

SERALARIN TASARIMI DERSİ

(Temel Kavramlar)

Prof. Dr. Berna KENDİRLİ

DERS PLANI

- Giriş ve temel kavramlar
- Seraların planlanmasında etkili faktörler
- Seraların planlanması
- Sera işletmelerinin tasarımı
- Seralarda çevre koşullarının denetimi
- Seralarda havalandırma sistemlerinin tasarımı
- Seralarda soğutma sistemlerinin tasarımı
- ARASINAVI
- Seralarda ısıtma sistemlerinin tasarımı
- Seralarda sulama sistemlerinin tasarımı
- Sera yapı elemanları
- Sera yapı elemanlarının projelenmesi
- Seraların yapım maliyetinin belirlenmesi
- Sera projelerinde fizibilitenin hazırlanması

Yararlanılan Kaynaklar

1. Kendirli, B. 2004.“Sera İşletmelerinin Planlanmasında Sistem Yaklaşımı”, *Derim Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 21, 35-43.
2. Kendirli, B. 2006. “Structural Analysis of Greenhouses: A Case Study Turkey”, *Building and Environment*, 41, 864-871.
3. Kendirli, B. ve B. Çakmak, 2007. “Economics of Cut Flower Production in Greenhouses: Case Study from Turkey,” *Agricultural Journal*,2, 499-502.
4. Kendirli, B. ve B. Çakmak, 2010. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Sera Isıtmasında Kullanımı. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*. 2:(1), 95-103.
5. Kendirli, B. 2015. Sera Isıtma Gereksiniminin Tahmininde Farklı Yaklaşımların İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*.10:(2), 125-134.
6. Olgun, M., 2009. Tarımsal Yapılar. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayın No:1577, Ders Kitabı: 529, Ankara, 445s.
7. Öneş, A., 1990. Sera Yapım Tekniği. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayın No:1165, Ankara,85s.
8. Öztürk, H., 2008. Sera İklimlendirme Tekniği. Hasad Yayıncılık, İstanbul.
9. Titiz, S., 2004. Modern Seracılık. Antalya Sanayici ve İşadamları Derneği, Antalya,124s.

Örtüaltı Yetiştiriciliği

- Örtüaltı yetiştiriciliği bir **yoğun tarım** şeklidir. **Yoğun tarım**, daha fazla girdi (daha iyi tohumluk, daha fazla gübre, sulama suyu, toprak hazırlığı, tarımsal ilaç, işçilik) kullanılarak birim alandan daha fazla ürün almaktır.
- **Amaç**, yapılan yatırımın kısa sürede geri dönmesidir.
- Örtüaltı yetiştiriciliği alçak tüneller, yüksek tüneller ve seralar olmak üzere üç gruba ayrılır.

Örtüaltı Yetiştiriciliği

- **1. Alçak Tüneller:** Bitkileri ilkbaharın geç donlarından korumak ve üretimde erkencilik sağlamak amacıyla maksimum 120cm yüksekliğinde oluşturulan plastik tünellerdir. Havalandırma ve ısıtma sistemleri yoktur. Tüm işlemler dışarıdan yapılır.
- **2. Yüksek Tüneller:** Yüksekliği 3.0-3.5m'ye kadar ulaşabilen ısıtma ve havalandırma sistemleri olmayan plastik tünellerdir.
- **3. Seralar:** Tüm iklim elemanlarının denetim altında tutulduğu yüksek sistemli yapılardır.

Seranın Tanımı

- İklimle bağılı çevre koşullarının denetimiyle bitki yetiştirilmesine uygun ortamların yaratıldığı tesislere **SERA** denir.
- **Geniř kapsamlı tanımıyla sera;** iklimle ilgili çevre koşullarına, tümüyle veya kısmen bağılı kalmadan gerektiğinde sıcaklık, ısı, nem gibi faktörleri denetim altında tutarak, bütün yıl boyunca çeşitli kültür bitkileriyle bunların tohum fide ve fidanlarını üretmek, bitkileri korumak sergilemek amacıyla cam, plastik vb ışık geçirebilen malzeme ile kaplanarak değişik biçimlerde inşa edilen yüksek sistemli bir örtü altı yetiştiriciliği yapısıdır.

Seracılığın Tarihçesi

- M.S. 1.yüzyılda **Romalılar** güneye bakan yamaçlarda açtıkları çukurların üzerini yarı saydam ince dilimler halindeki mikalarla kaplayarak bitki yetiştirmişlerdir. Pompei'de yapılan kazılarda benzer şekilde gelişmiş sera kalıntlarına rastlanmıştır.
- 17. yüzyılın başlarında Fransa'da bazı sıcak bölge meyvelerinin Avrupa'da da yetiştirilmesi arzusuyla seralar yapılmıştır.
- 17. yüzyıldan 19. yüzyıla kadar seralar Avrupa mimarisinde varlıklı aileler tarafından konutlarının bir parçası olarak tercih edilmiştir.

Seracılığın Tarihçesi

- Günümüz sera benzeri yapılarının ilk örnekleri Rönesans'ta ortaya çıkmıştır. Bu yapılar soğuk mevsimlerde sıcak iklim bitkilerinin yetiştirilmesi yanında, kışlık bahçe, balo ve sergi salonu amacıyla da kullanılmıştır.
- Bilimsel olarak seralarda güneş ışığının gerekliliği 18. Yüzyılda anlaşılmış ve bu yüzyıl **seracılıkta ışık yüzyılı** olarak adlandırılmıştır.
- 19. Yüzyılda inşaat yönünden bazı prensipler ortaya konmuştur. İngiltere'de 1845 yılından sonra camdan alınan verginin kaldırılmasıyla seralarda **daha fazla cam** kullanılmıştır. Bu yüzyılın sonunda demirin ahşaba göre daha avantajlı olduğu anlaşılmış ve iskelet malzemesi olarak ilk kez **dökme demir** kullanılmıştır.

Seracılığın Tarihçesi

- 20. Yüzyılın başlarında bu kez ticari amaçlı seracılık önem kazanmıştır. **Polietilenin örtü malzemesi** olarak kullanılmaya başlamasıyla basit konstrüksiyonlu, ucuz maliyetli seralar kullanılmaya başlamıştır.
- Ülkemizde seracılığın ilk örneklerine Osmanlı İmparatorluğu Dönemi'nde rastlanmaktadır. Bu dönemde seralar sarayların (Dolmabahçe Sarayı) ve varlıklı ailelerin konutlarının bir parçası olarak gelişme göstermiş, hobi, dinlence ve statü göstergesi olarak görülmüştür.
- Ticari anlamda seracılık Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemi ile Cumhuriyet Dönemi'nin ilk yıllarında Yalova'da gelişme göstermiştir.

Seracılığın Tarihçesi

- Seracılık 1940'lı yıllarda tarımsal kuruluşlarda araştırma amacıyla başlamıştır.
- 1940-1960 yılları arasında Antalya ve İzmir'de az sayıda ticari sera kurulmuştur.
- 1970 yılından sonra saydam PE'nin örtü malzemesi olarak kullanılmaya başlamasıyla seracılık büyük gelişme göstermiştir.

Dünyada Seracılık

1. Serin iklim kuşağındaki ülkeler

- Hollanda,
 - İngiltere,
 - Danimarka,
 - Almanya,
 - Romanya,
 - Bulgaristan
- **Seraların ortak özellikleri**
 - Cam seralar (profil çelik ve alüminyum) yaygındır.
 - Yüksek bir yatırım gerektirir.
 - İşletme masrafları fazladır. (Isıtma gerekli)
 - Yüksek üretim teknolojileri uygulanır.

Dünyada Seracılık

2. Ilıman iklim kuşağındaki ülkeler

- İspanya,
 - Türkiye,
 - İtalya,
 - Yunanistan,
 - İsrail,
 - Fransa,
 - Fas,
 - Portekiz
- **Seraların ortak özellikleri**
 - İlkbahar ve sonbahar turfandacılığı şeklinde üretim yapılır.
 - Seralar düşük bir yatırımla kurulabilir.
 - İşletme masrafları azdır. (Isıtma masrafları çok az)
 - Üretim teknolojileri yetersizdir.

Dünyada Seracılık

3. İki iklimin hakim olduğu ülkeler

- A.B.D
- Japonya
- **Seraların ortak özellikleri**
- Cam ve plastik seralar yaygındır. Japonya'da PE örtülü seralar daha fazladır.
- Bütün seralarda yüksek üretim teknolojileri ve yetiştirme tekniği uygulanır.

Türkiye'de Seracılık

- Ülkemizde seracılık kuzeyde Marmara'dan başlamak üzere Ege, Akdeniz ve Batı ve Orta Karadeniz sahil şeridinde gelişme göstermiştir.
- **Seracılığımızın genel özellikleri**
- Ekolojiden yararlanması (mikroklima alanlar)
- Büyük pazarların yakınında gelişme göstermesi
- Turfanda ürün yetiştiriciliği yapılması (yılda iki ürün)
- Küçük aile işletmelerinin yaygın olması (cam seralar 1-2 da, plastik seralar 1-3da)

Türkiye'de Seracılık

- Son yıllarda alternatif enerji kaynaklarından jeotermal enerjinin kullanılması ile seracılığımız iç bölgelerde de gelişme göstermeye başlamıştır.
- Denizli, Aydın, Manisa, İzmir, Kütahya, Afyon, Balıkesir ve Urfa illeri jeotermal seracılığın yaygın olduğu illerimizdir.
- Bu bölgelerde büyük kapasiteli seralarda topraksız tarım teknikleri uygulanarak, ihracata yönelik üretim yapılmaktadır.

Türkiye'de Seracılık

- Türkiye İstatistik Kurumunun 2016 yılı verilerine göre toplam 692 000 da sera alanımızın, 80 000 da'ını cam seralar, 329 000 da'ını plastik seralar, 113 000 da'ını yüksek tüneller ve 170 000 da'ını da alçak tüneller oluşturmaktadır.
- Ülkemiz sera alanları Akdeniz bölgesinde yoğunluk kazanmış olup, Antalya, Mersin, Adana ve Muğla illeri ilk sıralarda yer almaktadır.
- Seralarda üretilen ürünlerin % 96'sını sebzeler (domates, biber, salatalık) % 3'ünü kesme çiçekler (karanfil, gül, gerbera), % 1'ini meyveler (muz, çilek, üzüm, kayısı) oluşturmaktadır.