tablosu	26
Tablo 8	Bölgesel Teşvik Uygulamaları Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği	27
Tablo 9	Bölgesel Teşvik Uygulamaları Kurumlar/Gelir Vergisi İndirimi Desteği.....	27
Tablo 10	Örtü Altı Tarıma Yönelik Krediler.....	30
Tablo 11	İyi Tarım Uygulamalarına Yönelik Krediler.....	30
Tablo 12	Tarımsal Amaçlı Arazi Alım Kredileri.....	31
Tablo 13	Birim Bazlı Tarımsal Desteklemeler	31
Tablo 14	Aydın İli Hazine Arazileri	34
Resim 1	Topraksız Tarım Kültürleri.....	4
Resim 2	Katı Ortam Kültürleri.....	4
Resim 3	Sera Konstrüksiyon Montajı.....	7
Resim 4	Venlo Tipi Cam Sera ve Gotik Tipi Plastik Sera.....	9
Resim 5	Bilgisayar Kontrollü Sera Otomasyon Sistemi.....	12
Resim 6	Salkımda Domatesler	14
Resim 7	Topraksız Tarımda Domates Yetiştiriciliği.....	15
Resim 8	Denizli Sarayköy Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgesi.....	16
Resim 9	Denizli Sarayköy, Kızıdere ve Tekkehamam Jeotermal Sahaları	16
Resim 10	Isıtma Borularının Ray Olarak Kullanımı	19
Resim 11	Sera İşletmesinde Jeotermal Isıtma Tesisatı.....	20

1 ÇALIŞMANIN AMACI ve GEREKÇESİ

T.C. Güney Ege Kalkınma Ajansı; Aydın, Denizli, Muğla illerini kapsayan Güney Ege bölgesinde, kurum ve kuruluşlara mali ve teknik destek sağlamanın yanı sıra, bölgenin potansiyelinin ortaya konulması, yatırımcılara yönelik nitelikli bilgi üretilmesi ve üretim potansiyeli yüksek bölge ürünlerinin katma değerinin artırılması doğrultusunda çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmalardan biri olan “Modern Seracılık Yatırım Raporu”, bu alanda yatırım yapacaklara nitelikli bir kaynak olacaktır. Bu rapora yönelik çalışmalar sırasında; raporumuza veri sağlaması açısından bölge illerimizde yer alan modern seralar ziyaret edilmiş, Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlükleri ile İl Özel İdare Müdürlüklerinden pek çok hususta bilgi alınmıştır.

Bu rapor, özellikle Güney Ege Bölgesi için yüksek bir potansiyele sahip olan jeotermal seracılık yatırımı hakkında bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır. Jeotermal sahalarımızda sadece elektrik üretimine odaklanmış yatırımlar sebebiyle seracılığın geri planda kalmış olması, bu raporun hazırlanma nedenlerinden en önemlisidir. Oysa önemli bir istihdam kaynağı olan ve ciddi bir yatırım potansiyeline sahip olduğu görülen modern seracılık faaliyetinin en önemli girdilerinden biri olan ısıtma gideri düşürüldüğü takdirde, bölgemiz dünyada modern seracılık konusunda söz sahibi olmaya adaydır. Bu raporu hazırlarken bize yardımcı olan sera işletmecilerine ve kamu kurumlarına katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Raporda belirli aralıklar ile veri güncellemesi yapılacaktır. Öneri ve yorumlarınızı lütfen aydin@geka.org.tr adresine gönderiniz.

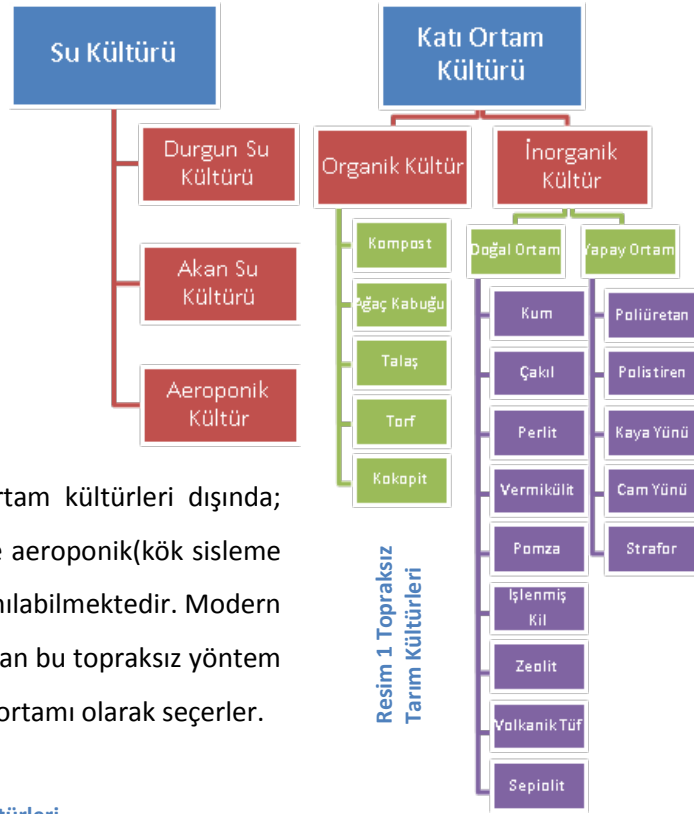
Bu çalışma, Yatırım Destek Ofisi çalışanlarından Seda KILIÇ, Esin BAŞKAN ve Mehmet SERT tarafından hazırlanmıştır.

2 MODERN SERACILIK NEDİR?

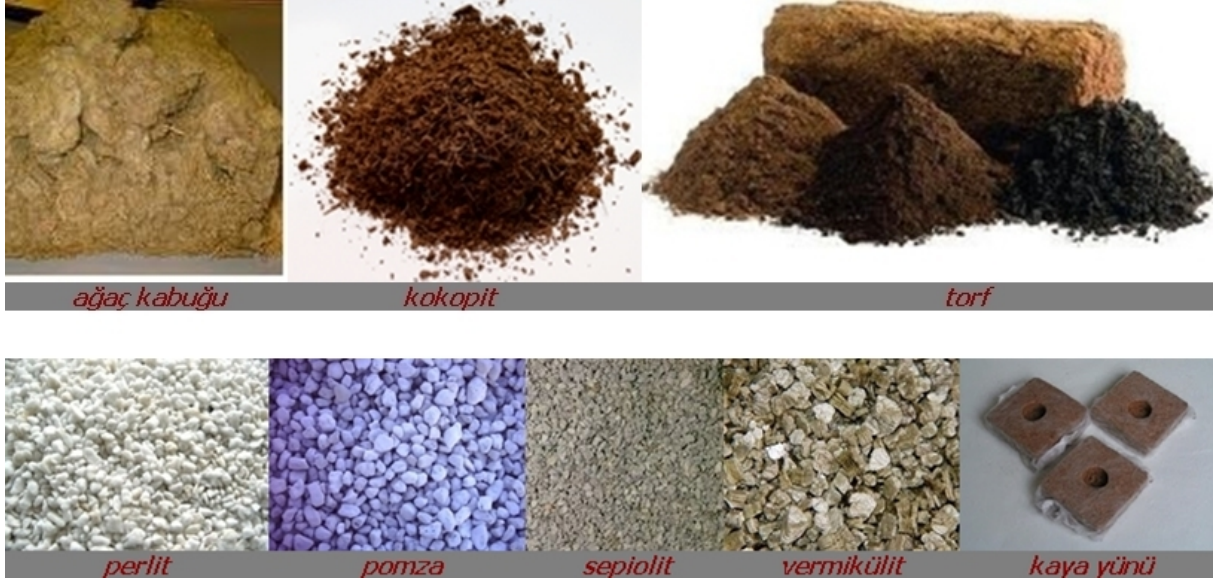
Seralar; iklimin elverişli olmadığı dönemlerde bitkilerin yetişme koşullarını optimum düzeyde tutarak, mevsimleri dışında yetişmesine uygun ortamın sağlandığı, ısı, ışık, nem ve hava hareketleri gibi etmenlerin kontrol altına alınabildiği özel yapılardır. Günümüzde seralar sebze, meyve, fide, süs ve tıbbi bitkilerin yetiştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır.

Modern seracılık ise örtü altı bitki yetiştiriciliğinde ileri teknoloji kullanılarak kaliteli ve yüksek verim elde edilmesidir. Günümüz teknolojisinde, geleneksel seracılık ile kıyaslandığında oldukça üstün yanları olan topraksız tarım ile yıl boyunca gerçekleştirilen üretimin, modern seraların vazgeçilmez unsuru olduğunu görmekteyiz.

Topraksız tarımda toprak yerine kaya yünü, perlit, pomza, vermikülit, sepiolit gibi inorganik ortam kültürleri kullanıldığı gibi; torf, talaş, ağaç kabuğu, kokopit gibi organik yetiştirme ortamları da kullanılmaktadır. En uygun yetiştirme ortamını oluşturmak amacıyla bu katı materyaller, karıştırılarak da kullanılabilir. Katı ortam kültürleri dışında; durgun su kültürü, akan su kültürü ve aeroponik(kök sisleme tekniği) kültür şekilleri de ayrıca kullanılabilir. Modern sera işletmecileri kendilerine uygun olan bu topraksız yöntem ve çeşitlerinden birini bitki yetiştirme ortamı olarak seçerler.



Resim 2 Katı Ortam Kültürleri



Topraksız tarımın avantajları aşağıda listelenmiştir:

- ✓ Elverişsiz topraklarda bitki yetiştirme yapılabilir. Elverişsiz topraklarda bitki yetiştirme yapılabilir.
- ✓ Toprak sterilizasyonu için kullanılan materyalin değiştirilmesi ile işgücünden ve zamandan tasarruf sağlanır.
- ✓ Kök ortamdaki pH, tuzluluk, besin maddeleri dengesi ve hava-su oranı daha sağlıklıdır. Besin maddeleri seçilip istenildiği kadar verilerek kök ortamına homojen olarak uygulanabilmektedir.

- ✓ Toprak işleme ve ekim nöbeti gerektirmez. Yabancı otlar, hastalık ve zararlılar elimine edilmiştir. Bitkileri şaşırtma sırasındaki kayıp minimum düzeydedir.
- ✓ Birim alandan daha fazla ürün elde edilmektedir.
- ✓ Topraktan kaynaklanan hastalıkların kontrolü daha kolay sağlandığı için zirai ilaç kullanımı daha azdır, bu durum da ürün kalitesini olumlu olarak etkilemektedir.
- ✓ Otomasyona bağlı sulama sistemleri ile sudan en verimli şekilde yararlanılmaktadır.
- ✓ Teknolojik ve otomasyon sistemlerin kullanılması ile işgücü ve enerji kullanımında önemli kazançlar elde edilir.

Topraksız tarımın en büyük dezavantajı, kuruluş masraflarının yüksek olmasıdır. Ayrıca, başarılı bir uygulama, belirli teknik bilgi ve deneyim gerektirmektedir. Topraksız tarımın diğer dezavantajlarından bahsedecek olursak;

- ✓ Özellikle organik yetiştirme ortamları kullanılmadığı takdirde karbondioksit gübrelemesi gerekir.
- ✓ Otomasyon sistemlerinin aksamadan çalışması gerekir, otomasyon sistemlerinde meydana gelecek bir kesinti(örneğin elektrik kesintisi), sera sistemini ciddi zarara uğratabilir.
- ✓ Topraksız tarımda ve özellikle sıvı kültürlerde bitkileri ayakta tutmak daha zordur. Bu nedenle işçilik ve maliyet yükselmektedir.

(www.sera-bir.org.tr, Dr. Alper Beşiroğlu, Ziraat Mühendisi, <http://topraksiz-tarim.blogspot.com>)

2.1 MODERN SERACILIK YATIRIMINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

İleri teknoloji gerektiren ve tıpkı bir modern üretim fabrikası gibi işleyen sera yatırıma başlamadan önce iyi bir planlama yapmak gerekir. Başta iklim koşulları olmak üzere; arazinin topografik durumu ve sulama suyu varlığı; pazara ulaşım açısından ana yollara hatta havaalanına yakınlık; ucuz ve bulunabilir işgücü; su, doğalgaz ve kesintisiz elektrik hatlarına yakınlık; varsa termal ve jeotermal enerji kaynaklarına yakınlık ve işletme alanının ileride büyümesi faktörleri göz önüne alınarak yapılan yer seçimi; işletmelerin karlılığını önemli ölçüde etkileyecektir.

Ülkemizde seracılık standartları olarak şu an yürürlükte olan TS EN 13031-1 no'lu standart kullanılmaktadır. T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerince, Tarımsal Üretime Dair Düşük Faizli Yatırım ve İşletme Kredisi kullanmak isteyen sera işletmelerinin bu standartları karşılaması aranmaktadır. Sera kurulumunda kullanılacak yapı elemanları, sera örtü malzemeleri ile sera içerisinde veya sera üretimi ile bağlantılı olarak sera dışında, sabit montajlı olarak kullanılacak alet ve ekipmanların tümü asgari TS EN 13031-1 no'lu Türk Standartlarını karşılamalıdır.

Aşağıda Sera Yatırımcıları ve Üreticileri Birliği(SERABİR)'nin modern sera yatırımı hakkında planlama kriterleri yer almaktadır:

2.1.1 Sera Yapılacak Yer

Seraların kurulacağı yerin eğimi %1-2 arasında olmalıdır. Rüzgarlı ve kava kirliliği olan bölgelerden uzakta olmalı; su, doğalgaz ve elektrik hatlarına yakın olmalıdır. Kış sıcaklığının -5 °C'nin altına düşmediği bölgeler seçilmelidir. Seranın yola yakın olması gerekir ancak tozlu yollara çok yakın olması, seranın üstünün tozlanarak sera içine girecek ışığın azalmasına ve temizleme için ilave maliyete neden olmaktadır.

2.1.2 Sera Alanı

Modern anlamda bir sera işletmesi en az 30 da(30.000 m²) olmalıdır.

2.1.3 Sera Yönü

Akdeniz iklim kuşağı üzerinde bulunan ülkelerde sera uzun eksenini Kuzey-Güney doğrultusunda olmalıdır.

2.1.4 Sera Temelleri

Seralarda prizmatik ve silindirik temeller kullanılmalıdır. Prizmatik temeller, taşıma gücü yüksek sağlam zeminlerde açıklığı fazla olmayan plastik ve cam seralarda en az 40 x 40 cm kesitinde ve 60 cm derinliğinde 300 dozlu betonda yapılmalıdır. Silindirik temeller en az 40 cm çapında, 60 cm derinliğinde 300 dozlu betondan yapılmalıdır. Ayrıca dört tarafına taşkın sularından korumak için 20–30 cm genişliğinde ve 20–25 cm yüksekliğinde zemin altı (subasman) yapılmalıdır.

2.1.5 Sera Genişliği

Tünel genişliği 8-15 metre arasında olmalı, tünel uzunluğu 60-125 metre arasında olmalıdır.

2.1.6 Seralarda Yan Duvar Yüksekliği

Seralarda etkili bir mekanizasyon yapılabilmesi için yan duvar yüksekliği; sebze, fide ve kesme çiçek seralarında oluk altı en az 4 metre olmalı, ideal oluk altı yükseklik seçimi 6,4 metre olmalıdır.

2.1.7 Sera Konstrüksiyon Profilleri

Sera konstrüksiyon profilleri, sera yapı elemanlarına etki eden sabit ve hareketli yükler hesaplanarak ve eğilme, pandantif(sarkı) ve flambaj(esneme, bel verme) yönünden statik analizleri yapılarak seçilmelidir. Sera yapımında iskelet malzemesi olarak kolon ve çatı makasını oluşturan elemanların seçiminde standart galvanizli çelik profiller kullanılmalıdır.

Resim 3 Sera Konstrüksiyon Montajı



Beşik çatılı cam seralarda kolon ve aşıklarda I100 profili, merteklerde T60 profili, diğer elemanlarda L40, 40, 4 profili; plastik kaplı yay çatılı ve gotik çatılı seralarda ise kolonlarda 3" çelik profil boru, çatı makaslarında ise 2" çelik profil boru kullanılmalıdır. Kolonlar, beşik çatılı cam seralarda 300-500 cm aralıklarla, plastik kaplı yay çatı ve gotik çatılı seralarda ise rüzgar etkisini azaltacak şekilde 200-300 cm aralıklarla planlanmalıdır. Mertekler gölgeleme etkisini azaltmak amacıyla beşik çatılı cam seralar ile yay çatı ve gotik çatılı plastik kaplı seralarda 100 cm aralıklarla çatı makası şeklinde planlanmalıdır. Kapı ve havalandırma pencerelerinde L 30,30,3 profil çelik malzeme kullanılmalıdır.

2.1.8 Seralarda Uygulanan Çatı Tipleri ve Ölçüleri

Cam örtülü seralar için beşik çatı ve venlo çatı tipi; plastik seralar için gotik çatı tipleri kullanılmalıdır. Sera çatısı eğim açısı 26 derece ile 32 derece arasında olmalıdır. Mahya yüksekliği ise açıklığın (sera genişliğinin) 1/4'ü ile 1/5'i kadar olmalıdır.

2.1.9 Seralarda Kapı Genişlikleri

Seralarda kapılar tek kanatlı olacak ise en az 120 cm x 220 cm boyutlarında; çift kanatlı olacak ise en az 240 cm x 220 cm boyutlarında yapılmalıdır.

2.1.10 Sera Örtü Malzemeleri

Sera örtü malzemeleri şunlardır:

- ✓ **Cam**
- ✓ **Yumuşak Plastikler:** Polietilen(PE), Polivinilclorid(PVC), Polivinilflorid(PVF), Polyester, Ethilvinilasetat(EVA), Monarfleks
- ✓ **Sert(Rijit) Plastikler:** Cam elyafli polyester(GRP), Polycarbonat(PC), Fiberglass, Polimetilmetakrilat(PMMA)

Sera örtülmesinde kullanılan camların kalınlığı genellikle seraların yan yüzeylerinde 3 mm, çatıda ise 4 mm olarak seçilir. Cam boyutları 100 x 65 cm, 120 x 75 cm ya da 100 x 165 cm olmalıdır. Küçük ebatla cam kullanılması, taşıyıcı malzeme miktarını artıracak, aynı zamanda ışık kaybına neden olacaktır. Plastik örtü malzemesi olarak dayanım ömrü (ekonomik olması açısından) 3-4 yıl olan UV + IR + AF katkılı yumuşak plastik örtü kullanılmalıdır. Sert plastiklerde ise kalınlıkları çift kanatlı olanlarda 4 – 16 mm, 3 katlı olanlarda 10 – 16 mm arasında değişen Polycarbonat(PC) örtü malzemesi veya solar radyasyon geçirgenliği % 80, kalınlığı 0,8 – 1,5 mm arasında değişen Cam Takviyeli Polyester (GRP) kullanılmalıdır.

Tablo 1 Sera Örtü Malzemesi Kıyaslama

	Plastik Örtü Malzemesi	Cam Örtü Malzemesi
Avantajları	<ul style="list-style-type: none"> - Hafiftir, 1m²'lik plastik sera örtüsü 100-125 gramdır. - Kolay ve kısa zamanda kaplanır. - Ucuzdur. - Kolay temizlenir ve saklanabilir. - Biyolojik zararlılardan etkilenmez. - Paslanmaz. - Darbelere karşı az duyarlıdır. - Renklendirme özellikleri iyidir. - Kimyasal maddelere karşı dayanıklıdır. - Güneş ışığını iyi geçirirler. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uzun süre kullanılabilir.(25 yıldan fazla) - Işık geçirgenliği yüksektir. - Kolay temizlenir ve bakım masrafı yoktur. - Cam seralarda verim, plastik örtülü seralara göre daha yüksektir. - Mor ötesi (Ultraviyole) ışıklarından etkilenmez. - Kolay kirlenmedikleri için ışık geçirgenlikleri azalmaz. - Camlarda buğulanma ve nemlenme olmadığından, bitkilerin üzerine su damlaları gelerek bitkilerin hastalanması önlenir.
Sakıncaları	<ul style="list-style-type: none"> - Montaj ve plastik değişim sırasında iş gücü fazladır. - Zamanla plastiğin sarkması ve dış etkilerden dolayı kolay deforme olur. - Rüzgâr etkisi ile dalgalanır. - İç yüzeyde su yoğuşması nedeniyle ışık geçirgenliği azalır. - Fazla sayıda blok seralarda kullanıldığında havalandırma zorlukları yaşanır. 	<ul style="list-style-type: none"> - Esnek bir malzeme değildir. Kolay kırılabilir. - Pahalıdır. - Ağır olması nedeniyle konstrüksiyon maliyetini artırır.

(Karacadağ Kalkınma Ajansı, 2012)

Ülkemizde kullanılan plastik sera örtü malzemeleri ve özellikleri aşağıdaki gibidir: (Baytorun & Baştañçelik, 1993)

Resim 4 Venlo Tipi Cam Sera ve Gotik Tipi Plastik Sera



Normal PE Plastik: Güneş ışınlarına karşı dayanımı 1 yıldır. Aynı zamanda ülkemizde şiddetli güneş ışınımı olması nedeniyle, bir üretim sezonundan sonra bu plastikler değiştirilmelidir. Sonbaharda seralara örtülerek kışın mümkün olduğu kadar fazla ışık geçirimi sağlanır.

UV Katkılı PE Plastik: İçine UV katkı maddesi katıldığından dayanım ömrü 2 yıldır. UV katkı maddesinden dolayı sarı bir renge sahiptir. Plastiğin kuru olduğu koşullarda IR ışınlarını geçirirler.

IR Katkılı PE Plastik: İçerisine üretim esnasında IR katkı maddesi katıldığından uzun dalgalı ışınları belli oranda geçirir.

Antifog PE Plastik: Antifog katkı maddesi plastiğin iç yüzeyinde yoğunlaşan su buharının damlacıklar halinde değil, camda olduğu gibi ince bir film şeklinde yayılmasını sağlar. Bu da ışık geçirgenliğini olumlu yönde etkiler ve böylece diğer plastiklere göre daha fazla ışınımın sera içine ulaşmasını sağlar.

Polycarbonat(PC): Çift katlı veya çok katlı olarak imal edilen, arasında hava boşluğu bulunan saydam tabakalar halindeki bir sera örtü malzemesidir. Kalınlıkları çift katlı olanlarda 4-16 mm, üç katlı olanlarda 10-16 mm arasında değişmektedir. Solar radyasyon geçirgenliği, camdan az olmak üzere, boyutlarına bağlı olarak % 70-80 arasında değişmektedir. Çift katlı PC camdan on kat daha hafiftir dolayısıyla daha az yoğunlukta destek yapısı kullanılır. PC örtü malzemesinin ışık geçirgenliği, nem yoğunlaşması ve toz birikmesi gibi faktörlere bağlı olarak yılda % 1 oranında azalır.

Cam Takviyeli Polyester(GRP): polyester malzemenin cam lifleriyle güçlendirilmesi yoluyla elde edilir. GRP örtü malzemesi, yüzeyi renk değişimine karşı korunmuş ve Polyvinyl florid (PVF veya Tedlar) veya Pohietilen Terephtalate (Mehinex) ile kaplanmış oluklu tabakalardan meydana gelmiştir. Solar radyasyon geçirgenliği % 80 düzeyindedir. Plakaların kalınlığı 0.8- 1.5 mm arasında değişir ve genellikle 1 mm kalınlığındadır. Plakaların genişliği profile bağlı olarak 0.8-1.0 m arasında değişmektedir.

PVC Levhalar: Mat ve şeffaf olarak üretilen, ışık geçirgenliği % 85 olan, dayanıklı(5-10 yıl), hafif ve çivi ile çakılabilen, vidalanabilen ve yapıştırılabilen plastik örtülerdir. Ancak zamanla ışık

geçirgenliğinin azalması, doluya karşı dayanıksız olması, kolay parçalanabilir ve kolay yanabilir olması bu levhaların olumsuz özellikleridir.

Plexicam Levhalar: Boşluklu ve çift katlı olarak üretilen özel alüminyum ya da çelik konstrüksiyon üzerine monte edilen, ışık geçirgenliği cama oranla daha az olan, tamiri ve montajı kolay olan, morötesi ışıkları geçirmeyen dayanıklı plastik örtülerdir. Bu örtülerin zamanla ışık geçirgenliğinde bir azalma olmaz ancak ısı ve nemle genleşmeye uğrayabilirler ve kolay yanarlar.

2.1.11 Seralarda Kullanılan Havalandırma Yöntemleri

Doğal havalandırma, Mekanik havalandırma, Doğal+Mekanik havalandırma olmak üzere havalandırma için kullanılan üç ayrı yöntem vardır. Akdeniz iklim kuşağındaki seralarda doğal havalandırma yöntemi ile havalandırma yapılacaksa, toplam havalandırma açıklığı alanının, sera taban alanına oranı en az % 30 olmalıdır. Mekanik havalandırma ile havalandırma yapılacaksa, sera boyutlarına ve bitki türüne bağlı olarak havalandırma debisi hesaplanmalı ve buna göre sera içinde fanlar kullanılmalıdır. Havalandırmada tepe havalandırma(kelebek) kullanılmalıdır. Yandan havalandırmadan kaçınılmalıdır.

2.1.12 Seralarda Kullanılan Isıtma Yöntemi

Seralarda kullanılan ısıtma sistemleri sobalarla ısıtma, kaloriferle ısıtma, sıcak havayla ısıtma, doğal enerji (güneş ve jeotermal enerji) kaynaklarından yararlanılarak ısıtma, elektrik enerjisiyle ısıtma ve atık enerjiden yararlanılarak uygulanan ısıtma sistemleridir.

Bir akışkanın ısıtılarak kapalı bir sistemde dolaştırılmasıyla ısıtma sağlayan kaloriferli ısıtma sistemleri, ilk yatırım ve işletme maliyetleri yüksek olan sistemlerdir. Bu tür sistemlerin, büyüklüğü 2,5 dekardan daha az olan seralarda uygulanmaması önerilir.

Modern bir serada kalorifer hesabı yapılırken m² başına en az 150 kalori olarak hesaplanmalıdır.

2.1.13 Seralarda Uygulanan Sulama Yöntemleri

İlk yatırım masraflarının yüksek olmasına karşın, sulama randımanının yüksek olması ve büyük oranda su ekonomisi sağlaması nedeniyle yapılacak seralarda sulama yöntemi damla sulama yöntemi ve sisleme yöntemi olmalıdır.

2.1.14 Diğer Öneriler

Yukarıdaki koşullarda yapılacak yeni seraların planlaması, yapımı ve kontrolü Ziraat Mühendisleri Odası'na kayıtlı "Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü" veya "Tarım Makineleri Bölümü" mezunu bir ziraat mühendisi tarafından yapılmalıdır. Eğer proje sektör dışından biri (mimar, inşaat mühendisi vb.) tarafından hazırlanmış işe bu projenin teşvik/destek alabilmesi ve uygulanabilmesi

için yukarıda anılan ziraat fakültelerinin ilgili bölümlerinden mezun bir mühendisin imzası/onayı alındıktan sonra yapılmalıdır.

Modern seralar, yıl boyu üretim yapacak şekilde dizayn edilmelidirler. Örneğin; domates yetiştiriciliğinde fide dikimi ile hasat arası geçen süre yaklaşık 70 gün, bitki dönemi ise yaklaşık 270 gündür. Üretim dışı geçen 25 gün içerisinde bitki sökümü, tesis bakımı, dezenfeksiyon ve yeni dikim işleri hazırlığı yapılır.

Yukarıda sayılan ana kalemlerin haricinde aşağıdaki kalemler de modern bir serada, mümkünse bulunmalıdır:

- ✓ İklim kontrol sistemi
- ✓ Gübreleme ünitesi
- ✓ Hava sirkülasyon fanları
- ✓ Hasat arabaları
- ✓ Kültürel arabalar
- ✓ Sisleme sistemi
- ✓ Sinek tülü(insect-net)
- ✓ Katır sistemi(saksıların konulduğu altlık)
- ✓ İlaçlama makinesi
- ✓ Jeneratör
- ✓ Paketleme ünitesi
- ✓ İdare binası
- ✓ Lojmanlar

Bu sistem ve ekipmanlar haricinde günümüz modern seralarında karbondioksit uygulamaları, sulama suyu geri kazanımı, doğal döllenmeyi sağlayan bombus arısı kullanımı, sahip olunabilecek kalite belgeleri ve faydalı böcek salımı, bu seralara ilave avantajlar sağlamaktadır.

Özellikle otomasyonlu sistemlerin yatırımını yapmadan önce bazı konulara dikkat edilmesinde fayda vardır:

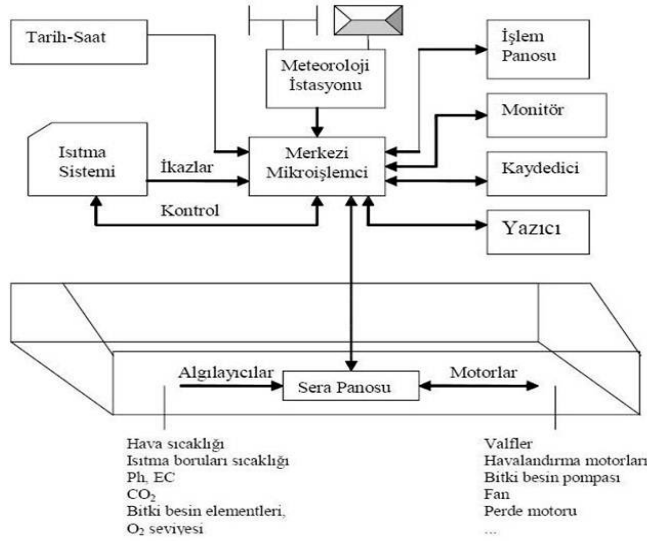
Sera üretim şekline uygun otomatik kontrol sistemi seçilmelidir. Gereğinden fazla kapsamlı sistemler hatalı sonuçlara yol açabilir.

Temin edilecek sistemlerin yerli firmalardan sağlanması ya da Türkiye’de teknik servisi olan ve sürekli yedek parça stoku bulunduran firmaların tercih edilmesi konularına dikkat edilmelidir. Topraksız tarım tesislerinde 3 saatten fazla yaşanabilecek bir bekleme, tüm ürünlerin telef olmasına neden olabilir.

Sistem kullanıcıları yapacak elemanların seçimi titizlikle yapılmalı, eğitimleri yeterince sağlanmalı ve işletmeye olan aidiyetleri artırılmalıdır.

Modern sera yatırımında en fazla %5 payı olan otomasyon sistemleri seçilirken kaliteden ödün verilmeden maliyet hesapları yapılmalıdır.

Resim 5 Bilgisayar Kontrollü Sera Otomasyon Sistemi



Otomasyon sistemlerinin sağlıklı çalışabilmesi için iyi bir altyapı gereksinimi vardır. Eğer su altyapısı zayıf ise yeterli depolama ve arıtmaya önem verilmelidir. Zayıf akımlı bilgisayar kontrol sistemleri şebekeden bağımsız sürekli ve temiz enerjiyle beslenmelidir. Su tutma özelliği zayıf zeminlerde eş gerimli topraklama uygulanmalıdır (ATAMAL, 2012 Nisan).

2.2 SERA İŞLETMELERİNİN SAHİP OLABİLECEĞİ KALİTE BELGELERİ

Yaş sebze ve meyve ihracatında pazarın talep ettiği bazı kalite belgeleri vardır. Bu belgeler firmalara pazarda farklılık yaratan ve ürünlerinin öne çıkmasını sağlayan belgelerdir. Bu belgelerden özellikle "İyi Tarım Uygulamaları" ve "Global Gap" sertifikaları, modern sera işletmeleri için vazgeçilmez belgelerdir.

- ✓ **ITU - İyi Tarım Uygulamaları:** Gıda güvenliğinin temeli olan bu sertifikaya sahip olunması, kalite ve miktarda artış sağladığı gibi, talepte de önemli bir artış sağlar. ITU'ye sahip işletmeler, devlet desteklerinden ayrıca yararlanmakta, bunun yanında yeni hal yasası gereği "rüşum" uygulamasından muaf tutulmaktadır.
- ✓ **GG – Globalgap:** Ürünün AB standartlarında üretildiğinden emin olunması için gerekli bir belgedir. Özellikle AB ülkeleri tarafından zorunlu tutulan bir sertifikadır. İhracatçının ticaret vizesi olarak adlandırılabilir.
- ✓ **ISO 9001 : 2008 –Kalite Yönetim Sistemi:** Dünyaca kabul görmüş bir belgedir. Yönetim sistemi kalitesinin artırılması sağlanmaktadır.
- ✓ **ISO 22000 : 2005 – Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi:** Gıda işletmelerinde yönetim sistem standardını sağlamaktadır.
- ✓ **ISO 14001: 2004- Çevre Yönetim Sistemi:** İşletmelerin çevreye verdiği zararın en aza indirilmesi sağlanmaktadır. İşletmenin uluslararası itibarının artırılmasını sağlar.

Müşteri grubu bazında istenen diğer önemli sertifikalar şunlardır:

- ✓ **IFS – International Food Standard**

- ✓ **BRC- British Retailers Consortium**
- ✓ **TN – Tesco Nurture**
- ✓ **ETI - Ethical Trading Initiative**

Bu belgeler ülkemizde genellikle müşteri istekleri doğrultusunda alınmaktadır. Sera işletmeleri çok kaliteli ürünler yapmış olsalar bile, bu belgeler olmadan kaliteli ürün yaptıklarını kanıtlamış olmazlar.

2.3 SERA İŞLETMECİLİĞİNDE MEVZUATA DAYALI SORUNLAR

Sera Yatırımcıları ve Üreticileri Birliği'nin tespit ettiği birtakım sorunlar vardır. Bu sorunlardan en önemlisi modern sera işletmelerine dair hukuki bir tanım bulunmamasıdır. Yatırımcıların ihtiyaç duydukları kritik aşamalarda herhangi bir sınıflandırmaya alınamıyor olmaları önemli bir sorundur. İşletmeciler farklı konularda farklı bakanlıklar ile muhatap olmak durumunda kalabilmektedir. Üretim tesisi olmasına rağmen, farklı sektörlerdeki üretim tesislerinin yararlanabildikleri desteklerden yararlanılamamaktadır. Modern sera tesisleri kendilerine ait paketleme, depolama ve lojistik altyapısına sahiptir. Ancak tüm bu teknolojik altyapılar, modern sera tesislerini, bitkisel üretim yapılan tarım alanları olmaktan çıkarmaz. Tarımsal üretim alanlarının, sanayi tesisleri veya başka sektörel sınıflandırmalar kapsamında düşünülmesi ve bu şekilde değerlendirilmesi doğru değildir. Modern sera tesisleri, “tarımsal işletme” adıyla ayrı bir hukuki tanım kazanmalıdır.

Sera yapılarının ruhsatlandırma maliyetleri ile ilgili 17 Ağustos 2011 tarihinde yayımlanan Kanun Hükmünde Kararname ile Yapı Denetimi Hakkında Kanun'un 1. maddesinin 2. fıkrasında yapılan değişiklikte yer alan “Entegre Tesis Niteliğinde Olmayan Tarım Ve Hayvancılık Amaçlı Yapı Ve Tesisler”, Yapı Denetim Kanunu'ndan muaf tutulmuş ve bu yapıların fenni mesuliyetlerinin mimar ve mühendislerce üstleneceği belirtilmiştir. Buna göre modern seraların entegre tesis niteliği taşımayan alanları ile, yapı denetim maliyetlerinden önemli derecede tasarruf sağlanabilmektedir.

Elektrik gideri, sera işletme maliyetleri içerisinde önemli kalemlerden biridir. Ancak bu işletmeler, elektrik kullanımı konusunda herhangi bir sınıf içerisinde yer almadıklarından, ticarethane tarifesiyle elektrik kullanmaktadırlar. Bu durum, sera işletmelerine, sanayi elektriği kullanımındaki gibi bir fiyat avantajı sağlamamaktadır.

2.4 DÜNYADA ve TÜRKİYE'DE MODERN SERACILIK

Modern seracılıkta dünyada ilk sırada yer alan ülke Hollanda'dır. Bu ülkede 50 bin dekar alanda topraksız tarım yapılırken, İspanya 30 bin dekar alan ile 2. sırada yer almaktadır. Örtü altı üretimde Hollanda'nın 5 katı büyüklüğe sahip ülkemizde, iklim koşulları son derece elverişli olmasına rağmen 2012 yılı verilerine göre 7.000 dekar topraksız tarım yapılmaktadır. Bu durum, Türkiye'nin bu alanda uzun mesafe kat edeceğini göstermektedir. Ülkemizde bu alandaki yatırımlarda son yıllarda

hızlı bir artış görülmekte, yılda yaklaşık 1.500 da'lık bir büyüme gerçekleşmektedir. Antalya ilinde 2.667 da alanda 73 adet sera işletmesinde topraksız tarım yapılmaktadır (Antalya Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, 2012). Modern seralarımızın kapladığı alan bakımından örtü altı üretim içerisindeki payı %1'dir. 2012 yılı rakamlarına göre, ülkemiz modern seralarında üretilen ürünlerin gayri safi milli hasılaya katkısı 450 milyon TL civarındadır (Anonim, 2012).

Resim 6 Salkımda Domatesler



Seracılıkta çok önemli bir yeri olan Hollanda'da sera sebzeçiliğinin tamamına yakını; İngiltere, Belçika, Almanya, Fransa gibi ülkelerde de % 30-90 arasındaki kısmı topraksız tarım biçiminde yapılmaktadır (www.ksu.edu.tr).

Topraksız tarımda suyun etkin bir şekilde kullanılması, su kaynaklarının giderek daha kısıtlı hale geldiği dünyamızda, bu üretim yönteminin önümüzdeki yıllarda zorunlu hale geleceğini ve daha çok yaygınlaşacağını göstermektedir (TSE Standart Dergi Röportajı, 2012).

Resim 7 Topraksız Tarımda Domates Yetiştiriciliği



Ülkemiz modern seralarının %90'ında domates yetiştiriciliği yapılmaktadır. Üretilen ürünler iç piyasada tüketilebildiği gibi, ürün kalitesi ve zirai ilaç kullanımının sınırlı olmasından dolayı İngiltere, Almanya, Hollanda ve Rusya'ya da büyük oranda ihraç edilebilmektedir.

2.4.1 Organize Sera Bölgeleri

“Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgesi” uygulama yönetmeliği, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın 2015 yılı hedefleri doğrultusunda 10 ilde tarıma dayalı organize sera bölgesi kurmayı hedeflemektedir. Bu iller; Afyonkarahisar, Aydın, Denizli, Diyarbakır, İzmir, Konya, Kütahya, Manisa, Şanlıurfa ve Yozgat illeridir.

Bölgemizde kuruluş süreci tamamlanmış 550 dekar Organize Sera Bölgesi olan Denizli Sarayköy Tarıma Dayalı İhtisas OSB'sinin imar planları onaylanmış olup, yakın bir süre içerisinde parsel ihalelerine çıkılması beklenmektedir. OSB yönetiminin belirlediği bir tarife üzerinden burada yer alacak sera işletmelerine jeotermal kaynak dağıtımı yapılacak, seraların daha uygun maliyetle ısıtılmaları sağlanacaktır. Aydın ilinde ise organize sera bölgesi ile ilgili yer tespiti çalışmaları ve diğer çalışmalar devam etmektedir.

Resim 8 Denizli Sarayköy Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgesi



Resim 9 Denizli Sarayköy, Kızıldere ve Tekkehamam Jeotermal Sahaları



2.5 GÜNEY EGE BÖLGESİNDE MODERN SERALAR

Tablo 2 Güney Ege Bölgesi Belli Başlı Modern Sera İşletmeleri

SERA ADI	ÜRÜN	YERİ	SERA ALANI	ÖRTÜ MALZEMESİ	ISITMA ŞEKLİ
Gökkale Tarım	Domates	Sultanhisar/AYDIN	148 da	Cam	Kömür
Sel Group	Domates	Sultanhisar/AYDIN	70 da	Plastik	Kömür
Sultan Sera	Domates	Sultanhisar/AYDIN	44,4 da	Cam	Jeotermal
BM Agro Seracılık	Domates	Söke/AYDIN	52 da	Cam	Jeotermal
Pekdemir Seracılık	Domates	Akköy/DENİZLİ	118 da	Polikarbon+Plastik	Jeotermal
Bos Seracılık	Domates	Akköy/DENİZLİ	30,9 da	Cam+Plastik	Jeotermal
Fakılı Seracılık	Domates	Akköy/DENİZLİ	5,9 da	Plastik	Jeotermal
Yenita Tarım	Domates	Buldan/DENİZLİ	13,4 da	Plastik	Jeotermal
Çimenoğlu Seracılık	Domates	Buldan/DENİZLİ	8 da	Plastik	Jeotermal
US Tarım	Domates	Buldan/*DENİZLİ	5 da	Plastik	Jeotermal
Green House Seracılık	Domates	Aşağışamlı/DENİZLİ	55 da	Plastik	Kömür
Akdora Seracılık	Domates	Aşağışamlı/DENİZLİ	20 da	Plastik	Kömür
Smyrna Seracılık	Domates	Sarayköy/DENİZLİ	83+117 da	Plastik	Jeotermal
AS Tarım	Domates	Sarayköy/DENİZLİ	48,5 da	Polikarbon+Plastik	Jeotermal
Denser Seracılık	Domates	Sarayköy/DENİZLİ	5 da	Plastik	Jeotermal
Nebat Tarım	Domates	Sarayköy/DENİZLİ	10 da	Plastik	Jeotermal
FOT Tarım	Domates	Fethiye/MUĞLA	24+45 da	Plastik	Kömür
Biotar Tarım	Domates	Köyceğiz/MUĞLA	28 da	Cam	Kömür

Güney Ege Bölgesi modern seralarının tamamına yakınında domates çeşitleri yetiştirilmektedir. Seraların büyük kısmı, domatesin en çok değerlendirildiği aylarda maksimum ürün almak için, Ağustos ayı sonu-Eylül ayı başı gibi fide dikimine başlar, Temmuz ayı ortası gibi hasat tamamlanıp bitki söküm işleri başlar. Bu aylar arası yapılan üretimde, bitkinin güneş ışığına en çok gereksinim duyduğu aylar güneş ışığının en az etkili olduğu Aralık-Ocak ayları olduğu için, üretimde dekar başına 30 tonun üzerine nadiren çıkılabilmektedir.

Sera işletmelerinin büyük çoğunluğu üretim danışmanlarının desteğini kullanırlar. Bazı sera işletmelerinde üretimin sorumluluğu deneyimli ziraat mühendisleri tarafından üstlenilmekte olup, bunun sera işletmesinin verimliliğine önemli katkısı olduğu gözlemlenmiştir. Yine bölge modern seralarının çoğunluğu, anahtar teslim projeler şeklinde İspanya, Fransa ve Hollanda menşei yabancı firmalar tarafından kurulmuştur. Sera oluk altı yükseklikleri 4,5-5 metre arasında değişmekte,

bilgisayarlı üretim otomasyonları kullanılmaktadır. Ajansımızın bölge seraları ziyaretleri sırasında, 2012 yılı sezon ortalaması satış fiyatlarının 2,2-2,5 tl/kg arasında olduğu, soğuk geçen kış ayı nedeniyle ürün fiyatlarının tatmin edici olduğu bilgisi alınmıştır. Çoğu sera işletmesinde Global Gap ve İyi Tarım Uygulamaları sertifikası bulunmakta olup, bazı sera işletmeleri CO2 uygulaması yapmaktadır. Sera işletmelerinin işletme maliyetlerinin dekar başına yıllık 25.000-30.000 TL arasında değiştiği bilgisi alınmıştır.

2.6 MODERN SERALARIN ISITILMASI

Sera ısıtılmasında geleneksel anlayış soğuşu kırmak şeklindedir. Modern seracılıkta ise seraların ısıtılması, üzerinde dikkatle durulan bir konu olmakla birlikte, en önemli maliyet kalemlerinden birini oluşturarak, işletmelerin ısıtmayı verimli kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Seraların ısıtılması, bitkilerden yüksek verim ve kalite alınması ve yatırımdan beklenen kazancın sağlanabilmesi açısından detaylıca incelenmesi gereken bir konudur. Seralarda ısının yanında nem dengesi de önemli olan bir diğer konudur. Bu nedenle seralarda ideal iklimlendirme için genel olarak kullanılan sistemler aşağıdaki gibidir:

- ✓ **Isıtma Sistemi:** Bitkinin istediği sıcaklık ortamını sağlayabilmek için kullanılır.
- ✓ **Sirkülasyon Fanları:** İyi bir ısı dağılımı ve nem dengesi için gereklidir.
- ✓ **Sisleme Sistemi:** Nem dengesini sağlama ve serinletme için kullanılır.
- ✓ **Isı Perdeleri ve Gölgeleme Sistemi:** Geceleri ısı tasarrufu sağlar, gündüz sıcak saatlerde gölgeleme ve serinletme için kullanılır.
- ✓ **Havalandırma Pencereleri:** Sera çatısına monte edilen pencerelerden, sera içerisine taze hava vermek için kullanılır.
- ✓ **Soğutma Sistemleri:** Isı düşürücü diğer sistemlerin yetmediği durumlarda kullanılır. Enerji sarfiyatı düşük olduğu için evaporatif soğutma sistemleri yaygın olarak kullanılır.
- ✓ **Otomasyon Sistemi:** Tüm bu sistemlerdeki cihazların manuel olarak kullanımı zor olmakla birlikte, yapılacak hatalar verimde ciddi kayıplara yol açacağı için sera işletmesine ciddi zararlar gelebilmesi söz konusudur. Bu nedenle iklim parametrelerini, sera içi ve dışı sensörler ile ölçerek tüm sistemlerin otomatik olarak çalışmasının sağlanması için otomasyon sistemi kullanılır.

Seralarda ideal sıcaklık bitki çeşidine göre değişmekle birlikte, bir aralık verilecek olursa, gündüz 16-27 °C, gece 14-16 °C'dir. Gece gündüz ısı farkı 8-10 °C olmalıdır. Bitkiler, gündüz fotosentez yaparak biriktirdikleri karbonhidratları, gece solunum yoluyla tüketirler. Bu nedenle gece saatlerinde bitkiye çok fazla konfor imkanı verilmeyerek metabolizma hızları yavaşlatılır. 16 °C'nin altında bitki metabolizması yavaşlamakla birlikte, 10 °C'nin altında bitkilerin döllenme fizyolojisi bozulmakta ve üreticilerin hormon kullanma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. 5 °C'nin altında ise

yüksek verim kayıpları yaşanır. Ayrıca sürekli ısı değişimine maruz kalan bitkilerin, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığı zayıflar ve üretici kullanılan ilaç miktarını artırmak zorunda kalır. Bu durum hem üreticiye ilave maliyet getirmekte hem de ürünün kalitesini bozmaktadır.

Ege Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümünden Prof. Dr. Yüksel TÜZEL'in İzmir ve Antalya seralarında ısıtmanın verim üzerine etkisini ölçtüğü çalışmaya dair bilgiler Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3 Isıtmanın Verim(kg/m²) Üzerine Etkisi

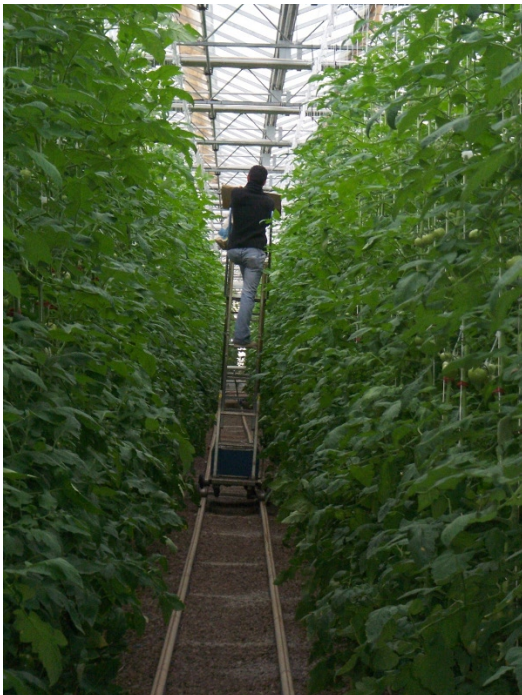
Kg/m ² ürün verimi	Min 5°C	Min 8°C	Min 10°C	Min 13°C	Min 15°C
Antalya	28,75	28,86	29,46	32,26	33,79
İzmir	20,02	20,63	22,05	26,94	29,94

Bu çalışmaya göre 10°C -15°C sıcaklık aralığının, ürün veriminin en çok etkilendiği sıcaklık aralığı olduğu gözükmemektedir.

Isıtma sistemi için kapasite ihtiyacı, en soğuk ve en fazla ısı gereksiniminin olduğu günlere göre hesaplanır. Seraya verilecek ısının hesaplanmasında, sera içi istenilen sıcaklık ile sera dışındaki hava sıcaklığı farkı etkili olmaktadır. Bununla birlikte ısı kaybının oluşmasında; sera dış yüzey alanı, çatı ve duvar örtü malzemesinin yalıtım kalitesi ve ışık geçirgenliği, havalandırma sırasında meydana gelen ısı kaybı, kapı ve pencere çerçeveleri, çatı ve duvar birleşim açıklıkları ve örtü malzemesi ek yerlerindeki boşluklardan sızan ısı kayıpları faktörleri dikkate alınır. Seralarda ısıtma sistemi, sera içi sıcaklık tüm sera alanında aynı olacak şekilde ve sıcaklık dalgalanmaları minimum düzeyde kalacak şekilde planlanmalıdır.

Seraların ısıtılmasında bazı sanayi tesislerinin atık ısılarının kullanılması mümkündür. Örneğin 7.000 adet büyükbaş hayvanlı 2,4 megawatt kapasiteli bir biyogaz üretim tesisinin elektrik üretimi esnasında türbin egzozundan 90 °C'de 140 ton/saat debili sıcak su elde edilebildiği bilgisi alınmıştır.

Resim 10 Isıtma Borularının Ray Olarak Kullanımı



Bu gibi sanayi tesislerinin atık ısı enerjilerinin, kış aylarında sera ısıtmasında kullanılabilirliği mümkündür (YENİCE, 2012).

2.6.1 Kalorifer İle Isıtma

Modern seralarda kalorifer ile ısıtma sistemi tercih edilen bir ısıtma şeklidir. Isıtma boruları genellikle sera tabanına bitki sıra aralığına boylu boyunca hizalanacak şekilde yerleştirilir. Bu şekilde bu borular aynı zamanda hasat ve bakım arabalarında ray olarak kullanılmaktadır. Yine bu ısıtma borularının ilave

olarak bitkinin üst kısmına yerleştirilmesi, verimde artış sağlayabilmektedir. Boru içerisinde dolaşan sıcak su, devir daim pompası ile sağlanmaktadır. Arıza ve bakım duruşları nedeniyle devir daim pompaları biri asil, diğeri yedek olmak üzere 2 adet bulundurulur. Yakıt olarak jeotermal kaynak kullanmayan işletmeler, kömür kazanı kullanmakta olup, sera alanının büyüklüğüne bağlı olarak büyük kapasitede tek bir kazan almak yerine, daha düşük kapasitede birden fazla kazan ile çalışabilmektedir. Isıtma sisteminin yükünü bu şekilde birden fazla kazana paylaşdırmak, yaşanabilecek bir arıza durumunda sistemin tümünün durmasını engellemek açısından avantaj sağlamaktadır.

2.6.2 Jeotermal Enerji İle Isıtma

Jeotermal kaynak kısaca yer ısısı olup, yer kabuğunun çeşitli derinliklerinde birikmiş ısının meydana getirdiği, kimyasallar içeren sıcak su ve buhardan oluşmaktadır. Jeotermal kaynağa doğrudan ya da sondajlar aracılığıyla ulaşılabilir. Jeotermal akışkanın sıcaklık seviyesine bağlı olarak düşük sıcaklıklı(20-70°C) sahalar, orta sıcaklıklı(70-150°C) sahalar ve yüksek sıcaklıklı(150°C'den yüksek) olarak 3 sınıfa ayrılmaktadır. Isı enerjisi, her 3 sınıfta yer alan sahalardan elde edilebilirken, elektrik enerjisi genel olarak yüksek ve orta sıcaklıklı sahalardan elde edilmektedir.

Resim 11 Sera İşletmesinde Jeotermal Isıtma Tesisatı



Jeotermal enerji ile ısıtmada, jeotermal akışkanın kimyasal özelliğine bağlı olarak farklı sistemler kullanılmaktadır. Eğer akışkanın özelliği, kimyasal açıdan sorun yaratacak şekilde değilse,

akışkan doğrudan ısıtma sistemine aktarılabilmektedir. Isıtılacak alanda radyatör ve uygun boru sistemi kullanılarak ısıtma sağlanabilmektedir. Akışkanın niteliği korozyon veya kabuklaşmaya neden olacak nitelikte ise, ısı eşanjörleri kullanılarak, akışkanın ısı enerjisinin ayrı bir kapalı sistemde dolaşan suya aktarılmasıyla ısıtma sağlanır.

Sera ısıtılması amaçlı Jeotermal kaynak kullanımı 2002 yılında 500 da iken, 2011 yılında 2.400 da'a çıkarak %350 artış sağlanmıştır (Enerji Hammadde Etüt Arama ve Dairesi Balkanlığı Faaliyet Raporu, 2011).

Diğer bir teknolojik sistemlerden biri olan ısı pompalarının kullanılmasıyla 10-30°C aralığındaki düşük sıcaklıklı jeotermal kaynaklardan alınan ısı, yüksek sıcaklığa dönüştürülebilmektedir. Bu yöntemle, geleneksel ısıtma sistemleriyle kullanılmayan ve atıl durumda olan kaynaklar, gerek ısıtma amaçlı, gerekse soğutma amaçlı değerlendirilebilir.

2.6.2.1 Güney Ege Bölgesinde Jeotermal Enerjinin Sera Isıtmasında Kullanılması

Seraların ısıtılması, jeotermal enerjinin ısıtma amaçlı kullanıldığı alanlardan biri olup, bunun haricinde birçok diğer alanlarda da ısıtma amaçlı olarak kullanılabilir.

Devletin 31.12.2015 tarihine kadar işletmeye alınacak Jeotermal Enerjiye Dayalı Elektrik Üretim Tesislerine 10 yıl süre boyunca 10,5 ABD Doları Cent/kWh gibi yüksek bir birim fiyattan alım garantisi vermesi, bu işletmelerin kazançlarını enerji yatırımlarına yönlendirmektedir. Bu nedenle, elektrik üretim şirketlerinin, elektrik üretiminden farklı bir alan olan seracılık alanına yatırımlarını ya da diğer sera işletmelerine sıcak su sağlamada işbirliği konularını sınırlı bırakmıştır. Elektrik üretimi için ısı alınmış jeotermal akışkanın sıcaklığı, seraların ısıtılması için yeterliye ısıya sahip olmasına rağmen pek çok yerde değerlendirilememektedir.

Jeotermal kaynaklar buldukları arazinin mülkiyetine tabi olmamakla beraber, bu kaynakları kullanabilmek için ilgili kanuna göre ruhsat alınması zorunludur. Buldukları arazinin mülkiyetine tabi değildir. Jeotermal kaynak arama ruhsatı almak için müracaatlar İl Özel İdare'lerine yapılır. Arama ruhsat sahiplerince işletmeye açılacak jeotermal kaynak ile ilgili işletme ruhsatı müracaatı için yine İl Özel İdare'lerine başvuru yapılır.

Jeotermal enerji ile sera ısıtması yapabilmek için sadece jeotermal kaynak sahibi olmak şart değildir. İl Özel İdare'lerine ve bazı diğer kuruluşlara ait jeotermal kuyulardan temin edilecek sıcak su ile ısıtma sağlanabilir. Bu durumdan yararlanmak isteyen sera işletmecileri kuyu yerlerine belirli mesafe yakınlıkta olmalı ve kuyunun kapasitesi bölgedeki diğer ısıtma faaliyetleri de hesaba katılacak şekilde uygun olmalıdır. İl Özel İdareleri, sera işletmelerine sağladıkları su için belirli bir su kullanım bedeli alırlar. Bu bedel, Denizli İl Özel İdare'sinde 2012 yılı için yıllık dekar başına 1.000 tl+kdv tutarındadır. Bu aidat haricinde, jeotermal kaynağın kullanıldığı sera işletmesinin gayri safi hasılatının %1'i her yıl Haziran ayı sonuna kadar İl Özel İdare'ye ödenir.

Denizli İl Özel İdare'sine ait hali hazırda Akköy ilçesine bağlı Gölemezli beldesinde 5 adet jeotermal kuyu bulunmakta, bunlardan 2 tanesi sera işletmelerine, 1 tanesi termal otele hizmet vermektedir. 40 lt/sn ile 100 lt/sn debilere sahip diğer 2 kuyudan yatırım yapılması ve uygun görülmesi halinde sıcak su temin edilebilecektir. Bu kuyuların ortalama su sıcaklığı 68 °C'dir. Buldan Yenicekent beldesinde bulunan 3 adet kuyudan "YK2" kuyusu 100 lt/sn debi ve 67 °C lik akışkanı ile sera işletmelerine sıcak su sağlanmaktadır ve kapasitesi ancak mevcut sera işletmelerine yetebilmektedir.

Aydın İl Özel İdare'sine ait 3 adet kuyuda Germencik ilçesine bağlı Gümüşköy beldesinde 30 lt/sn debili 62°C sıcaklığında, Merkez ilçeye bağlı Çiftlikköy beldesinde 15 lt/sn debili 58°C sıcaklığında ve Buharkent ilçesine bağlı Ortakçı beldesinde 15 lt/sn debili 52°C sıcaklığında jeotermal su bulunmaktadır. Sultanhisar belediyesine ait Malgaçmustafa köyünde 1 adet 8 lt/sn debili 48°C sıcaklığa sahip jeotermal kuyu bulunmaktadır. Henüz bu kuyuların değerlendirildiği bir alan bulunmamakla birlikte, seracılık alanında yatırım yapılabilirliğinin araştırılmasıyla ilgili etüt çalışmaları devam etmektedir.

Bölgemizde Sultan Sera, BM Agro ve Smyrna Seracılık tesisleri, şirket bünyelerindeki kuyularından elde ettikleri jeotermal sıcak su ile seralarına ısıtmaktadırlar. Bu işletmelerin haricinde, 2 farklı işletmede de bu konuda çalışmalar devam etmekte ve yakın zamanda söz konusu işletmelerden bu alanda bir girişim beklenmektedir.

2.7 MODERN SERALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ

İşgücü giderinden sonra en büyük gider olan enerji gideri, normal iklim koşullarında Güney Ege Bölgesi için toplam giderlerin yaklaşık %20'lik kısmını oluşturmaktadır. Enerji giderinin de yaklaşık %70-80'lik kısmını ısıtma gideri oluşturmakta, geri kalan kısmını elektrik gideri, nakliye gideri ve jeneratör mazot giderleri oluşturmaktadır.

Sera işletmelerinde enerji verimliliğini sağlayabilmek için öncelikle ısıtma maliyetleri üzerine odaklanmak gerekir. Isıtma giderinden tasarruf sağlayabilmek için bir takım ısı depolama yöntemleri araştırma konusu olmuştur. Bu yöntemler, ısı depolama materyali olarak toprağı veya suyu kullanabilmekte, bunun yanında ayrıca güneş kollektörleri ile ısı toplanabilmektedir. Ancak ülkemizde üretim seralarında bu şekilde bir çalışmaya rastlanmamış olup, sera işletmeleri bu araştırma konularını, sera alanları içerisinde pilot bölgeler belirleyerek, akademisyenlerin araştırma yapmasını sağlayabilirler. İleriki yıllarda bu konuda çalışmalar ciddi kazanç sağlayabilir ve işletmeler bu tip sistemleri kullanmaya başlayabilirler.

3 MODERN SERACILIKTA ÖN FİZİBİLİTE

Bu bölümde verilecek çalışma, Karacadağ Kalkınma Ajansı tarafından yürütülen 2011 yılı Doğrudan Faaliyet Desteği Programı çerçevesinde Doğu Güneydoğu Sanayici ve İşadamları Dernekleri Federasyonu(DOĞÜNSİFED) tarafından uygulanan “Kesme Çiçek Seracılığı Yatırım Fizibilitesi” çalışmasındaki bilgiler kapsamında hazırlanmıştır. Çalışmanın orijinaline www.investdiyarbakir.com web sitesinden ulaşabilirsiniz.

Türkiye'nin gelişen tarım sektörü içerisinde gün geçtikçe önemi artan kesme çiçek seracılığı, bölgemizde yaygınlaşmamıştır. Mikro klima özelliği gösteren ekolojik yapısı ve büyük bir pazar olan İstanbul iline yakın olması nedeniyle Yalova ilinde kesme çiçek seracılığı oldukça yaygındır. Bölgemizde bulunan jeotermal enerji potansiyeli ile birlikte, İzmir ilindeki pazar varlığı düşünüldüğünde, bölgemiz de kesme çiçek seracılığına uygun bir konumda bulunmaktadır. Diyarbakır iline yönelik yapılmış bu çalışmanın bölgemizdeki yatırımcılar için de faydalı olmasını temenni ederiz.

3.1 MODERN SERACILIK YATIRIMI

Bu fizibilitede yer alan yatırım çerçevesinde, kurulacak olan seranın, birinci el yerli malzeme öncelik verilecek şekilde temin edileceği öngörülmüştür. Ayrıca, sera sistemi ve üretim teknikleri dünyada kabul gören en yeni teknolojiler baz alınarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda kurulması öngörülen seranın teknik özellikleri şu şekildedir:

- ✓ Tek tepe havalandırma gotik çatı
- ✓ Üst kısımlar naylon; yan kısımlar ise polikarbon kaplama
- ✓ Modern sera (Isıtma, sulama, gübreleme ve perde sistemleri sisteme dâhildir.)

Yatırım çerçevesinde seranın ısınmasının jeotermal enerji ile sağlanması planlanmıştır. Ancak jeotermal suyun, kaynağından alınıp işletme içerisindeki eşanjör sistemine getirilmesi için gerekli maliyet değişkenlik göstereceği için, bu fizibilite tablosunda hariç tutulmuştur.

Yatırım %100 öz sermaye ile yapıldığı öngörülmüş olup, herhangi bir finansman maliyeti çalışmaya dahil edilmemiştir. Fizibilitede yer alan rakamlar, Tablo 4’de yer alan bilgilere göre yatırımı yapılacak seraya aittir.

Tablo 4 Model Alınmış Kesme Çiçek Serasına Dair Bilgiler

Yetiştirilen Ürün	Gül
Sera Kapalı Alan Büyüklüğü	10.080 m ²
Yıllık Tam Kapasite Üretim Miktarı	1.800.000 adet
Kapasite Kullanım Oranı	70%
Örtü Malzemesi	Üst kısımlar naylon, yan duvarlar polikarbon
İskelet Tipi	Tek tepe havalandırma gotik çatı
Sera Yüksekliği	6,70 metre
Oluk Altı Yükseklik	4,00 metre

Makas Genişliği	9,60 metre
İç Kolon Aralığı	5,00 metre
Yan Kolon Aralığı	2,50 metre
Makas Aralığı	2,50 metre
Maksimum Rüzgar Hızı	125 km/h
Maksimum Bitki Yüğü	35 kg/m ²
Kar Yüğü	25 kg/m ²
Aksesuar Yüğü	15 kg/m ²
Konstrüksiyon Malzemesi	Sıcak daldırma galvaniz kaplama çelik

(Karacadağ Kalkınma Ajansı, 2012)

Tablo 5’de, bu yatırım için gereken makine, ekipman ve diğer yatırım kalemleri açıklamaları ile belirtilmiş olup, yatırımın gerçekleştirilmesi sırasındaki işletme giderleri de, yatırım tutarı içerisinde eklenmiştir. Arazi-arsa maliyeti hariç tutulmuş olup, belirtilen fiyatlar, KDV hariç tutarlardır.

Tablo 5 10 da Büyüklüğündeki Kesme Çiçek Sera Yatırımı Fizibilitesi

No	Yatırım Kalemleri	Tutar (TL)	Giderle İlgili Açıklama
1	Sera çelik konstrüksiyon aksamı malzeme bedeli	222.947	Sıcak daldırma galvaniz kaplama çelik
2	Sera çelik konstrüksiyon montajı işçilik bedeli	90.720	
3	Çelik sebze halatı (2,5 mm - 4 mm - 10 mm) klemens (5 mm - 10 mm)	5.253	
4	Çatı örtüsü sera plastik işleri malzeme ve işçilik bedeli	44.097	
5	Sera sinek tülü işleri malzeme ve işçilik bedeli	12.649	
6	Cephe örtüsü sera polikarbon levha (8mm) kaplanması işleri malzeme ve işçilik bedeli	42.927	
7	Sera içi motorların elektrik tesisat-kablo kanalı ana kumanda panosu sirkülasyon fanı, fan tesisatı	50.400	
8	Isı perdesi - L. Svensson Push Pull sistem malzeme ve montaj bedeli	121.370	Alüminyum polyester dokuma perdeler, otomatik açılıp kapanma.
9	Sulama, iklimlendirme, gübreleme, sisleme ve komple otomasyon işleri malzeme ve montaj bedeli	352.800	
10	Yer örtüsü	19.391	
11	Sera taban ısıtma sistemi (eşanjör dahil) malzeme ve montaj bedeli	252.000	

12	Etüt Proje Giderleri	1.715	Bina inşaatının projelendirme (Keşif, metraj, plan, harita ve çizim) ve zemin etüt maliyetidir.
13	Arazi Alım Giderleri	0	Arazi-arsa alımı hariç tutulmuştur.
14	Bina ve İnşaat Giderleri	17.150	50 m2 x 343TL/m2 üzerinden hesaplanmıştır.
15	Arama Ruhsatı Harç Bedeli	1.000	Jeotermal Kaynaklar Ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliği çerçevesinde Jeotermal kaynaklar için 1.000 TL arama ruhsatı harç bedeli alınmaktadır.
16	Teminat	15.000	Jeotermal Kaynaklar Ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliği çerçevesinde en az 15.000 TL teminat bedeli alınmaktadır.
17	Demirbaş Giderleri	20.000	Demirbaş ve ofis malzemeleridir.
18	Taşıt Alım Giderleri	25.000	Pazarlama çalışmalarında kullanılmak üzere 1 araç alımı yapılacaktır.
19	Kuruluş İşlemleri ve Harç Masrafları	2.000	Limited Şirket için öngörülmüştür.
20	Genel Giderler	13.582	Diğer kalemlerin toplamının % 1'idir.
21	Beklenmeyen Giderler	71.871	Diğer kalemlerin toplamının % 5'idir.
23	Pazarlama-Satış Giderleri	3.350	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
24	Personel Giderleri	17.162	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
25	Elektrik	2.640	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
26	Su	7.080	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
27	Telefon	200	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
28	Mali Müşavir Ücreti	402	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
29	Hukuk Müşaviri Ücreti	2.420	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
30	Kırtasiye Giderleri	500	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
31	Ambalaj-Paketleme Giderleri	13.860	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
32	Sigorta Giderleri	605	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
33	Nakliye Gideri	9.240	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
34	Bakım-Onarım	524	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
35	Jeotermal Enerji İşletme Ruhsatı Harç Bedeli	4.000	Yatırımın uygulama süresindeki işletme gideridir.
Sabit Yatırım Genel Toplamı		1.443.855	

(Karacadağ Kalkınma Ajansı, 2012)

3.2 MODERN SERACILIK İŞLETME FİZİBİLİTESİ

Yatırımını gerçekleştirdiğimiz seranın, %70 kapasite ile üretim gerçekleştirdiği takdirde, oluşacak yıllık işletme giderleri tablosu Tablo 6'da belirtilmiştir. Fiyatlar yine KDV hariç tutarlardır.

Tablo 6 10 da Büyüklüğündeki Kesme Çiçek Sera İşletme Fizibilitesi

No	İşletme Gider Kalemleri	Tutar (TL)	Giderle İlgili Açıklama
1	Gül Fideleri	73.500	1 adet gül fidesinden 30 adet gül alınmaktadır, gül fidesi br fiyatı 1,75 tl olarak alınmıştır. Toplam 1.260.000 adet gül için gerekli olan maliyettir.

2	Yardımcı Üretim Malzemeleri	7.350	Çapa, bel, kürek, tırmık, atomizör, ilaçlar, gübre
3	Kartvizit-Katalog Giderleri	5.250	
4	İnternet Sitesi Giderleri	2.625	
5	Reklam Giderleri	9.975	
6	Müşteri Ziyaretleri	52.500	
7	Personel Giderleri	360.402	1 yönetici, 1 üretim müdürü, 1 satın alma sorumlusu, 2 satış pazarlama sorumlusu, 2 üretim işçisinin brüt ücret giderleridir.
8	Elektrik	55.440	Elektrik kw fiyatı 0,24 tl olarak alınmıştır.
9	Su	148.680	Su m3 fiyatı 4,72 tl olarak alınmıştır.
10	Telefon	4.200	
11	Mali Müşavir Ücreti	8.442	
12	Hukuk Müşaviri Ücreti	50.820	
13	Kırtasiye Giderleri	10.500	
14	Ambalaj-Paketleme Giderleri	291.060	
15	Sigorta Giderleri	12.703	
16	Nakliye Gideri	194.040	
17	Bakım-Onarım	10.997	
18	Jeotermal Enerji İşletme Ruhsatı Harç Bedeli	4.000	
19	Jeotermal Isıtma İçin İl Özel İdare Payı	25.200	İşletme cirosu üzerinden %1 pay alınmaktadır.
20	Genel Giderler	12.985	
21	Beklenmeyen Giderler	134.437	
TOPLAM TUTAR		1.475.106	

(Karacadağ Kalkınma Ajansı, 2012)

İşletmenin müşteri portföyünün; kooperatif mezatları, özel mezatlar ve perakende satış gerçekleştiren çiçekçiler olması planlanmaktadır. 2012 yılı satış fiyatı olarak, mezatlarda gerçekleşen ortalama gül satış fiyatı araştırılmış, 2 tl/dal baz alınmıştır. Buna göre beklenen gelir şu şekilde olacaktır:

Tablo 7 10 da Büyüklüğündeki Kesme Çiçek Sera Gelir Tablosu

Beklenen Gelir	Br. Satış Fiyatı (TL/adet)	Yıllık Elde Edilen Gelir (TL)
%70 kapasite ile üretimi yapılacak 1.260.000 adet Gül	2	2.520.000

(Karacadağ Kalkınma Ajansı, 2012)

Görüldüğü gibi, sıfır finansman maliyeti ile yatırımının gerçekleştirildiğini varsayarsak, 2 TL satış fiyatı ile yatırımın geri dönüş süresi yaklaşık 1,5 seneyi bulabilmektedir.

4 MODERN SERACILIK ÜZERİNE DEVLET DESTEKLERİ

4.1 DEVLET TEŞVİKLERİ

19 Haziran 2012 tarihinde yayımlanmış olan “Yatırımlarda Devlet Yardımları” hakkında Bakanlar Kurulu Kararına göre bölgemizde kurulacak asgari 1.000.000 TL yatırım tutarına sahip 5 ile 40 dekar arası sera yatırımları, Genel Teşvik Uygulaması kapsamında KDV istisnası ve Gümrük Muafiyeti desteklerinden yararlanabilecektir.

Tablo 8 Bölgesel Teşvik Uygulamaları Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği

SİGORTA PRİMİ İŞVEREN HİSSESİ DESTEĞİ		
31.12.2013’e kadar yapılacak yatırımlarda	01.01.2014’den itibaren yapılacak yatırımlarda	Destek Tavanının Sabit Yatırıma Oranı
Aydın ve Denizli için 3 YIL Muğla için 2 YIL	-	Aydın ve Denizli için % 15 Muğla için %10
SİGORTA PRİMİ İŞVEREN HİSSESİ DESTEĞİ(OSB YATIRIMLARINDA)		
31.12.2013’e kadar yapılacak yatırımlarda	01.01.2014’den itibaren yapılacak yatırımlarda	Destek Tavanının Sabit Yatırıma Oranı
Aydın ve Denizli için 5 YIL Muğla için 3 YIL	Aydın ve Denizli için 3 YIL	Aydın ve Denizli için % 20 Muğla için %15

40 dekar üstü sera yatırımları ise, Bölgesel Teşvik Uygulaması kapsamında KDV İstisnası ve Gümrük Muafiyeti desteklerine ilave olarak Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği ve Kurumlar/Gelir Vergisi İndirimi desteklerinden yararlanabileceklerdir. 1. Bölgede yer alan Muğla ili ve 2. Bölgede yer alan Denizli ve Aydın illerimizin yararlanacakları destek oranları ve süreleriyle ilgili bilgiler Tablo 8 ve Tablo 9’da detaylandırılmıştır. Bu tablolara göre örnek vermek gerekirse, 31 Aralık 2013 tarihine kadar Denizli Sarayköy Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgesinde 40 da üstü yapılacak 2 milyon TL tutarında bir sera yatırımı, yatırım tutarının %20’sine tekabül eden 400.000 TL’ye kadar 5 yıl boyunca “Sigorta Primi İşveren Hissesi” desteğinden yararlanır. Yine bu sera yatırımı, %25’lik yatırıma katkı oranına tekabül eden 500.000 TL tutarına ulaşıncaya kadar %60 oranında kurumlar/gelir vergisi indiriminden yararlanır.

Tablo 9 Bölgesel Teşvik Uygulamaları Kurumlar/Gelir Vergisi İndirimi Desteği

VERGİ İNDİRİMİ			
Yatırıma Katkı Oranı		Vergi İndirim Oranı	
31.12.2013’e kadar	01.01.2014’den itibaren	31.12.2013’e kadar	01.01.2014’den itibaren

Yatırıma Katkı Oranı	Vergi İndirim Oranı		
31.12.2013'e kadar yapılacak yatırımlarda	01.01.2014'den itibaren yapılacak yatırımlarda	31.12.2013'e kadar yapılacak yatırımlarda	01.01.2014'den itibaren yapılacak yatırımlarda
Aydın ve Denizli için %25 Muğla için %20	Aydın ve Denizli için %20 Muğla için %15	Aydın ve Denizli için %60 Muğla için %55	Aydın ve Denizli için %50 Muğla için %40

Ayrıca yine Bölgesel Teşvik Uygulamaları kapsamında 40 dekar üstü sera yatırımcılarına, mülkiyeti; Hazineye, Özel Bütçeli İdarelere, İl Özel İdarelerine, Belediyelere ait taşınmazlar ile Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki yerlerin tahsisi yapılabilir. Yatırım Yeri Tahsisi ile ilgili detaylı açıklamalar bu raporun 4.5 maddesinde yer almaktadır.

Ancak, "Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Bakanlar Kurulu Kararı" nın 29. Maddesi gereği 14 Nisan 2011 tarihinden itibaren yatırım teşvik belgesi ile sağlanan desteklerden yararlanan yatırım harcamaları, kamu kurum ve kuruluşların destekleri ile diğer kuruluşların kamu kaynaklı desteklerinden yararlanamamaktadır.

4.2 TARIMSAL KREDİLER

4.2.1 Örtü Altı Üretimine Yönelik Krediler

T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerince Tarımsal Üretim Dair Düşük Faizli Yatırım ve İşletme Kredisi Kullanılmasına İlişkin Bakanlar Kurulu Kararı ve Uygulama Tebliği çerçevesinde, yeni kurulacak veya modernize edilecek işletmelere ait Bakanlık İl/İlçe Müdürlüklerince onaylanacak projelerde, desteklemeye esas uyulması gereken asgari standartların belirlenmesi amacıyla Uygulama Talimatı yayımlanmıştır. Bu uygulama talimatına göre krediye konu sera projelerinde aşağıdaki şartlar aranır:

- ✓ Ticari bitkisel üretim amacı ile ilk kez kurulacak veya modernize edilecek seraların kurulumunda kullanılacak yapı elemanları, sera örtü malzemeleri ile sera içerisinde veya sera üretimi ile bağlantılı olarak sera dışında sabit montajlı olarak kullanılacak alet ve ekipmanların tümü asgari TS EN 13031 no'lu Türk Standartlarını karşılamalıdır. Bu şart gereği sera kurulumunu veya modernizasyonunu gerçekleştirecek olan, İmalata Yeterlilik Belgesi'ne ve Kapasite Raporu'na sahip firma/firmalara ait, "TSE Türk Standartları Uygunluk Belgesinin/Belgelerinin" bir sureti, işletmeye

ait sera projesinin bir sureti ve yapım sözleşmesinin bir sureti, işletmenin dosyasında saklanmak üzere komisyona ibraz edilir.

- ✓ Sera projesi; ideal havalandırma için hakim rüzgarın tersi yönde mutlaka taban alanın en az % 25'i kadar tepe havalandırması olacak şekilde tasarlanmalıdır. Özel ürün seralarında tepe havalandırması oranı komisyonca belirlenir.
- ✓ Sera projesi; tüm havalandırma açıklıklarında tül çekimine uygun klips yatakları bulunacak şekilde tasarlanmalı ve seranın inşası buna göre yapılmalıdır. Muz yetiştiriciliği seralarında bu hüküm aranmaz.
- ✓ Sera projesi; giriş kapısı/kapıları asgari iki kademeli olacak şekilde tasarlanmalı ve iki kapı arasında kalan geçiş bölgesinde dezenfeksiyon çukuru olmalıdır. Sera iç kapısının üst bölümü üzerinde yüksek devirli fan sistemi olmalı ve seranın inşası buna göre yapılmalıdır. Muz yetiştiriciliği seralarında bu hüküm aranmaz.
- ✓ Sera projesinde, plastik örtü malzemesi kullanılacak seralarda örtü malzemesi, konstrüksiyona tutturulmalı; yırtılmaları ve kopmaları önlemek amacı ile asgari silikon veya plastik klips ile olacak şekilde tasarlanmalı ve seranın inşası buna göre yapılmalıdır
- ✓ Sera projesi, ısı perdesi ve/veya gölgeleme sistemi olacak şekilde tasarlanmalıdır. Özel ürün seralarında bu hüküm şartları komisyonca belirlenir.
- ✓ Sera projesi, bölgenin mevcut iklim yapısı göz önüne alınarak içerisinde yetiştirilen bitkilerin optimum gelişimini sürdürebilecek, asgari TSE onaylı malzemelerden imal edilmiş ısıtma ve/veya soğutma sistemine sahip olacak şekilde tasarlanmalı ve yapım sözleşmesinde bu hüküm yer almalıdır. Özel ürün seralarında bu hüküm şartları komisyonca belirlenir.
- ✓ Sera projesi; işletmede asgari TSE onaylı basınçlı sulama ve gübreleme sistemleri kullanılacak şekilde tasarlanmalı ve inşası buna göre yapılmalıdır.
- ✓ İlk kez kurulacak olan sera işletmeleri için her sera işletmesinde seradan ayrı olarak en az toplam 20 metrekare idari ve teknik bina bulunmalıdır. Özel durumlarda bu ünitelerin alanı komisyonca belirlenir.
- ✓ Sera toprağı taban suyunun 1,5 metreden yukarı olması halinde, atık ve fazla suyun uzaklaştırılması için projelendirme esnasında drenaj kanallarına yer verilmelidir. Topraksız tarım yapacak işletmelerde bu mesafe 1 metreden az olmayacaktır.
- ✓ Her sera işletmesi tarım danışmanı veya kendi bünyesinde ziraat mühendisi çalıştırdığını beyan etmelidir.
- ✓ Projenin bitiş süresi yapım sözleşmesinde mutlaka belirtilmelidir. Bu süre sonunda ilgili projenin tamamlanıp tamamlanmadığı, komisyon üyelerince yerinde tespit edilerek tutanak altına alınır. Tamamlanmadığı tespit edilen işletmeler, kredi sağlayan kurumların ilgili birimlerine bildirilir.

- ✓ İşletmelerin şartlara uygunluğu komisyon tarafından denetlenir.
- ✓ Komisyon üyeleri Bakanlık İl ve İlçe Müdürlükleri bünyesinde 3 adet asil, 3 adet yedek teknik personelden oluşur. Komisyon kurulumu için yeterli sayıda teknik personel olmaması durumunda mevcut teknik personel ile komisyon kurulur. Komisyon üyeleri Örtüaltı Kayıt Sistemi'ne kayıt için başvuruda bulunan üreticilere ait sera işletmesinin uygunluğunu gerektiğinde yerinde tespit ederek tutanak altına alırlar. Tutanak ve diğer istenilen belgeler işletmeye ait Örtüaltı Kayıt Sistemi dosyasında saklanır.

2013 yılı için kontrollü örtü altı tarımına sağlanan kredi tutarları ve faiz indirim oranları aşağıdaki gibidir:

Tablo 10 Örtü Altı Tarıma Yönelik Krediler

TARIMSAL KREDİ KONUSU		FAİZ İNDİRİM ORANI(%)	
		Yatırım Dönemi	İşletme Dönemi
Kontrollü Örtü Altı Tarımı	750.000 TL'ye kadar	50	50
	750.001-5.000.000 TL	50	25
	5.000.001-10.000.000 TL	25	25

2013 yılı için krediye konu harcamanın %75'ine ve 10.000.000 TL'ye kadar kullanılan bu kredi mekanizmasında, yatırım dönemi için kullanılan kredilerin vade süresi 4 yıl olup, bu süre yatırıma göre değişkenlik gösterebilmektedir. Faiz oranına, cari faiz oranı(%12) üzerinden yukarıda tabloda belirtilen oranlarda indirim uygulanmaktadır. Yani indirimli faiz oranı, indirim oranına göre yıllık %6 veya %9 seviyesindedir. İlk yıl için %2 olan banka komisyonu, diğer yıllar için kalan anapara üzerinden %1'dir.

4.2.2 İyi Tarım Uygulamalarına Yönelik Krediler

Ayrıca İyi Tarım Uygulamalarına tarımsal kredi aşağıdaki gibidir:

Tablo 11 İyi Tarım Uygulamalarına Yönelik Krediler

TARIMSAL KREDİ KONUSU		FAİZ İNDİRİM ORANI(%)	
		Yatırım Dönemi	İşletme Dönemi
İyi Tarım Uygulamaları	5.000.000 TL'ye kadar	50	50

2013 yılı için krediye konu harcamanın %75'ine ve 5.000.000 TL'ye kadar kullanılan bu kredi mekanizmasında, yatırım dönemi için kullanılan kredilerin vade süresi 4 yıl olup, bu süre yatırıma göre değişkenlik gösterebilmektedir. Faiz oranına, cari faiz oranı(%12) üzerinden %50 oranında indirim uygulanmaktadır. Yani indirimli faiz oranı yıllık %6 seviyesindedir. İlk yıl için %2 olan banka komisyonu, diğer yıllar için kalan anapara üzerinden %1'dir.

4.2.3 Arazi Alım Kredileri

T.C. Ziraat Bankası A.Ş.'nin, dağınık ya da parçalı arazilerin birleştirilmesine ya da tarımsal faaliyetini daha büyük alanda gerçekleştirmek isteyen üreticilere yönelik bir kredi türüdür. Kredi kullanım şu şartlarla mümkün olmaktadır:

- ✓ Hisseli tarım arazilerindeki hisse paylarının diğer hissedarlar tarafından satın alınması,
- ✓ Hisseli olup olmadığına bakılmaksızın bitişik arazilerin satın alınması,
- ✓ Tarımsal üretimin yapılıyor/yapılacak olması,
- ✓ Tapuda kayıtlı olması,
- ✓ Tapu üzerinde herhangi bir anlaşmazlık ya da takyidat bulunmaması.

Tablo 12 Tarımsal Amaçlı Arazi Alım Kredileri

TARIMSAL KREDİ KONUSU	FAİZ İNDİRİM ORANI(%)	
		Yatırım Dönemi
Arazi Alımı	500.000 TL'ye kadar	25

2013 yılı için 500.000 TL'ye kadar kullanılan bu kredi çeşidi ile satın alınacak arazinin ekspertiz değerinin en fazla %75'ine kadar kredi verilebilir. Vade süresi 4 yıl olmakla birlikte bu sürede çeşitlendirme sağlanabilmektedir. Faiz oranına, cari faiz oranı(%12) üzerinden %25 indirim uygulanmaktadır. Yani indirimli faiz oranı yıllık %9 seviyesindedir. İlk yıl için %2 olan banka komisyonu, diğer yıllar için kalan anapara üzerinden %1'dir.

4.3 BİRİM BAZLI TARIMSAL DESTEKLEMELER

2013 yılı tarımsal desteklemeler kapsamında Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın domates, biber, patlıcan, hıyar, kabak üreticisi sera işletmelerine sağladığı birim bazlı tarımsal desteklemeler aşağıda listelenmiştir:

Tablo 13 Birim Bazlı Tarımsal Desteklemeler

TARIMSAL DESTEK KONUSU	DESTEK TUTARI
Biyolojik Mücadele Desteği	330 TL/da
Biyoteknik Mücadele Desteği(Feromon+Tuzak)	100 TL/da

Bu destekler haricinde sera işletmeleri tüm ürünler için aşağıdaki desteklerden de yararlanabilirler.

- ✓ İyi Tarım Uygulamaları Desteği(100 TL/da)
- ✓ Bombus Arısı(koloni başına 60 TL)
- ✓ Gübre Desteği
- ✓ Toprak Analizi Desteği(2,5 TL/da)

- ✓ Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Desteği(600 tl/yıl)
- ✓ Sera Sigortası Desteği(Poliçenin %50'si desteklenir)

4.4 KIRSAL KALKINMA YATIRIMLARININ DESTEKLENMESİ PROGRAMI

4.4.1 Tarıma Dayalı Ekonomik Yatırımların Desteklenmesi

Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlükleri tarafınca yürütülen “kırsal kalkınma yatırımlarının desteklenmesi programı” kapsamında 2012 yılı için ilgili tebliğe göre “Alternatif enerji kaynakları kullanan yeni seraların yapımına yönelik yatırımlar” desteklenmektedir. Bu tebliğe göre destek tutarı KDV hariç olarak hazırlanmış proje tutarının %50'sine kadar hibe desteği olarak sağlanmaktadır. Bu hibe tutarı gerçek kişi başvurularında en fazla 75.000 TL, tüzel kişi başvurularında ise en fazla 300.000 TL olarak yayımlanmıştır. Üstelik bu sera yatırımları sadece inşaat faaliyetinden ibaret olsa bile, destekleme kapsamı dahilindedir. Bu destek türünde alternatif enerji kaynakları kullanan sera yatırımları, sektörel bazda ayrılmış 9 çeşit proje konuları içerisinde Denizli ili için 3. öncelik sırasında, Aydın ve Muğla için 6. öncelik sırasında yer almaktadır.

4.4.2 Bireysel Sulama Makine ve Ekipman Alımlarının Desteklenmesi

Kırsal alanda ekonomik ve sosyal gelişmeye katkı sağlamak için, belirlenmiş bireysel sulama makine ve ekipmanları alımlarını ve yerinde montajını desteklemeye yönelik olan bu program kapsamında 2013 yılı tebliğine göre;

- ✓ a) Tarla içi damla sulama sistemi kurulması,
- ✓ b) Tarla içi yağmurlama sulama sistemi kurulması,
- ✓ c) Tarla içi mikro yağmurlama sulama sistemi kurulması,
- ✓ ç) Lineer sistem yağmurlama sulama makinesi alınması,
- ✓ d) Center pivot sistem yağmurlama makinesi alınması,
- ✓ e) Tamburlu sistem yağmurlama sulama makinesi alınması,
- ✓ f) Güneş enerjili sulama sistemleri kurulması,

konularında gerçek ve tüzel kişilerin yapacağı sulama makine-ekipman alımları hibe olarak desteklenebilmektedir. Bu destekleme türünden sera işletmeleri de yararlanabilmektedir.

Bakanlık tarafından belirlenen usul ve esaslara uygun olan ve kabul edilen proje başvurularında, hibeye esas mal alım tutarının %50'sine hibe yoluyla destek verilir. Hibe tutarı en fazla gerçek kişiler için 50.000 TL, tüzel kişiler için 100.000 TL olabilmektedir. Başvuru bütçeleri KDV hariç hazırlanır.

4.5 TARIM VE KIRSAL KALKINMAYI DESTEKLEME KURUMU

Avrupa Komisyonu ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilen Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu(TKDK) hibe programları, Avrupa Birliği(AB) katılım öncesi yardım aracının kırsal kalkınma bileşenidir. Hedef, tarımsal işletmeleri AB standartlarına yükseltmektir.

Bu hibe programı konularında yer alan “Kırsal Ekonomik Faaliyetlerin Çeşitlendirilmesi ve Geliştirilmesi Tedbiri” kapsamında “Süs Bitkileri Yetiştiriciliği” projelerine hibe desteği verilmektedir. Proje kapsamında sera büyüklüğü en fazla 10 da olabilmektedir, desteklenen yatırım konusu olarak süs bitkisi işleme tesisi de yer alabilmektedir. Sene içerisinde 4 kere çağrıya çıkmaktadır.

Proje tutarı 5.000 euro’dan düşük, 250.000 euro’dan yüksek olamaz. %50 hibe niteliğindedir.

Yatırım, TKDK’nın desteklediği iller arasında ve nüfusu 20.000’in altında kırsal yerleşim birimlerinde uygulanmalıdır.

Başvuru sahibi gerçek kişi ise kendisi; tüzel kişilik ise daimi bir çalışanı;65 yaşın üzerinde olmamalı; projeye ilgili iş kolunda en az 3 yıl çalıştığına dair hizmet dökümü ibraz edebilmeli veya proje konusunda lise ve ya üstü diplomaya sahip olmalı veya sadece arıcılık için çiftçi kayıt sistemine en az 3 yıl kayıtlı olduğunu gösterir belge sunmalıdır veya sadece gerçek kişiler için; başvuruda bulunacağı ekonomik aktivite ile Milli Eğitim Bakanlığı veya MEB tarafından yetkili kuruluşun düzenlediği en az 60 saatlik bir eğitim programına dair sertifikaya sahip olmalıdır ya da kalfa/çıraklık/usta öğretici belgesi olmalıdır.

Proje kapsamında harcamalar KDV’den muaftır.

Mevcut işletmelere ve sıfırdan işletme kurulumuna olmak üzere, yapım işleri, makine-ekipman alımları, iş planı hazırlığı, mühendislik, mimarlık ve diğer danışmanlık ücretleri, lisans ve patente haklarının devralınmasına yönelik maliyetler, traktör alımları uygun harcamalardır.

Arazi ve mevcut binaların satın alınması, 2. el makine-ekipman alımı, canlı hayvan satın alınması, zirai ürün haklarının ve yıllık bitkilerin ve onların ekimlerinin satın alınması, tüm vergiler, işletme giderleri, bakım ve amortisman gideri, her türlü kira gideri uygun olmayan harcamalardır.

Dağlık alanlarda başlatılan projelere ve kadınların sorumluluğunda yürütülen projelere de öncelik tanınmaktadır.

4.6 HAZİNE ARAZİLERİNİN TEKNOLOJİK SERACILIK VEYA JEOTERMAL SERACILIK YATIRIMLARINA TAHSİSİ

Bu raporun 4.1 Maddesi olan Devlet Teşvikleri bölümünde de açıkladığımız gibi 19 Haziran 2012 tarihinde yayımlanmış olan “Yatırımlarda Devlet Yardımları” hakkında Bakanlar Kurulu Kararına göre 40 dekar ve üstü sera yatırımlarına, yatırım toplam tutarının en az tahsis edilecek arazinin rayiç

değeri tutarında olması şartıyla hazine arazisi tahsis edilebilir. Konuyla ilgili detaylar, Maliye Bakanlığı tarafından yayımlanacak olan usul ve esaslara ilişkin tebliğde yer alacaktır.

Ancak, teknolojik seracılık veya jeotermal seracılık yatırımlarına hazine arazisi tahsisini kolaylaştırmak amacıyla Maliye Bakanlığı tarafından 3 Mayıs 2007 tarihli uygulanacak esas ve usullere ilişkin tebliğ yayımlanmıştır. Bu tebliğe göre Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca uygun görülen teknolojik seracılık, jeotermal seracılık ve organik tarım yatırımlarına diğer izin işlemlerini de tamamlamak kaydıyla herhangi bir yatırım tutarı alt limiti aranmaksızın Maliye Bakanlığı'nın bedeli karşılığında bir yıllık süreli ön izin vermesiyle hazine arazisi tahsisi yapılabilir. Yatırımcının ön izin süresinde yükümlülüklerini yerine getirerek yatırımını tamamlamasıyla kalıcı tahsis de gerçekleştirilir. Bununla birlikte proje maliyetinin en az 5 milyon ABD doları olması karşılığında ve en az 10 kişiye 5 yıl süreyle istihdam taahhüdü verilmesi halinde, yatırımcılara ön izin işlemlerine gerek kalmaksızın doğrudan hazine arazisi tahsisi yapılabilir. Yatırımcılarla yapılacak kullanma izni ve irtifak hakkı sözleşmeleri 49 yıldan fazla olamaz.

Aşağıdaki tabloda Haziran 2012 tarihi itibarıyla Aydın ili hazine arazilerinin büyüklüklerine göre sınıflandırılması yer almaktadır.

Tablo 14 Aydın İli Hazine Arazileri

Parsel büyüklüğü Aralığı(da)	Arazi Adeti	Toplam Parsel içindeki payı(%)	Kapladığı Alan(da)	Toplam Alan İçindeki Pay ı(%)
0-5	6.111	65,17	11.745,13	12,54
5-10	1.629	17,37	11.579,45	12,36
10-20	953	10,16	13.229,67	14,12
20-30	355	3,79	8.776,12	9,37
30-40	109	1,16	3.754,20	4,01
40-50	61	0,65	2.740,11	2,93
50-100	77	0,82	5.446,60	5,81
100-200	52	0,55	7.290,39	7,78
200-300	16	0,17	3.776,34	4,03
300-500	4	0,04	1.488,29	1,59
500-1000	2	0,02	1.069,31	1,14
1000-2000	4	0,04	5.631,41	6,01
2000-5000	3	0,03	10.643,21	11,36
5000+	1	0,01	6.504,60	6,94
TOPLAM	9377	100,00	93.674,83	100,00

(Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, 2012)

5 SONUÇLAR

Amaçlarından biri de Aydın, Denizli, Muğla illerinden oluşan TR32 bölgesinde “kaynakların yerinde ve etkin kullanımını sağlamak ve yerel potansiyeli harekete geçirmek suretiyle bölgesel gelişmeyi hızlandırmak” olan Güney Ege Kalkınma Ajansı tarafından, bölgemizin potansiyeli adına takip edilmesi gereken konulardan birinin de Modern Seracılık olduğu düşünülmüştür. Bu kapsamda, bölgemizde yer alan 10 adet sera işletmesi yerinde ziyaret edilerek, bu işletmelerin sektör deneyimlerinden yararlanılmıştır. Sarayköy Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgesi kurulum süreci hakkında bilgi paylaşımını sağlamak ve ilgili kurum ve kuruluşları bir araya getirmek amacıyla Denizli ve Aydın illerinden yetkililer, Ajansımız binasındaki toplantı odasında buluşturulmuş, her iki ilin mevcut durumları, sorunları ve geleceği konuşulmuştur. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın 2015 yılı hedefleri doğrultusunda 10 ilde kurmayı planladığı tarıma dayalı organize sera bölgeleri için yerelden bilgi akışının sağlanmasında Ajansımız önemli rol üstlenmiştir. Hatta, Aydın Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Ajansımızın %100 hibe desteğini içeren Doğrudan Faaliyet Desteğiyle, “Jeotermal Enerjinin Seracılıkta Kullanımının Önündeki Engellerin Tespiti” adlı başarılı bir proje hazırlamıştır. Bu proje ile çeşitli çalışmalar yapılmış, elde edilen sonuçlar hem bölgemize kazandırılmış, ayrıca hazırlamış olduğumuz bu rapora da kaynak teşkil etmiştir. Aynı zamanda bu proje ile Aydın ili genelinde sera yatırımı yapılabilecek hazine arazilerinin listesi çıkarılmış ve harita üzerine işlenmiştir. Bu çalışma, Aydın ilinde kurulması planlanan “Organize Sera Bölgesi” için de nitelikli bir kaynak olacaktır.

Yatırımcılara kılavuz olmasını istediğimiz bu yatırım raporunda, modern seracılık alanında sınırlı zirai bilgilere yer verilmiştir. Ana hatlarıyla yatırımın planlamasında dikkat edilecek hususlara değinilmiş, bölge seralarına düzenlenen ziyaretlerde elde edilen bilgiler paylaşılmıştır. Ayrıca fizibilite raporlarının rapora eklenmesiyle, sera işletmelerinin maliyet kalemleri ve yatırımların kazanç durumları gösterilmiş, potansiyel yatırımcılara bölgemizde yatırım öncesi bir rehber oluşturulmuştur.

Küresel rekabetin tüm sektörlerde etkisini artırdığı günümüz dünyasında, modern sera işletmelerinin rekabet edebilmesi için asgari bir büyüklükte olması şarttır. Çalışmalar boyunca görüşülen yetkililerden gelen farklı değerlendirmeler sonucunda, Ajansımızın saptamış olduğu asgari sera büyüklüğü 30 da'dır. Asgari sera büyüklüğünün yanında önemli diğer bir büyüklük olan ideal büyüklük 60 da olarak belirlenmiştir. Bu değerler sera işletmesinin satış ve pazarlamasını, dolayısıyla ihracatını daha kazançlı gerçekleştirmesi üzerine belirlenmiş değerlerdir.

Diğer bir önemli rekabet unsuru ise seraların teknolojik donanımlarının ve otomasyonlarının, etkin bir şekilde çalışarak, işgücünden tasarruf edecek ve işletmenin kontrolünü garanti altına alacak özelliklere sahip olmasıdır.

İster plastik veya ister cam sera olsun, bir sera işletmesinde verimi etkileyen en önemli unsur işletme yönetimidir. Deneyimli ziraat mühendisleri tarafından yönetilen, teknolojik gelişmeleri takip eden işletmeler her zaman bir adım önde olacaktır. İşletmelerin kazançlarını artırmaları için üzerinde durmaları gereken temel konu, kaliteden ödün vermeyerek aynı alandan daha fazla ürün alıp, verimi artırmak olmalıdır.

6 KAYNAKÇA

(2011). *Enerji Hammadde Etüt Arama ve Dairesi Başkanlığı Faaliyet Raporu*. Ankara.

Antalya Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü. (2012, Haziran 15). www.antalya-tarim.gov.tr adresinden alınmıştır

ATAMAL, H. (2012 Nisan). Sera Otomatik Kontrol Sistemleri. *TSE Standard Ekonomik ve Teknik Dergi*, 42-47.

BAYTORUN, N., & BAŞTANÇELİK, A. (1993, Nisan 2). Seralarda Kullanılan Plastik Örtü Malzemeleri.

BÜYÜKTAŞ, K. (2012). Sera Örtü Malzemeleri. *TSE Standart Ekonomik Teknik Dergi*, 96-97.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü. (2012). *Jeotermal Enerjinin Seracılıkta Kullanımının Önündeki Engellerin Tespiti Projesi*. Aydın.

Karacadağ Kalkınma Ajansı. (2012). *Serada Kesme Çiçek*. Diyarbakır.

TSE Standart Dergi Röportajı. (2012). *TSE Standart Dergi*, 12.

www.ksu.edu.tr. (2012). www.ksu.edu.tr adresinden alınmıştır.

YENİCE, S. E. (2012, Haziran 15). Söktaş Efeler Çiftliği Bilgilendirme Toplantısı. (GEKA, Mehmet SERT)