



# **Seraların Sınıflandırılması**

**Doç. Dr. Mehmet Metin ÖZGÜVEN**

**Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü**

**KBP214 Bahçe Mekanizasyonu**

# **SERA PLANLAMA**

Sera işletmeciliğinde planlamanın gayesi Bitkilerin yetiştirilme, büyüme ve gelişmeleri için uygun olan çevre koşullarında, en uygun bitki gelişme koşullarını yapay olarak oluşturmaktır. Seralar mevcut şartlara ve isteklere bağlı olarak çeşitli tiplerde yapılırlar.

## Sera tiplerini belirlemede etkili olan başlıca unsurlar:

1. Seranın kullanım amacı,
2. İhtiyaç duyulan sera büyüklüğü,
3. İklim şartları,
4. Sera kurulacak yerin eğim ve engebe durumu,
5. İşletmenin mali gücü,
6. Alet ve ekipman kullanma imkanları,
7. Yetiştirilecek bitki türleri ve yetiştirme tekniği,
8. Sera işletmesinin gelişme planı,
9. İşletme sahibinin istekleri.

## 1. Seranın kullanım amacı

Seradan beklenen amaç, sera tipine etki yapan en önemli faktörlerden biridir. Üretim, yetiştirme, araştırma, sergileme vb. amaçlarla yapılan seralardır.

Değişik isimler altında gruplandırılırlar.

Yetiştirme Seraları: Üretime dönük domates, hıyar vb. sebzelerin yetiştirildiği seralardır. Bunlar, direkt yetiştiricilik yapılan seralardır.

Üretim Seraları: Sebzeçilikte fide üretime ve özellikle hibrit tohumu üretime yönelik olarak kullanılan seralardır.

**Araştırma Seraları:** Her türlü yapısal ve üretime dönük çalışmaların yapıldığı çevre şartları tam otomatik olarak ayarlanabilen seralardır. Islah ve yetiştirme araştırmaları, hastalık ve zararlılarla ilgili gözlemler yapılabilir.

**Sergileme Seraları:** Tanıtma, gösterme ve muhafaza maksatlı sergi seralarıdır. Bunlarda estetik ön plana alınır. Değişik şekillerde planlanabilir.



## **2. İhtiyaç duyulan sera büyüklüğü**

Bir seracının işletmesinde sera ünitelerinin ayrı ayrı veya toplam olan büyüklüğü, işletmenin işçilik miktarı ve çeşidine bağlıdır. Eğer işletmede kullanılabilecek fazla sayıda alet ve ekipman varsa, seralar daha büyük, üniteler de daha fazla sayıda planlanabilir.

### 3. İklim şartları

Bir yörenin en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri, rüzgâr durumu, yağış şekli, yoğunluğu ve süresi, güneşli gün sayısı ve bulutlu günler sayısı ve enlem derecesi gibi çeşitli etmenler, sera tipinin seçiminde etkilidir. Örneğin: soğuk, rüzgârlı ve kar yağışlı yerlerde seraların çatısı daha dayanıklı ve alçak, ılık yerlerde ise seraların daha yüksek tipte yapılması gerekir.

## **4. Sera kurulacak yerin eğim ve engebe durumu**

Sera kurulması istenilen yerin topografyası, arazi eğimi, arazinin marazı, mikro klima koşulları, kapalı veya açık vadide bulunması gibi ekolojik koşullar göz önüne alınır.



## 5. İşletmenin mali gücü

İşletmenin ekonomik gücü ve sera için ayrılabilen sermayenin büyüklüğü, uygulanacak sera tipinin seçiminde en önemli etmenlerden biridir. Sermayesi yeterli olan işletmelerde ek yapım masrafı yüksek, fakat yıllık bakım masrafları daha düşük olan cam örtülü çelik veya alüminyum iskeletli sera tipleri, sermayesi yeterli olmayan işletmelerde ise ilk yapım masrafı düşük fakat yıllık bakım giderleri büyük olan plastik örtülü, ahşap iskeletli tipleri seçilmelidir.

## **6. Alet ve ekipman kullanma imkanları**

Sera içi tarımsal işçiliğın daha çok elle yapıldığı işletmelerde, sera boyutları, mekanizasyonu fazla olan toprak işçiliğı, gübreleme, ilaçlama, toprak dezenfeksiyonu, ürün temizleme gibi işlerin alet ve ekipmanlarla yapıldığı seralara göre daha küçüktür.

## **7. Yetiştirilecek bitki türleri ve yetiştirme tekniği**

Gelecekte serada yapılacak yetiştiricilik şeklinin değiştirilmesi düşünülmeden sera kurulursa, daha sonra yapılacak değişikliğe uyum sağlamada zorluk çekilir veya değişiklik olanaksız olur. Örneğin yalnız alçak boylu bitkilerin yetiştirileceği basit bir serada, uzun boylu bitkiler yetiştirilemez. Bu nedenle gelecekte başka bitkilerin yetiştirilebileceği seraların tip ve boyutları bu bitkiler içinde uygun olmalıdır.

## **8. Sera işletmesinin gelişme planı**

İşletmede zamanla seranın genişletilmesi düşünülerek sera tipinin seçiminde planlama ve konumunda zamanla oluşacak bu büyüme ve gelişme gözden ırak tutulmamalıdır.

## 9. İşletme sahibinin istekleri

İşletme sahibinin istekleri, beğenisi, seranın estetik görünümünde tipinin seçiminde etkilidir. Ancak estetik görünüm kullanışlılık ve faydalılık ile birleştiği zaman bir anlam taşır. Ülkemizde yetiştiriciler ihtiyaçlara uyacak bir sera seçimi yerine, genellikle yakın çevrede görüp beğendikleri bir tipin aynısını yapmasını isterler.

# SERALARIN SINIFLANDIRILMASI

1. Büyüklüklerine,
2. Kuruluş şekillerine,
3. Sıcaklıklarına,
4. Orta yastık durumuna,
5. Çatı şekillerine,
6. İskelet malzemesine,
7. Örtü malzemesine göre sınıflandırılabilirler.

# 1. Seraların büyüklüklerine göre sınıflandırılması

Büyük seralar: Büyük seraların taban alanları 1000 m<sup>2</sup>'den fazla, boyları 50-100 m arasındadır.

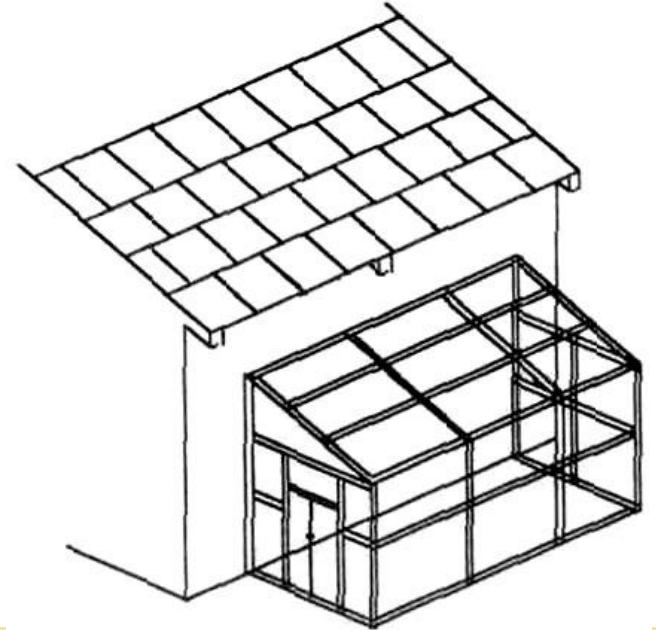
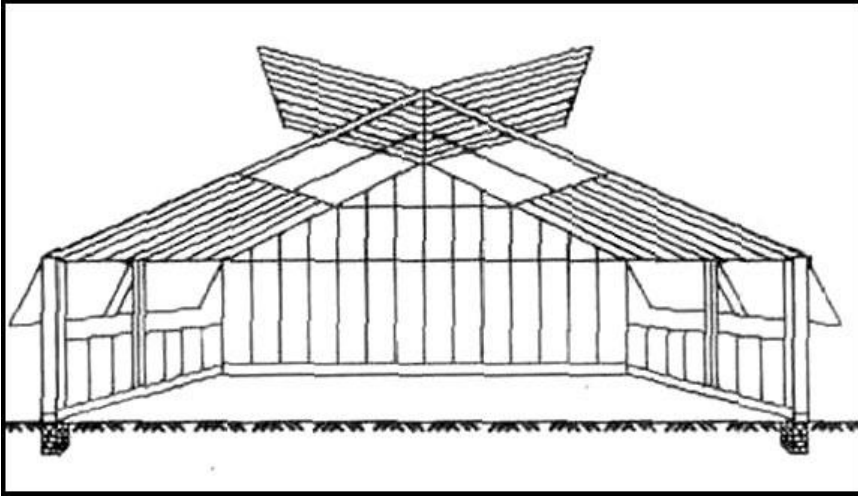
Orta büyüklükteki seralar: Orta seraların taban alanları 100-1000 m<sup>2</sup>, boyları 25-50 m, genişlikleri 3-20 m kadardır.

Küçük seralar: Küçük seralar, taban alanları 100 m<sup>2</sup>'den küçük, boyları 2-20 m, genişlikleri 1-6 m arasında olan, ev bahçelerinde süs bitkileri üretiminde kullanılan özel ilgi seralarıdır.

## 2. Kuruluş şekillerine göre sınıflandırılması

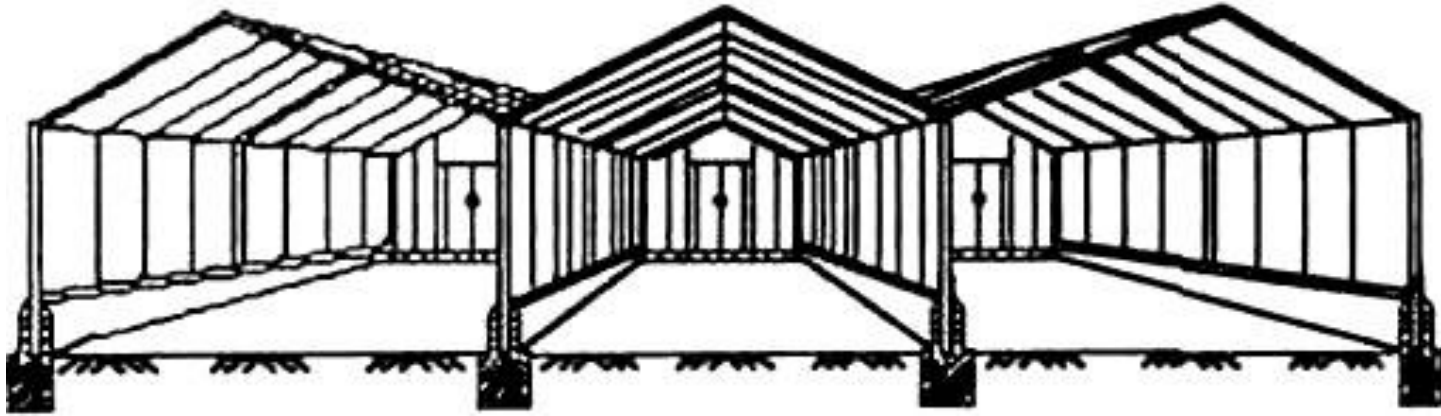
a) Tek seralar: Tek çatı altında dört duvarla çevrilmiş seralardır.

b) Bitişik seralar: Bir binaya ya da bir duvara dayalı olarak kurulurlar.





**c) Blok seralar:** Birkaç bireysel seranın birleşmesiyle oluşmaktadır. Bireysel seraların yan duvarları korunarak elde edilen blok seraya, bölmeli blok ser denilmektedir. Yan duvarlar kaldırılarak elde edilen seralara da, bölmesiz blok sera denir.





### 3. Sıcaklıklarına göre sınıflandırılması

Seralar, iç ortamlarında sağlanmak istene sıcaklık düzeyine göre;

**1. sıcak,**

**2. ılık,**

**3. soğuk.**

olmak üzere üç tipe ayrılabilir.

Sıcak seralarda iç sıcaklık  $18^{\circ}\text{C}$ 'nin altına inmez.

Ortalama sıcaklık  $20-24^{\circ}\text{C}$  dir. Ilık seralarda iç sıcaklık  $10-20^{\circ}\text{C}$  arasındadır. Soğuk seralarda, iç ortam ısıtılmaz.

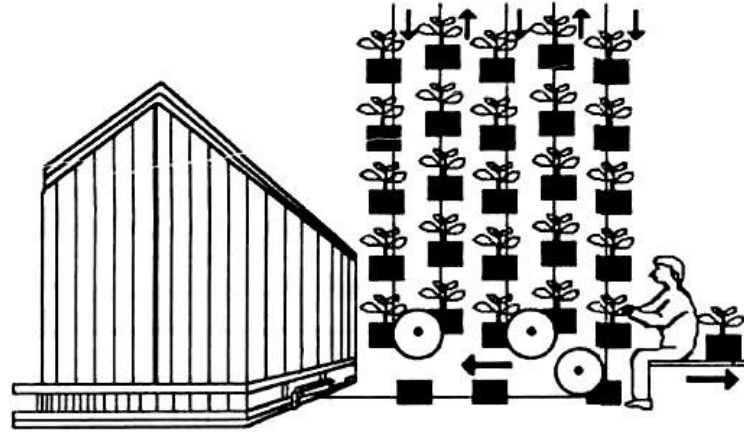
Bu tip seralar, içi sıcaklığın ısıtılmadan  $0-10^{\circ}\text{C}$  arasında kalabilmesi için ılıman iklimli bölgelerde yapılırlar.

#### 4. Orta Yastık Durumuna Göre Seralar

Orta yastiksız seralar: Orta yastiksız seralarda 80cm kadar genişlikte orta yolun iki tarafında, tercihen 110cm genişliklerinde birer üretme yastığı bulunur. Yan yastıklar çoğu kez çelik üretimi ve aşıllara tahsis edilir.



**d) Kule seralar:** Bu seraların boyu ve genişliği küçük, yüksekliği fazladır. Bunlar, küçük alanlardan yararlanmak amacıyla yapılmaktadır. Bu seraların içinde, dönen raflar bulunmaktadır. Raflar üzerine, içlerinde çiçek, çelik ve fidan yetiştirilen saksılar ya da kasalar yerleştirilmektedir.



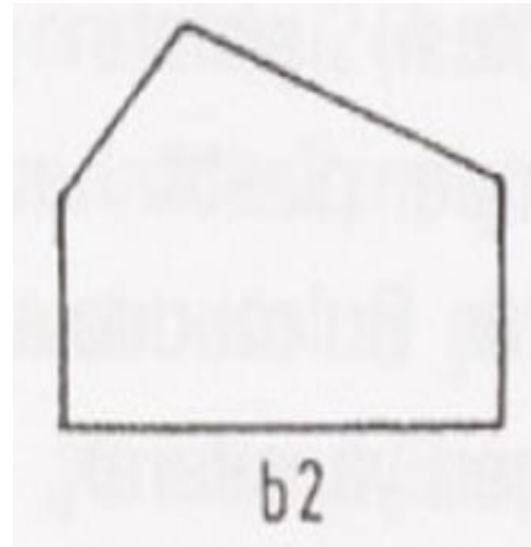
**Orta yastıklı seralar:** Orta yastıklı seralarda iki tarafa uzanan yastıkların arasında sıranın ortasında boylu boyunca, tercihen, 220cm genişliği ile bir orta yastık bulunur. Bu seralar orta yastıksızlardan tabiatıyla daha geniş alınır. Eğer böyle bir serada hem üretme ve hem de yetiştirme yapılıyorsa, orta yastık üretmeye, kenar yastıklar da saksıya, kaba veya tüpe alınan fidan ve aşıları yetiştirmeye tahsis edilir. Zira orta yastıklar bu seralarda daha sıcak olur.

## 5. Çatı Şekillerine Göre Seralar

**a)Basit Çatılılar:** Tek yüzeylidir. Genellikle bir binanın veya bir duvarın güneye bakan tarafına dayanır. Aynı çatı tipi meyilli yerler için de söz konusu olabilir. Bunlarda çatı eğimi güneye baktığından güneş ışınlarından ve sıcaklığından iyi faydalanır. Genellikle amatör seralardır, tesisleri ucuzdur. 27



**b)Beşik çatılılar:** Bunlar daha iyi ışık alırlar. Çatının iki yüzü birbirine eşit ise "**b1) ikiz kenar beşik çatılı**" olurlar. Çatının biri uzun diğeri kısa ise "**b2) Eşlenik olmayan beşik çatı**" söz konusudur. Bu tiplerde büyük yüzey güneye bakacak şekilde konumlandırılarak seraya daha fazla doğal ışığın girmesi sağlanır.





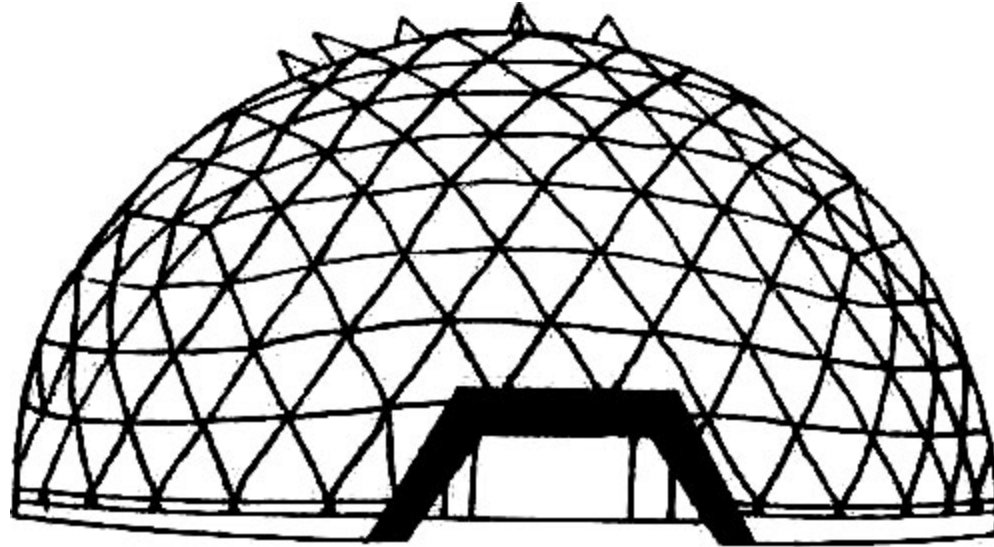
**b3) M çatılı seralar:** Bunlar ise yan yana gelen blok seralardır. Bunlar ikiz kenar veya eşlenik olmayan çatılı seraların yan yana gelmesinden oluşur. Blok seralar birbirlerine ekli olarak tesis edildikleri için tesis giderleri daha azdır. Aynı tür bitki yetiştirme söz konusu ise aralarında ara duvar gerekmez. Fakat her blok için ayrı bir türün yetiştirilmesi öngörülüyor ise her türe uygun farklı ekolojik koşullar yaratmak için blokların arasına perdeler koyarak bir birinden ayırmak gerekir.



**c) Yuvarlak çatılı seralar:** Bu tip seralar, bir tünele benzer. Bu çatı tipi, plastik seralar için ve güneş ışınlarından daha fazla yararlanmak amacıyla düşünülmüştür.



**d) Küre kapağı çatılı seralar:** Bu tip seralar güneş ışınlarından daha fazla yararlanmak amacıyla düşünülmüştür.



## **6. İskelet malzemelerine göre seralar**

Seralar iskeletlerine bakılarak öncelikle iskeletsiz ve iskeletli seralar olmak üzere iki grupta toplanabilir.

**a)İskeletsiz Seralar:** Bu tip seralar genellikle PE ve PVC örtüler kullanılır. Bu tip şişirme seraların kalbi kompresörlerdir. Böyle seralarda şişirme basıncı 400-500 m2 lik bir şişirme sera için dış basınçtan 7-12 mm'lik fazla bir hava basıncıyla sağlanır. Şişirme seralarda hava doğrudan doğruya sera içine ya da iki plastik örtü arasına verilir. Şişirme seralarda havalandırma otomatik düzenlerle sağlanır.

**b)İskeletli Seralar:** Seralar taşıyıcı fonksiyon yapan temel, duvarlar, iskelet ve onu örten bir koruyucu örtüyü gerektirir. Seraların iskeletleri ahşap, demir, beton, alüminyum, sert plastikten olabileceği gibi bu materyallerin bir kaçınının bir arada kullanılması şeklinde de olabilir.

**Ahşap iskeletliler** çürümenin ve böcek zararının engellenmesi için mutlaka ilaçlanması ve boyanması gerekmektedir.

**Demir iskelet** daha uzun ömürlüdür. Bunlarında paslanmaması ve uzun ömürlü olmaları için antipas ile boyanmaları gerekir. Son yıllarda galvanize edilmiş veya galvaniz borularından oluşan sera iskeletleri de yapılmaktadır.

**Beton iskeletler** ise az kullanılır, beton daha ziyade temel ve duvarlarda söz konusu olur.

**Alüminyum veya hafif metal iskeletler** kullanılırsa seranın ışık alımını ahşap gibi fazla azaltmaz. Bunlar hafif, sağlam, uzun ömürlüdür.

## 7. Örtü malzemelerine göre seralar

Örtü malzemesi yönünden seralar cam, plastik, suni elyaf ve plexicam seralar olarak sınıflandırılır.

Cam Örtülü Seralar: Metal iskeletlilerde cam örtü hakim vaziyettedir. Bunların ışık geçirgenliği fazladır.

Cam örtü aynı zamanda uzun ömürlü fakat ilk tesiste pahalıdır.

Cam saydam, bozulmaz, oldukça dayanıklı, paslanmaz, su ve hava geçirmeyen bir maddedir. Fakat çabuk kırılır, aşırı basınca, vurmaya ve ani sıcaklık değişmelerine karşı dayanıksızdır.

Seraların örtülmesinde kullanılan camların kalınlıkları dolu yağışı olan yerlerde 4-5 mm, dolu yağışı olmayan yerlerde 3 mm olmalıdır. Yan yüzeylerde ise rüzgar hızına bağılı olarak 2-3 mm kalınlığında olmalıdır. Bazı soğuk yörelerde, ısı yalıtımını artırmak amacıyla çift kat cam kullanılabilir.



**Doç. Dr. M. Metin ÖZGÜVEN, Bahçe Mekanizasyonu**

**Plastik Örtülü Seralar:** Genellikle plastikler fiziksel ve kimyasal etkilere karşı dayanıksızdır. Ancak içine çeşitli katkı maddeleri katılarak güçlendirilir. Plastik örtülü sera çatılarında yoğunlaşan su buharı nedeniyle oluşan su damlaları, plastiğin ışık geçirgenliğini % 8-10 oranında azaltır. Ayrıca bu damlamalar sonucunda bitki yapraklarının sürekli ıslak kalmasına ve buna bağlı olarak mantar enfeksiyonlarının artmasına neden olabileceği için istenmez. Bu nedenle, damla biriktirmeyen özellikte plastik örtü malzemeleri de geliştirilmiştir. Tarımda kullanılan plastikler genellikle polietilen (PE) veya polivinilklorit (PVC) dir.



**Doç. Dr. M. Metin ÖZGÜVEN, Bahçe Mekanizasyonu**



**Polietilen (PE)**: Tarımda en çok kullanılan ve en ucuz plastiktir.

Kalınlığı 0,1-0,2 mm'dir. + 70 °C sığcağa kadar dayanabilir.

Güneşten gelen UV (morötesi) ışınların plastik malzemelerin yapısını bozarak ömürlerini kısaltması nedeniyle, plastik

hammaddesinin içine UV dayanıklılığını artırmak için ( $Fe_2O_3$ ,  $Fe_3O_4$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $Pb_3O_4$ ,  $ZnO$  vb) katkı maddeleri eklenir. UV ışınlarla karşı dayanımı artırıcı katkı maddelerinin etkisi nedeniyle sera örtü plastiklerinin katkısızlarda yaklaşık 6 ay olan dayanma süresi 2 yıla kadar uzatılabilmektedir.



**Polietilen (PE) örtü malzemesi**

**Doç. Dr. M. Metin ÖZGÜVEN, Bahçe Mekanizasyonu**

**Polivinilklorit (PVC):** Yumuşaktır. Sert olarak da imal edilmektedir. Kalınlığı 0,2- 0,3 mm'dir. Isıya dayanımı azdır. PE'den daha çabuk kirlenir. Plastik örtülü sera çatılarında yoğunlaşan su buharı nedeniyle oluşan su damlaları, plastiğin ışık geçirgenliğini % 8-10 oranında azaltır. Ömrü 1-4 yıldır. Ülkemizde plastik örtülerin tarımda kullanılma alanları cama göre daha fazladır. Çünkü plastik malzeme seracılıkta daha ekonomik olmaktadır.

**Sert Suni Elyaftan Örtülü Seralar:** Bunlar cam ile plastik arası maddelerdir. Suni elyaf maddelerin kullanılmaları özellikle yabancı ülkelerde artmaktadır. Bunlar sert ve tabakalar şeklindedir. Tabakaların dayanımını arttırmak için dalgalı şekillerde yapılırlar. PVC levhalardan sertleştirilmiş olanları şeffaf örtü malzemesi olarak kullanılır. Plexicam olarak satılan tek ve çift katlı camlar dayanım yönünden normal cama göre daha iyidir. Çift katlıların yalıtım özellikleri çok geliştirilmiştir.



**Doç. Dr. M. Metin ÖZGÜVEN, Bahçe Mekanizasyonu**



Doç. Dr. Mehmet Metin ÖZGÜVEN

[mmozguven@ankara.edu.tr](mailto:mmozguven@ankara.edu.tr)

**KBP214 Bahçe Mekanizasyonu**