



Mürüvvet ULUSOY DENİZ

VIII. Hafta ders içeriği
Seracılık İşletmesinin Planlaması
Seracılık işletmesinin Tanımı ve Birimleri
Sera İşletmesi Yerleşim Düzeni
Seranın Planlaması
Sera Tipi ve Büyüklüğünün Belirlenmesi
Seraların Boyutlandırılması
Sera Yeri Seçimi
Seraların yönlendirilmesi
Sera Planlanmasında Etkili Yükler
Sera Yapı Elemanların Projelenmesi



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık İşletmesinin Planlaması

Seracılık İşletmesi Tanımı ve Birimleri

İçinde bitki yetiştirilen seralar ve buna yardımcı tesisler olarak kurulan yapılar **seracılık işletmesini** oluştururlar. Sera işletmesinin büyüklüğü ve yardımcı birimlerin varlığı; işletmecinin ekonomik gücüne, yetiştiricilik türüne ve kurulduğu yerin özelliklerine göre bir yan uğraşı için kurulmasına bağlıdır.

Sera işletmesinde yetiştiriciliğin yapıldığı yer seradır. Diğer birimler yetiştiriciliğin niteliğine ve etkin şekilde yapılmasına göre kurulur ve konumlandırılır.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Seracılık İşletmesi Tanımı ve Birimleri

Yardımcı birimler olarak;

Paketleme ve Depolama

İşletme İçi Yolları

Rüzgar Kıranlar

Konut

İşçi Barınağı

Alet ve Malzeme Deposu,

Organik gübre depolama alanı

Sulama sistemi deposu

Isıtma sistemi vb. yapılar bulunur



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık İşletmesinin Planlaması

Seracılık İşletmesi Tanımı ve Birimleri

Paketleme ve Depolama Birimi:

Seralarda toplanan ürünün kısa bir süre korunması, ürünün temizlenerek sınıflandırılması, kutu, sepet veya sandık içine yerleştirilmesi ve paketleme malzemesinin saklanması amacıyla bir paketleme ve depolama biriminin planlanması gerekebilir. Küçük işletmelerde bu birim için ayrı yapı yerine konutun bir odası kullanılır. Bu birimin büyüklüğü yerleştirilen ürüne bağlı olmakla birlikte, 1 da yetiştirme serası için 100-150m² alan yeterlidir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık İşletmesinin Planlaması

Seracılık İşletmesi Tanımı ve Birimleri

Paketleme ve Depolama Birimi:

Büyük işletmeler ve kooperatiflerde paketleme ve depolama birimi planlanırken., ürünün seradan getirilmesi, yığılması, temizlenmesi, sınıflandırılması, paketlenmesi ve pazara taşınması için yapılan işletmelerde iyi bir iş akışı sağlanmalıdır. Ayrıca bu işletmeler sırasında, arada fazla boş alan ve uzun yol bırakılması, yükleme ve pazara gönderme için uygun olur.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık İşletmesinin Planlaması

Seracılık İşletmesi Tanımı ve Birimleri

Paketleme ve Depolama Birimi:

Paketleme ve depolama biriminin hacmi ve yüksekliği, ürünün içeriye taşınma şekline (motorlu veya işçilerle) bağlı olarak değişir. Bu nedenle çatı girişi alt elemanlarının yerden yüksekliği 250-425cm arasında olmalıdır.

Büyük ve makinesi fazla olan işletmelerde araçların girişi, dönüşü, parkı, yüklenmesi ve çıkışı için bu alanın eni 5,0-5,5m ve boyu ise 7,5-9,0m dolayında olmalıdır.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık İşletmesinin Planlaması

Seracılık İşletmesi Tanımı ve Birimleri

İşletme İçi Yolları

İşletmede seralar arasında çeşitli işlerin yapılabilmesi için yeterli genişlikte yollar yapılmalıdır. Yollardan büyük araçlar geçecekse yolların beton veya asfalt yapılması yolların dayanımını artırması yanında temizlenmesini de kolaylaştırır. Yan yolların genişlikleri ana yoldan daha dar ve 1-3m arasında yapılmalı, bu yollara kaba kum ve çakıl dökülmelidir. Yollar binaları birbirine en kısa şekilde bağlamalı ve gereksiz fazla yol işletmede kullanılarak, tarım alanının daralması önlenmelidir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar

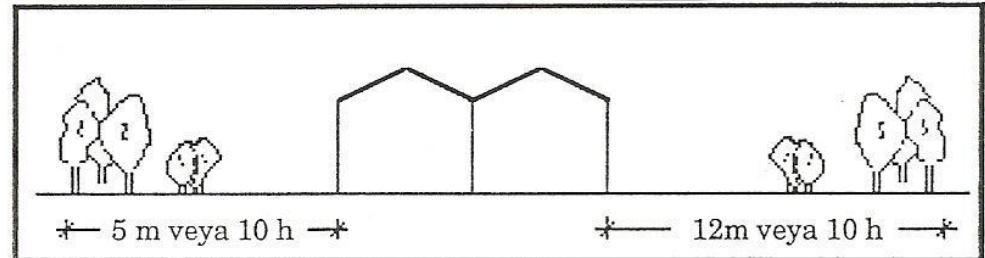


Seracılık İşletmesinin Planlaması

Seracılık İşletmesi Tanımı ve Birimleri

Rüzgar Kırınlar:

İşletmedeki konut ve diğer yardımcı binaların serayı gölgelendirmeyecek yönde (kuzeyde) yerleştirilmesi gerekir. Ayrıca işletmenin gelişme durumu da dikkate alınarak planlama yapılmalıdır. Sürekli ve hızlı esen rüzgarlar seraların yapısına olumsuz etkisi yanında, seralardan ısı kaybını da arttıran bir etmendir. Bu nedenle seraların çevresi rüzgar yönüne göre, rüzgar kırınlarla çevrilmelidir.





Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık İşletmesinin Planlaması

Seracılık İşletmesi Tanımı ve Birimleri

Rüzgar Kıranlar:

Rüzgar kıranların dolu (som) gövdeli olması, rüzgar kıran perdelerin arkasında değişken hava akımları (anafor) yaratarak zararlı etkisi olabileceği için pek istenmez . Rüzgar kıranların en az sera yüksekliği ve araları %50 boşluklu kamyş, ahşap, çita veya sert plastik levha şeritleriyle oluşturulması gerekir.

İlk kuruluş sırasında yapay olan rüzgar kıranlar, zamanla yerlerini ağaçların oluşturduğu doğal rüzgar kıranlara dönüştürülebilir. Böylece işletmenin estetik görünüşü ağaç sıralarının olduğu doğal rüzgar perdeleriyle güzelleştirilir. Ancak serada gölgeleme yapmamasına dikkat edilmelidir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar

Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera İşletmelerinin Yerleşim Düzeni



Seracılık işletmesinde gelecekteki gelişmeye göre bir planlama örneği.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera İşletmelerinin Yerleşim Düzeni

Seracılık işletmelerinde bu birimlerin yerleştirilmesi için yerin seçimi, yönlendirilmesi ve diğer birimlerin yerleşim düzeninin planlanması, işletmenin verimli çalışması için etkili olmaktadır.

Seracılık işletmelerinde yerleşim düzeni, bütün birimlerin tarım yönünden işçiliği, ürün toplama, paketleme ve pazarlama işlemlerinin iyi bir akışını sağlayacak şekilde hazırlanmalıdır. Büyük işletmelerde toprak dezenfeksiyonu ve gübre hazırlama amacıyla kullanılan birimin, diğer sera yapılarına göre orta kısımda bulunması, taşıma yönünden kolaylık sağlar. Dezenfekte edilmiş toprak harç yapmak amacıyla, gübre ve kumla karıştırılacağına göre, beton tabanlı ve bitkilere yakın bir yerde yapılması daha uygundur.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera İşletmelerinin Yerleşim Düzeni

Seraların ısıtması mekanik olarak yapılıyorsa, ısıtma birimi seranın ortasına veya bir ucuna yerleştirilebilir. Seraların sayısı fazla ise ısıtma sistemi borularının en kısa sağlanacak şekilde yerleştirilmelidir.

Mürüvvet / U.S.O.Y. DEK

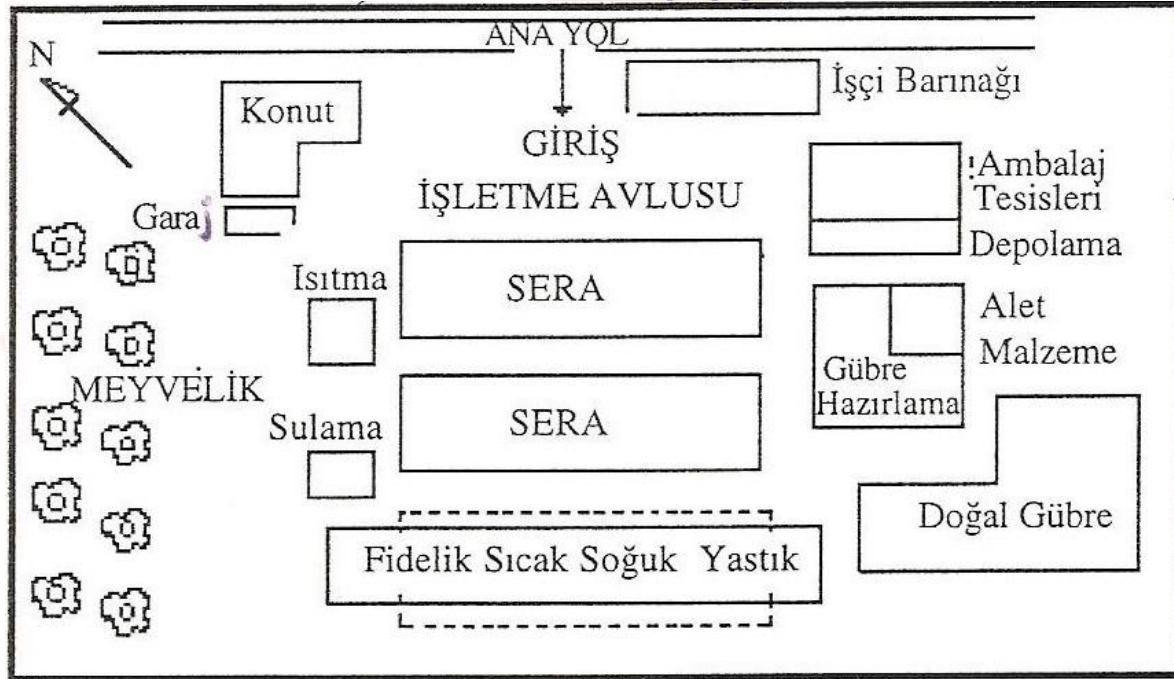


Örtüaltı Yapıları

4. Seralar

Seracılık İşletmesinin Planlaması

Sera İşletmelerinin Yerleşim Düzeni



Seracılık işletmesinde gelecekteki gelişmeye göre bir planlama örneği.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera işletmesinde en önemli yapı olan seranın planlanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar ise şöyledir. :

1. Büyüklüğünün ve tipinin belirlenmesi ;
2. Seraların Boyutlandırılması
3. Sera Yeri Seçimi
4. Seraların yönlendirilmesi
5. Sera Planlanmasında Etkili Yükler



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Tipi ve Büyüklüğünün Belirlenmesi

Seranın büyüklüğü, işletmenin seracılık işletmesi olarak veya işletme içinde seracılık bir yan uğraşı için kurulmasına bağlıdır. İşletmede sera için ayrılacak zaman, diğer işleri aksatmamalıdır. Sera alanı küçük aile işletmelerinde tek ünite, orta ve büyük işletmelerde ise seralar birbirine ekli veya blok sera şeklinde düzenlenir. Ayrı ayrı yapılan küçük seralar yerine, aynı taban alanı olan tek bir seranın yapımı, tarım arazisinden yararlanmayı artırır, yapı birim maliyetini düşürür ve güneş enerjisinden yararlanma oranını artırır.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar

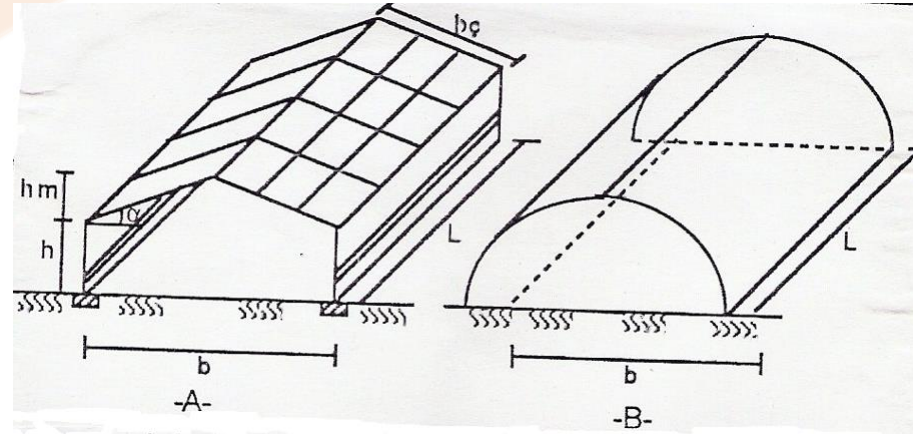


Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Boyutlandırılması

Seraların boyutlarından genişlik ve uzunluk, sera taban alanını belirlemesi yanında, sera yüksekliği de sera hacminin belirler.





Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Boyutlandırılması

Seraların Genişliği

Seraların genişliğinin belirlenmesinde şu etmenler etkilidir.

1. Seradaki bitki sıraları arasındaki uzaklık ve bitki sıra uzunluğu,
2. Sera çatısının yapısı ve çatı yapım kolaylığı,
3. Serada yetiştirilmek istenen bitki türü,
4. Serada çalışabilecek işçi sayısı,
5. Gereksinilen alanın büyüklüğü etkilidir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Boyutlandırılması

Seraların Genişliği

Sera taban alanının fazla genişletilmesi, çatı kirişi ve taşıyıcı kolonların (dikmelerin) kesitlerinin artmasına ve bu da yapı birim masraflarının artmasına neden olur. Buna karşılık, sera taban alanının büyümesi, birim alana düşen çatı örtü yüzeyini azaltması nedeniyle, sera birim alanı için gerekli ısıtma giderlerini azaltır.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Boyutlandırılması

Seraların Uzunluğu

Sera boylarının fazla uzun olması, seranın tekdüze olarak ısıtılmasına engel olur. Ayrıca uzun seralarda açık kapılardan giren doğal hava akımı, bitkiler için sakıncalı olabilecek bir hıza ulaşabilir. Kısa seralarda da tarım işçiliği kolay yapılmaz. Bu nedenlerle sera uzunluğunun 30-60m arasında ve 50m dolayında olması gerekir. Buna göre sera taban boyutlarının 9-12m ile 50-60m arasında olması en uygun ölçüler olmaktadır. Bireysel seraların birleştirilmesinden oluşan blok seralarda en uygun uzunluğun 100-200m arasında olmasıdır.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Boyutlandırılması

Seraların Yüksekliği:

Sera yüksekliğini sera yan duvar ve çatı yükseklikleri belirler.

Sera yüksekliğinin bağlı olduğu etmenler şunlardır.

1. Başlangıçta ve gelecekte yetiştirilmek istenen bitki boyu ve türüne,
2. Sera içinde işçiliğin rahatça yapılabilme yüksekliğine,
3. Bölgenin iklim özelliklerine,
4. Havalandırma etkinliği için bitkiler üzerinde bırakılması gereken boşluk hacmine bağlı olarak değişir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Boyutlandırılması

Seraların Yüksekliği:

Seranın içinde işçiliği kolayca yapabilecek en az sera yüksekliği 180-185cm dolayındadır. Bu nedenle, sera içinde alçak boylu bitkilerin yetiştirilmesi planlansa bile, sera yüksekliğinin 180cm'den az olması istenmez.

Basık seralarda çalışma zorluğu yanında havalandırma etkinliğinin de düşmesi nedeniyle, bitki gelişmesi iyi olmaz.

Genellikle sera yan duvar yükseklikleri sebze yetiştiriciliğinde 200-220-300-350 cm gibi yüksekliklerden biri seçilmelidir



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar

Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Boyutlandırılması

Seraların Yüksekliği:

Çiçekçilikte kullanılan seraların, sebze yetiştiriciliği yapılan seralara göre daha yüksek olması gerekir. Kesme gül gibi yüksek süs bitkileri yetiştirilen seraların yan duvar yüksekliği en az 260cm olmalıdır. raflarda süs bitkileri yetiştirilmesi düşünülen seralarda bu değer 350-400cm'ye kadar yükseltilebilir.

Soğuk bölgelerde rüzgar hızı yüksek ve kar yağışı fazla ise, böyle yerlerde kurulacak seranın yüksekliği ılıman bölgelere göre daha az olmalıdır en uygun sera yan duvar yüksekliği, soğuk bölgelerde 200-220cm, ılık bölgelerde 220-250cm ve sıcak bölgelerde 250-300 cm kadar olmalıdır.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Boyutlandırılması

Seraların Yüksekliği:

Sera çatı yüksekliği, çatı eğimi ve sera genişliğine bağlı olarak değişmektedir.

Çatı eğim açısı: Bir çatının eğim açısı, yatay doğrultu ile yaptığı açıdır. Çatı eğim açısının artması ve seranın genişletilmesi, çatı yüksekliğinin artmasına neden olur. Çatı yüksekliğinin artması, sera havalandırma hacmini ve az bir oranda da çatı yüzeyini büyütür.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Boyutlandırılması

Seraların Yüksekliği:

Çatı eğim açısının azalmasının şu sakıncaları vardır:

1. Sera içine giren güneş ışıkları miktarı azalır.
2. Çatı örtü malzemesinde yoğunlaşan suyun sızarak sera yan duvarına doğru akması engellenir ve su damlaları bitkilerin üzerine düşer. Su damlalarının bitkilerin üzerine düşmesi, bitkilerde bazı hastalık ve zararlıların çıkmasına neden olabilir.
3. Kar yağan yerlerde, yağın sera örtüsü üzerinde kalması seranın çökmesine de neden olabilir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Boyutlandırılması

Seraların Yüksekliği:

- Çatı eğim açısının çok artırılmasının şu sakıncaları vardır.
1. Sera çatısında kiriş ve çatı yapı elemanlarının boyu ve kesitleri artacağı için, sera maliyeti çok yükselir.
 2. Seranın iç hacmi çok artacağından, ısıtma masrafları yükselir.
 3. Serada zorunlu havalandırma ve soğutma yapılıyorsa, havalandırmada kullanılan emmeç ve üfleçlerin daha büyük seçilmesini ve bunların yapım ve işletme masraflarının artmasına neden olur. Ayrıca seranın soğutulması için kullanılacak ıslak yastıkların da yüzeylerinin büyütülmesine neden olur.
 4. Rüzgara karşı daha geniş bir çatı alanı oluşturduğundan, rüzgar etkisiyle camlarda veya örtü malzemesinde kırılmalar olabilir.
 5. Estetik yönden seranın görünüşü pek güzel olmaz.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar

Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Boyutlandırılması

Seraların Yüksekliği:

Çatı eğim açısı hesaplanırken, güneş ışıklarının geliş açısının az ve çok eğimli olduğu aylarda, seranın kullanıldığı aylar gözönüne alınarak, güneş ışıklarının ortalama geliş açısı ve buna bağlı olarak sera çatı açısı hesaplanır.

Gibson (1971)'a göre kış için güneş ışıklarının geliş açısı, o yerin enlemine 23° eklenir ve bu değer 90° 'den çıkarılarak bulunur. Ülkemizde güneş ışıklarının geliş açısı 27° - 36° arasındadır.

Ülkemizde sera çatı eğiminin ortalama bir değerle, 26° - 27° kadar olmalıdır. Bu eğimde güneş ışıklarının kaybı %14 dolayında olmaktadır.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Yeri Seçimi

Seralarda uygun yer seçimi, ısıtma giderleri, hastalık ve zararlılardan korunma, tarım işçiliğinde verimin artması gibi işletmenin ekonomik başarısıyla yakından ilgilidir. Sera yeri seçiminde etkili olan, etmenlerin bir kısmı, sera planlamasındaki etkili çevre koşullarında incelenmiştir. Bu etmenler, sera yerinin seçiminde etkin faktörler konusunda incelenmiştir (1. Ekolojik faktörler, 2. Ekonomik Faktörler)

sera yerinin tanımı şöyle yapılabilir: Sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında yüksek ışık yoğunluğuna sahip, ılımlı, iyi ulaşım olanakları, Pazar istekleri olan, ucuz yakıtı veya doğal bir ısıtma kaynağı, devamlı elektriği, iyi nitelikli sulama suyu ve toprağı bulunan, şiddetli rüzgarlara kapalı ve nitelikli işçinin bulunabildiğı yerler çok uygun sera yerleridir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Yönlendirilmesi

Seraların uzun ekseninin doğu-batı yönünde yerleştirilmesi, kışın güneş enerjisinden yararlanmayı artırır. Akdeniz Seracılık Bölgemizde, seraların bu şekilde yönlendirilmesi ile güneş ışıklarından yararlanması artırılmış olur. Bireysel olarak yapılan ve doğu-batı doğrultusunda yerleştirilen seraların içine giren ışık miktarı, kuzey-güney doğrultusundaki seralara göre kışın ortalama %20-25 oranında daha fazla ışık alır. Bu şekilde yönlendirilen seralarda bitkilerin ışıktan eşit şekilde yararlanmaları için, bitki sıralarının kuzey-güney doğrultusunda olması gerekir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Seraların Yönlendirilmesi

Seralar blok şeklinde ve doğu-batı yönünde düzenlenirse ilk sera sırasının diğerini gölgelemesine engel olmak için, seralar arasında boşluk veya boş gölgeleme alanlarının bırakılmasına özen gösterilmelidir. Bu durumda bir kısım tarım arazisi boş bırakılmış olursa da, serada güneşlenmenin neden olduğu ürün artışı bu kaybı karşılayabilir.. Ortalama bir değerle bu alan taban alanının %10'u kadardır.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

Sera işletmesini oluşturan yapıların planlanmasında en önemli özellik yapı elemanlarının üzerlerine gelebilecek yükleri, şekilleri bozulmadan çekebilmelidir. Bundan başka yapı elemanlarının diğer özellikleri, kurulması kolay, gölgeleme oranı az, ısı iletimi düşük, hafif, dayanıklı ve ucuz olması istenir. Yapıyı oluşturan elemanların, etkili yükleri emniyetle taşıyabilecek en küçük kesit alanında olmalıdır.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

1.Sabit (ölü) yükler

- 1.1.Serayı oluşturan elemanların ağırlıkları,
- 1.2.Seraya asılı sistemlerin ağırlığıdır.

2.Hareketli (canlı) yükler

- 2.1.Rüzgar yükü,
- 2.2. Kar yükü,
- 2.3. Çatıya asılarak yetiştirilen bitki ağırlığı,
- 2.4. Sera üzerinde çalışan işçinin ağırlığı,
- 2.5.Depremin dinamik yüküdür.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

1.Sabit (ölü) yükler

- 1.1.Serayı oluşturan elemanların ağırlıkları,
- 1.2.Seraya asılı sistemlerin ağırlığıdır.

2.Hareketli (canlı) yükler

- 2.1.Rüzgar yükü,
- 2.2. Kar yükü,
- 2.3. Çatıya asılarak yetiştirilen bitki ağırlığı,
- 2.4. Sera üzerinde çalışan işçinin ağırlığı,
- 2.5.Depremin dinamik yüküdür.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar

Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

1.Sabit (ölü) yükler

- 1.Serayı oluşturan elemanların ağırlıkları
- 2.Seraya asılı sistemlerin ağırlığıdır

2.Hareketli (canlı) yükler

- 1.Rüzgar yükü,
- .2. Kar yükü,
- 3. Çatıya asılarak yetiştirilen bitki ağırlığı,
- .4. Sera üzerinde çalışan işçinin ağırlığı,
- 5.Deprem dinamik yüküdür



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

Serayı oluşturan elemanların ağırlıkları

Seraların planlanmasında örtü malzemesi ağırlıkları, rüzgar yükü, sera iskeletini oluşturan kolon, mertek, aşık, varsa çatı makaslarının ağırlık, temel yani sera yapı malzemeleri tarafından zeminde birim alana ne kadar yük iletilecekse bunun hesaplanması gereklidir. Sera plastik örtüsünün hafif olması nedeniyle bu hesaplamalarda gözönüne alınmaz.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

Seraya Asılı Sistemlerin Ağırlığı

Sera iskelet elemanları üzerine sabit olarak bağlanacak ısıtma, sulama vb. sistemlerin oluşturduğu yükler, seraların tüm servis ömrü boyunca değişmediği için ölü yük olarak kabul edilirler.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

Hareketli (Canlı) Yükler

Bu yüklerin içerisinde rüzgar, kar, çatıya asılan bitkilerin ve sera çatısını tamir için çıkan işçilerin ağırlıkları yanında depremin dinamik etkisi de girmektedir. Bu yükler serayı her zaman etkisi altında bırakmayan yüklerdir. Rüzgar varsa rüzgar yükünden bahsedilebilir. Bölgedeki hakim rüzgarlara dikkate alınarak hesaplanması gereken yüklerdir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

Rüzgar Yükü

Ülkemiz seracılık bölgesinde, sera planlanmasında hesaplamalara ilave edilmesi gereken en önemli yükler, rüzgar yükü ve çatı elemanlarının kendi ağırlık yükleridir.

Seraların planlanmasında en önemli etmenlerden bir olan rüzgar estiği yöne dik olan yüzeylerde basınç ve diğer yüzeylerde ise emme kuvveti şeklinde etki yapmaktadır



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

Kar Yüğü

Kar yağışı olmayan veya çok az olan yörelerde özellikle ülkemizin seracılık bölgesi olan Akdeniz ve Ege bölgesinde ve sera çatı eğiminin fazla olduğu işletmelerde kar yükü hesaba katılmaz. Ayrıca ısıtma yapılan seralarda erime ve kışın rüzgar hızı yüksek olduğu yörelerde de karın savrulması nedeniyle kar yükü yine hesaplanmaz. Fakat ülkemizde seracılık işletmelerinin bulunduğu yerlerde ekstrem kışlar görülebilir ve kar yağışı fazla olabilir. Bu nedenle sera statik ve mukavemet hesaplarında kar yükünün hesaplanması gerekir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

Çatıya Asılarak Yetiştirilen Bitkilerin Ağırlıkları

Seralarda birim alanda daha fazla bitki bulundurmak için, serayı üçüncü boyutuyla kullanmak gerekir. Bitkiler seraya boyunca veya enince geçirilen tellere bağlanması veya saksılarla sera yapı elemanlarına asılması serada yük oluşturmaktadır. Bu şekilde yetiştiricilik yapılacaksa bu yükler hesaplanmalıdır.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

Sera Üzerinde Çalışan İşçilerin Ağırlığı:

Seranın kurulması bakımı ve onarımı sırasında, işler seranın çatısına çıkılmadan yapılabilirse, çatı elemanlarının kesit alanlarının hesaplanmasında canlı yük gözönüne alınmaz. Hesaplamalarda rüzgar yükünün etkili olması ve bu tür tamiratlarının rüzgar olmayan havalarda yapılması nedeniyle, çatıya çıkılsa bile bu yük hesaba katılmaz.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Planlanmasında Etkili Yükler

Deprem Dinamik Etkisi:

Deprem kuvvetinin yapılara yatay kuvvetler şeklinde etki yaptığı bilinmektedir. Deprem yapı kütlesi ve elemanlarına bu etkisi, yapı elemanlarının daha kalın olarak yapılmasına neden olursa da, serada çalışanların can güvenliğini kısıtlayıcı rol oynamadığı için sera elemanlarının hesaplanmasında gözönüne alınmaz.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Yapı Elemanlarının Projelendirilmesi

Seraların projelenmesinde ana ilke, yapı elemanlarına ve yapıya gelen ve gelebilecek yüklere emniyetle karşı koyabilecek, en ekonomik yapı elemanlarının seçimidir. Seralarda, projelendirme işlemine tüm yapılarda olduğu gibi çatıdan başlanır. Çatı malzemesinin ağırlığından başlayarak tüm elemanların kendi ağırlıkları tahmin edilir. Bunlar üzerine gelen diğer yüklerde eklenerek, bu yükleri emniyetle karşılayacak yapı elemanlarının kesitleri belirlenir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Yapı Elemanlarının Projelendirilmesi

Merteklerin Projelenmesi

Sera çatı elemanlarından merteklerin kendi ağırlıkları ile birlikte, örtü malzemesinden gelen ağırlığı da taşımaları istenir. Mertekler rüzgar ve kar yükü de gözönüne alınarak projelenirler.

Aşıkların Projelenmesi:

Merteklerin yükleri aşıklar yardımıyla çatı makaslarına iletilmektedir. Aşıklar, merteklerin yükünü ve kendi ağırlıklarını birlikte taşımaları gerekir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Yapı Elemanlarının Projelendirilmesi

Çatı Makasının Projelenmesi

Dikmesiz ve geniş açıklıklı seralarda, çatı makasının bulunması zorunludur. Çatı makası, üzerine gelen yükleri üçgenler oluşturacak biçimde yerleştirilmiş, basma ve çekme çubukları aracılığıyla iki birleşme yerine (mesnete) iletmek amacıyla yapılır. Çatı makasının projelenmesinde düğüm noktalarına etki eden yükleri iki mesnete iletirken, örgü çubuklarında oluşan basma ve çekme gerilmelerini belirlemek ve bu gerilmeleri karşılayacak çubuk kesitlerini hesaplamak gerekir.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Yapı Elemanlarının Projelendirilmesi

Dikmelerin (Kolonların) Projelenmesi:

Dikmeler ya da kolonlar çatı makaslarının dayanma noktalarını (mesnetlerini) oluştururlar. Diğer bir deyimle, çatı makaslarının mesnet tepkilerini aksenal olarak taşıyacak şekilde projelenirler.

Temellerin Projelenmesi

Temeller dikmeler (kolonlar) tarafından iletilen yükleri, çökmelere neden olmadan emniyetle taşıyacak şekilde boyutlandırılmalıdır.



Örtüaltı Yapıları

4. Seralar



Seracılık işletmesinin Planlaması

Sera Planlanması

Sera Yapı Elemanlarının Projelendirilmesi

Seranın Rüzgar Etkisiyle Devrilme Kontrolü:

Projelene seraların, rüzgarın emme etkisiyle devrilme emniyetini araştırmak için, devrilme anında kopmanın olabileceği kritik düzlem belirlenmelidir. Bu düzlem seralarda, dikmelerin bağlandığı (ankastre edildiği) hatıl ile taş temel duvarı arasındaki sınırdır. Betonarme perde olarak dökülen temel duvarlarında, temelin toprağa değdiği yüzey kritik düzlemi oluşturur.