



ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ



PEYZAJ YAPILARI DERSİ

KONU: SERALAR

1-SERALAR

Bitkileri sıcaklık, nem, hava ve ışık koşulları denetlenebilen bir ortamda yetiştirmek için yapılan, büyük bölümü cam ya da saydam plastik örtülerden oluşan yapılara sera denir. Seraya, limonluk ve ser adları da verilir. Seralar çeşitli bitkilerin; yetiştirme, büyüme ve gelişmeleri için uygun olmayan doğal çevre koşullarında, en uygun bitki gelişme koşulları yaratılarak, yetiştirilmeleri amacıyla planlanırlar.





2-SERA TASARIMI

Sera tasarımımda dikkat edilmesi gereken en önemli faktörler;

- 1-Seranın kullanılma amacı: Sera amatör, araştırma, yarı profesyonel veya tam ticari amaçlı olabilir.
- 2-Serada istenilen büyüklük: Eğer işletmede kullanılabilecek fazla sayıda alet ve ekipman varsa, seralar daha büyük, üniteler de daha fazla sayıda planlanabilir.
- 3-Yerleşim yerinin iklim koşulları: Bir yörenin en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri, rüzgar durumu, yağış şekli, yoğunluğu ve süresi, güneşlenme ve bulutlu günler sayısı ve enlem derecesi gibi çeşitli etmenler, sera tipinin seçiminde etkilidir.
- 4-Yerleşim yerinin topoğrafik ve ekolojik özellikleri: Sera kurulması istenilen yerin topografyası, arazi eğimi, arazinin bakışı, mikro klima koşulları, kapalı veya açık vadide bulunması gibi ekolojik koşullar göz önüne alınır.
- 5-Gelecekteki gelişme olanakları: işletmede zamanla seranın genişletilmesi düşünülerek, sera tipinin seçiminde planlama ve konumunda zamanla oluşacak bu büyüme ve gelişme gözden ırak tutulmamalıdır.

6-işletmenin ekonomik g¼c¼: Sermayesi yeterli olan işletmelerde ek yapım masrafı y¼ksek, fakat yıllık bakım masrafları daha d¼ř¼k olan cam ¼rt¼l¼ elik veya al¼minyum iskeletli sera tipleri, sermayesi yeterli olmayan işletmelerde ise ilk yapım masrafı d¼ř¼k fakat yıllık bakım giderleri b¼y¼k olan plastik ¼rt¼l¼, ahşap iskeletli tipleri seçilmelidir.

7-Alet ve ekipman kullanma olanakları: Sera içi tarımsal işçiliğin daha çok elle yapıldığı işletmelerde, sera boyutları, mekanizasyonu fazla olan toprak işçiliği, g¼breleme, ilaçlama, toprak dezenfeksiyonu, ¼r¼n temizleme gibi işlerin alet ve ekipmanlarla yapıldığı seralara g¼re daha k¼c¼kt¼r.

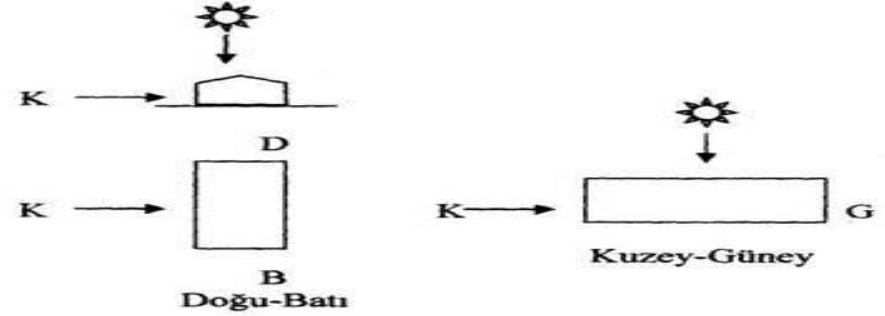
8-Zamanla başka bir yetiştiricilik yapılıp, yapılmayacağı: Gelecekte serada yapılacak yetiştiricilik şeklinin değiştirilmesi d¼ř¼n¼lmeden sera kurulursa, daha sonra yapılacak değişikliğe uyum sağlamada zorluk çekilir veya değişiklik olanaksız olur. ¼rneęin yalnız alçak boylu bitkilerin yetiştirileceği basık bir serada, uzun boylu bitkiler yetiştirilemez. Bu nedenle gelecekte başka bitkilerin yetiştirilebileceği seraların tip ve boyutları bu bitkiler içinde uygun olmalıdır.

9-işletme sahibinin seçeneği: İşletme sahibinin beğeni ve seçeneğinde, işletme sahibinin genel k¼lt¼r¼, tarımsal bilgisi, estetik g¼r¼ř¼ ve gezip g¼rd¼ę¼ yerlerdeki seralara ilişkin g¼rg¼s¼ etkilidir. ¼lkemizde yetiştiriciler gereksinimlere uyacak bir sera seçimi yerine, genellikle yakın çevrede g¼r¼p beğendikleri bir tipin aynısının yapılmasını isterler.

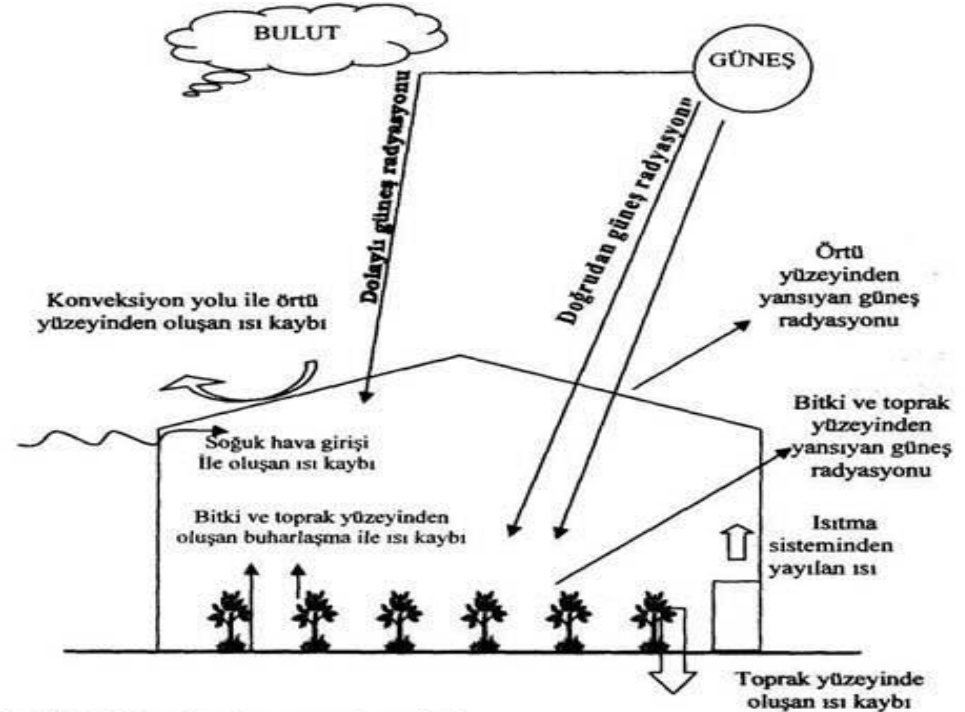
3-SERA PLANLAMASINDA ETKİLİ ÇEVRE KOŞULLARI

1-IŞIK

Işık yoğunluğu bitkilerin gelişimi için çok önemlidir. Seraların ana ışık kaynağı güneş olup yararlanma seviyesinin maksimum olması için kuzey-güney doğrultuda yönlendirilmesi gerekmektedir. Bitki büyümesi için gerekli enerjiyi sağlayan güneş ışınları seralarda büyümeyi sınırlayan bir etken olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle güneş ışınlarının kış aylarındaki miktarının az olması serada bitki yetişmesi için sınırlayıcı bir etkendir. Bu nedenle sera tasarımında ışık ortamının düzenlenmesi oldukça önemlidir. Şekil de seralarda oluşan ısı alışverişi görülmektedir.



Şekil 3.3. Seraların yönlendirilmesi

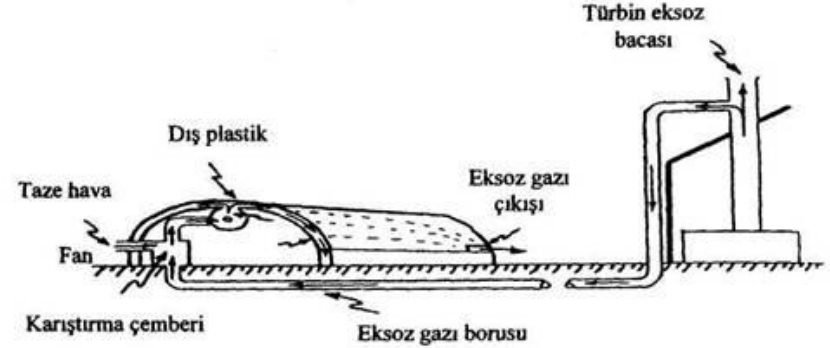


Şekil 3.1. Serada oluşan ısı alışverişi

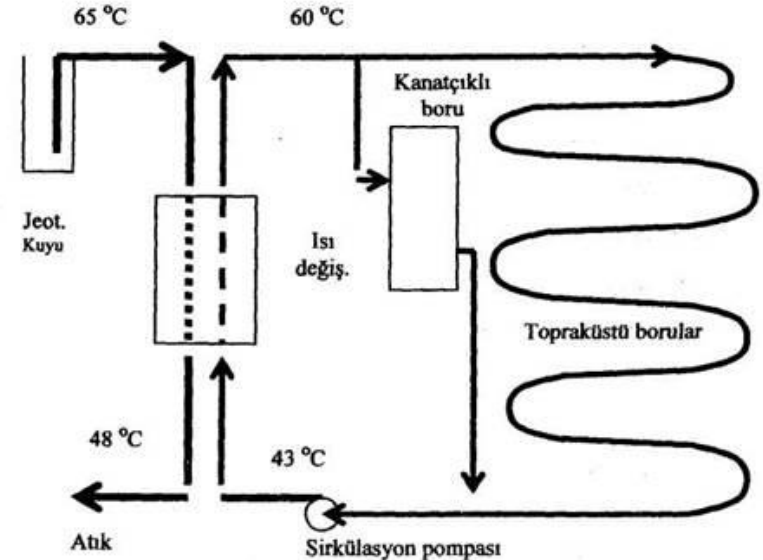


2-SICAKLIK:

Bitkiler için en uygun sıcaklık, sera içerisinde soğuk günlerde en az 15°C , güneşli ve sıcak günlerde ise en çok 30°C olmalıdır. Sera toprak sıcaklığının da belirli bir sınır altına düşmesi bitki gelişmesini durdurur. Sera içi sıcaklığının en yüksek sıcaklığı aşmasıyla, bitkilerde özümleme durmaktadır.



Şekil 8.20. Atık ısı ile sera ısıtması ve karbondioksit gübrelemesi



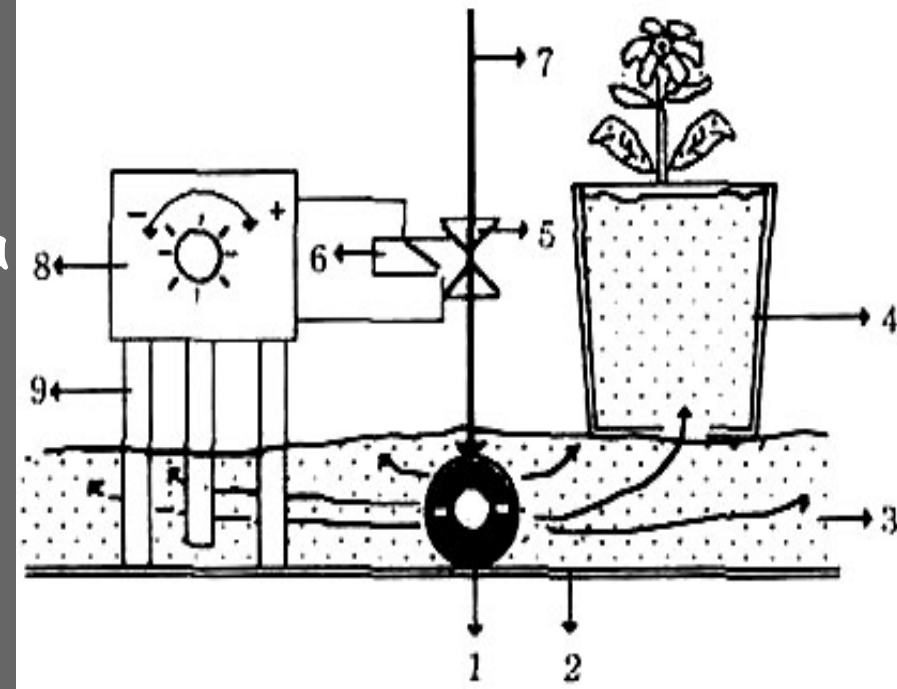
Şekil 8.21. Jeotermal enerji ile sera ısıtma prensibi



3-NEM:

Sera toprağının, bitkilerin ihtiyaçlarına göre sulanması gerekir. Sulamayla sera içindeki havanın nem oranı artar. Havalandırma ile de sera içindeki havanın nem oranı düşer. Bu nem çeşitli önlemlerle tekrar normal düzeyine yükseltilmelidir.

Oransal nemin çok düşük olması bitki büyümesi ve gelişmesini geriletmesi yanında, çok yüksek nem oranı da sera örtüsünün iç yüzeyinde yoğunlaşır ve bu nemin bitkiler üzerine damlaması bitkilerin hastalanmasına da neden olur.



Kam otomatik kum kültürü sulama sistemi. 1. Damlama sulama borusu, 2. Plastik örtü, 3. Kum (3-5 cm kalınlığında), 4. Saksı 5. Otomatik vana, 6. Otomatik ayarlayıcı, 7. Suyun iletimi, 8. Nem ayarlayıcı ve ölçüsü, 9. Ölçüm elektrotları.

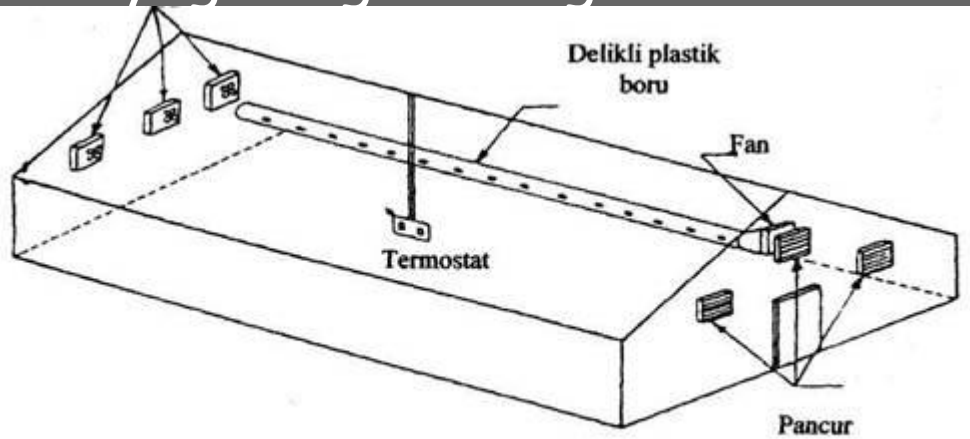


2006 8 29

4-HAVA ve KARBONDİOKSİT:

Oksijen bitkilerin solunumu için; karbondioksit ise bitkilerin özümleme yapmaları için gereklidir. Seralarda havalandırma yapılmazsa sera içinde gece CO_2 artar ve gündüz güneşlenme ile bu oran azalır.

Serada CO_2 oranını yapay yollarla artırmak CO_2 gübrelemesiyle olabilir. CO_2 gübrelemesi en kolay olarak sera içinde organik gübre kullanılmakla olur. Organik gübrenin sera toprağında parçalanması ile ortaya çıkan CO_2 sera havasının CO_2 oranını yükseltir. CO_2 gübrelemesinin başarısı, sera içi sıcaklık derecesi ve seranın ışıklandırma yoğunluğuna bağlıdır.



Şekil 7.8. Delikli plastik boru sistemiyle zorunlu havalandırma



5-DİĞER ETMENLER:

Enerji : Seranın kurulacağı yerde, sürekli ve ucuz olarak kullanılabilcek bir enerji kaynağı olmalıdır. Bu enerji kaynağı seranın ısıtılmasında kullanılabilceğı gibi, serada çalıştırılacak araç ve gereçler için de gereklidir.

Ulaşım : Seralar, yola , büyük tüketim merkezlerine ve ulaşım yollarına yakın olmalıdır.

Pazar : Seralar, büyük tüketim merkezlerine yakın olmalıdır.

İşçi : Serada yapacak işlerden anlayan işçilerin bulunması gerekir.

Su: Sera kurulan yerde su bulunması gerekir.

Gübre : Seralarda çiftlik gübresine fazlaca ihtiyaç vardır. Çiftlik gübresinin sağlanacağı yerler daha önceden belirlenmelidir.

Rüzgar : Sera kurulacak yerlerde ortalama rüzgar hızının ve yönünün bilinmesi gerekir. Rüzgar hızına göre, seraya gelen yükün bilinmesi ve rüzgarla kaybolacak ısının hesaba katılması gerekir.

Toprak : Serada sera toprağın tuzlu besin maddesi , su tutma kapasitesi yüksek ve drenaj olanaklarının iyi olması gerekir.

Eğim: Sera olarak kurulacak yerin eğimi az olmalıdır. Plastik sera malzemelerinden imal edilen seralar eğimli arazilerde de kurulabilirler.

Taban suyu miktarı: Sera kurulacak toprağın taban suyu düzeyi en az toprak yüzeyinden 1 m. aşağıda olmalıdır.

Endüstri Bölgelerine uzaklık: Hava kirliliği seraların kirlenmesini hızlandırdığı için endüstri bölgelerine uzakta kurulmalıdır.



4-Sera standartları

SERALARIN GENİŞLİĞİ:

Seraların genişliği , yetiştirilecek bitki türüne ve miktarına göre değişir. Bir bireysel seranın taban alanı 400-500 m² genişliği ise 9-12 m arasında olmalıdır. Sera genişliği 3 ve 3 ün katları olacak şekilde ayarlanırsa, sera iç planlaması kolay olur.

SERALARIN UZUNLUĞU:

Sera uzunluğu arttıkça içerisindeki sıcaklık homojen olarak dağılmaz bu nedenle sera uzunluğu 40-50 m yi geçmemelidir.

SERALARIN YÜKSEKLİĞİ:

Sera yüksekliği, yetiştirilecek bitki boyu, iklim koşullarına göre değişir. Ortalama yükseklik yaklaşık 180-190 cm olmalıdır.



5-Seraların Sınıflandırılması

5.1. Büyüklüklerine Göre Seralar:

Seralar büyüklüklerine göre büyük, orta ve küçük seralar olarak ayrılırlar. Büyük seralar, bireysel veya blok seralar olabilir. Bunların taban alanları 1000 m²'den daha fazla ve boyu 50-100 m arasında olan ve yetiştiricilikte kullanılan seralardır.

Orta büyüklükteki seralarınca, büyüklükleri 100-1000 m² arasında değişir. Boyları 25-50 m, genişlikleri de 3-30 m arasında olan bu seralar yetiştiricilikte ve fide üretiminde kullanılır.

Küçük seralar ise 100 m²'den küçük taban alanlıdır. Özellikle ev bahçelerinde çiçek için kullanılan bu seraların genişlikleri 1-6 m, uzunlukları ise 2-20 m arasında değişir.

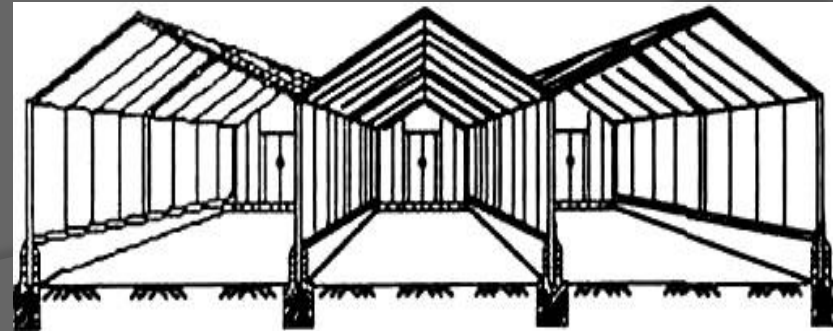
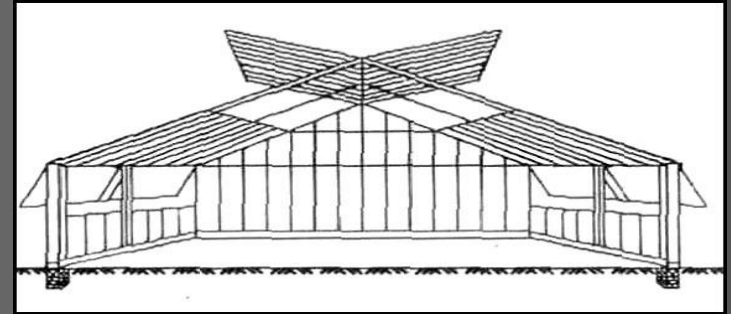
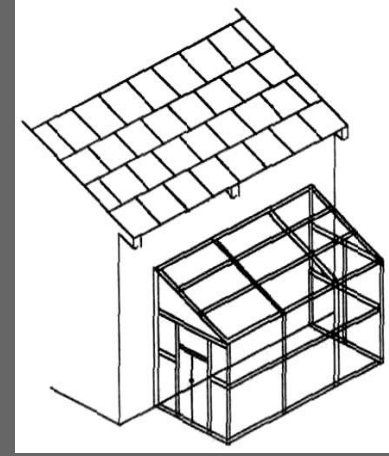


5.2. Kuruluş Şekillerine Göre Seralar:

Bitişik seralar bir duvara veya binaya dayalı olarak kururlar. Bu seraların bir veya birkaç yüzeyi duvarla kaplı olursa da, çatının eğimi güneğe bakar ve şeffaf bir malzeme ile kaplanır.

Blok seralar, birkaç bireysel seranın birleşmesiyle oluşurlar. Bireysel seraların birleşme yerlerinde duvarlar olmazsa, buralarda çatı ağırlığını taşıması için dikmeler bulunur .

Küçük üretim alanlarından, büyük üretim alanları yaratmak amacıyla, kule tipi seralar kurulur. Bu sera örneklerine Batı Avrupa ülkelerinde rastlanır. Kule seralarda bir dişli düzene bağlı, raf sistemiyle üretim alanı genişletilebilir.





5.3. Sıcaklıklarına Göre Seralar:

Sera içi sıcaklığına göre seralar, sıcak, ılık ve soğuk olarak üç çeşittir.

Sıcak seraların ortalama iç sıcaklığı 20-24 °C arasında bulunur ve sıcaklık 18°C'nin altına düşmez. Bu seralarda sıcaktan hoşlanan bitkiler yetiştirilir.

Ilık seralarda, sıcaklık 10-20 °C arasındadır.

Soğuk seralarda herhangi bir ısıtma yapılmaz. Bu nedenle, bu tip seralar ancak iklimi uygun olan ılıman bölgelerde yetiştirme amacıyla kullanılabilir.

Soğuk seralar tohumculukta soğuklatmak ve yapay yoldan çiçek açtırmaya yardımcı olmalarında kullanılır ve sera içi sıcaklığı 0-10 °C arasında olmalıdır.

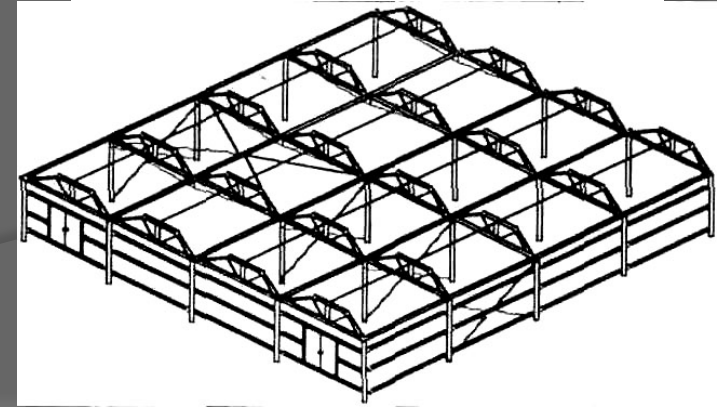
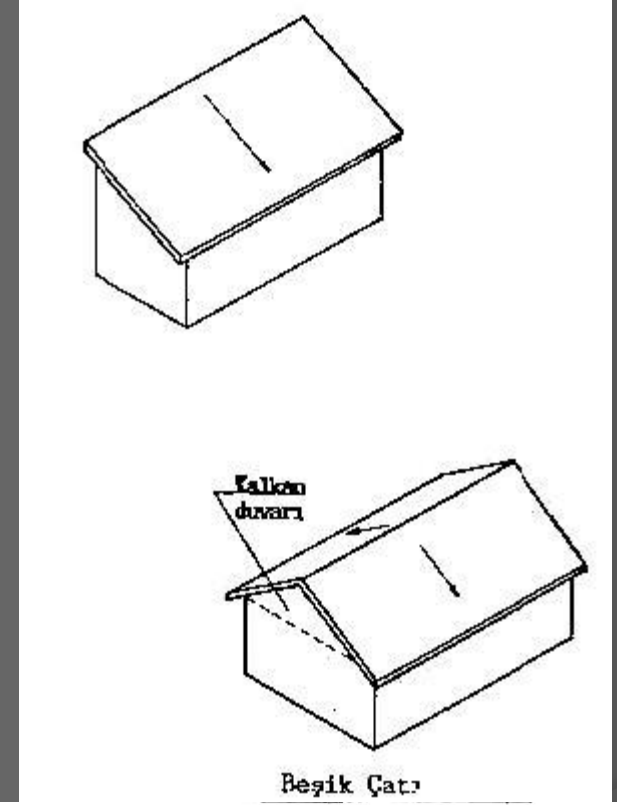


5.4. Çatı Şekillerine Göre Seralar:

Seraların çatıları basit, beşik ve yuvarlak çatılı olabilir. Basit çatılı seralar tek yüzeyli ve seranın bir duvara dayanması ile olur.

Beşik çatılı seralarda iki çatı yüzeyi bulunur. Bu çatı yüzeyleri birbirine eşitse buna ikizkenar, eşit değilse eşlenik olmayan beşik çatı denir. Eşlenik olmayan beşik çatılı seralar, ışığı az olan yerlerde uzun çatı yüzeyi güneşe bakacak şekilde ve doğu batı doğrultusunda kurulurlar. Böylece seralar daha fazla ışık alırlar. Blok seralarda, beşik çatıların birleşmesiyle M tipi çatı şekli ortaya çıkar.

Yuvarlak çatılı seralar, güneş ışıklarından en fazla yararlanacak çatı tipidir .





5.5. Yararlanma Şekillerine Göre Seralar:

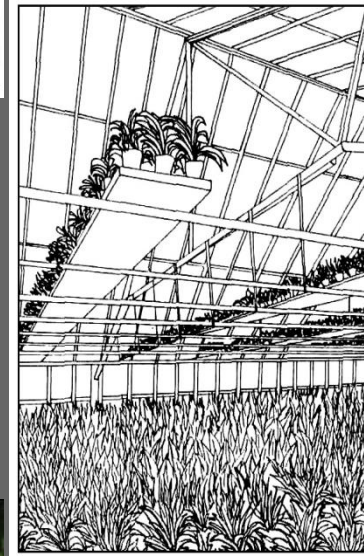
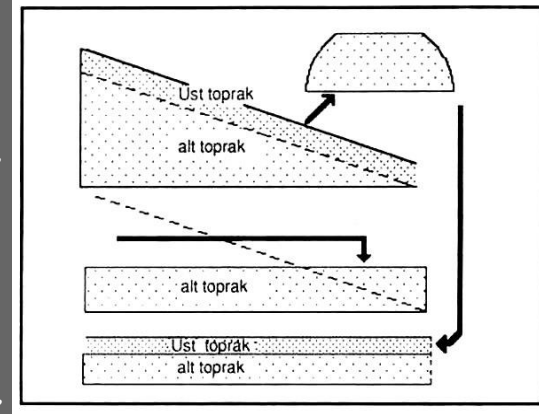
Yararlanma şekillerine göre de seralar yetiştirme, koruma ve sergileme (gösteri), üretim ve araştırma seraları olarak dört kısma ayrılırlar.

Yetiştirme seralarında, sera içindeki toprak doğrudan yetiştiricilikte kullanılır.

Koruma ve sergileme seraları, satılacak saksı çiçekleri ile o bölgede yetişmeyen bitkilerin tanıtılması ve gösterilmesinde kullanılır.

Üretim seralarında, tohum, fide ve çelik üretimi yapılır. Serada yüksek masalar ve toprak yastıklar da bulunur.

Araştırma seralarında, birçok araştırmanın yapılabilmesi için hemen bütün olanaklar vardır.



5.6. Örtü Malzemesine Göre Seralar:

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

Camlar kalınlıklarına ve tel içermelerine göre sınıflara ayrılır. Camların ışık geçirgenliği, dayanıklılığı fazla ama aynı zamanda pahalıdır.

Plastik örtülü seralar gittikçe yaygınlaşmaktadır. En çok kullanılan plastikler PE (poli-etilen) ve PVC (Polivinil-klorit)'dir. Plastikler dış etkilerden çabuk yıpranır ve yırtılırlar. Ömürleri 6 ay ile 1 -2 yıl arasında değişir.

Suni elyaf maddelerin kullanılmaları özellikle ülkemiz dışında artmaktadır. Bunlar sert ve tabakalar şeklindedir. Tabakaların dayanımını arttırmak için şekilleri dalgalandırılır.

Plexicam olarak satılan tek ve çift katlı akrilcam'lar dayanım yönünden cama göre daha iyidir. Çift katlıların yalıtım özellikleri çok geliştirilmiştir.





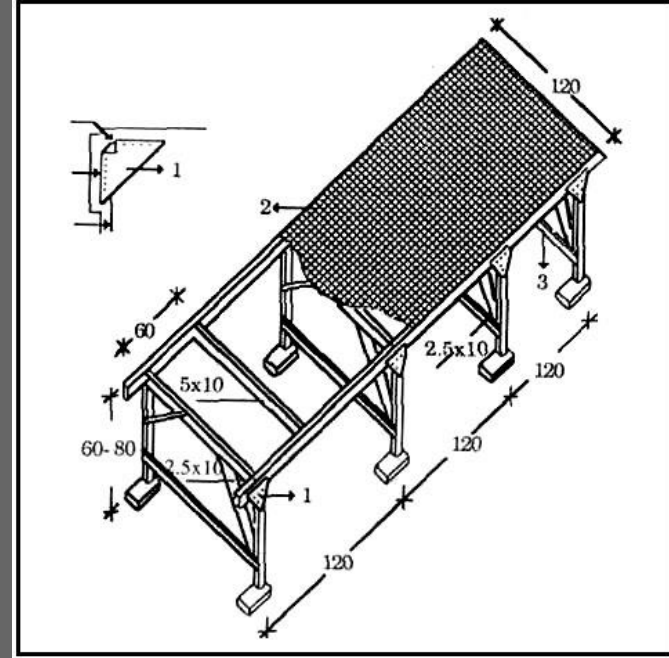
5.7. İskelet Malzemesine Göre Seralar:

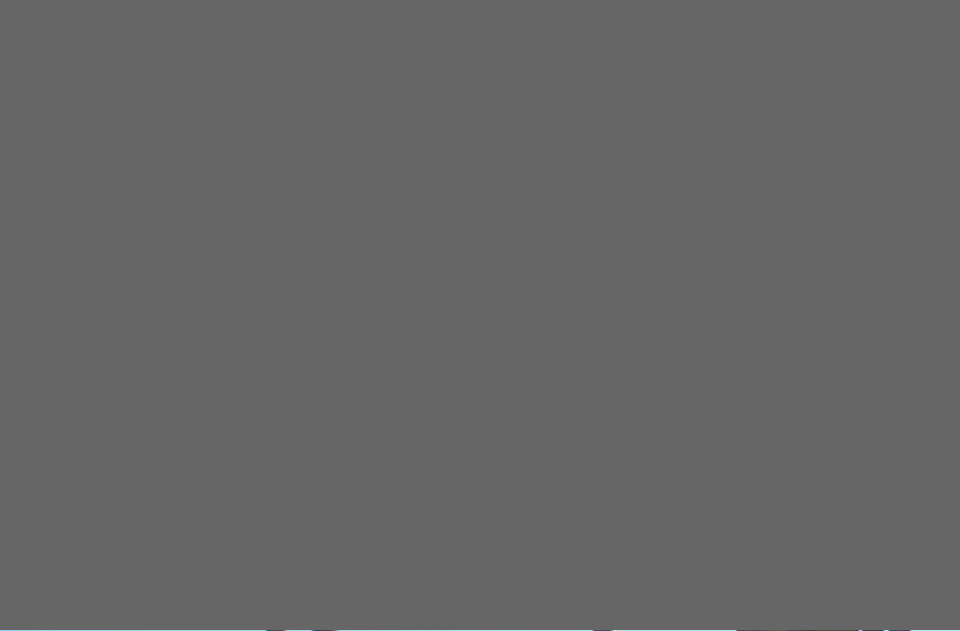
Eskiden beri seralarda iskelet malzemesi olarak ahşap kullanılmıştır. Ahşabın çabuk çürümesi nedeniyle yerini yavaş yavaş diğer malzemelere terk etmektedir.

Ahşap iskeletin yerini macunlanması ve boyanması zorunlu olan demir iskelet almıştır. Demirin galvanize edilmesi de, korunması için başka bir yöntemdir.

Beton, iskeletten çok sera temel ve sömellerin de kullanılır.

Son yıllarda hafif ve dış hava koşullarından pek etkilenmeyen alüminyum, iskelet malzemesi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Fakat oldukça pahalıdır. Hava ile şişirmeli seralarda ise , plastikte ufak bir delik seranın çökmesine neden olabilmektedir.





5.8. Taşınabilirlik Durumlarına Göre Seralar:

Seraları sabit, hareketli ve portatif olarak hareketlilik yönünden sınıflara ayırmak mümkündür.

Sabit seralar, bir temel üzerine oturtulmuştur. Sabit seralarda toprak yoğunluğu, hareketli seraları ortaya çıkarmıştır. Seranın iskeleti temel üzerinde sağa veya sola, ileri veya geriye hareket edebilir. Sıcak havalarda, sera bitkiler üzerinden çekilerek, normal tarla yetiştiriciliğine dönülebilir.

Hareketli seraların bu yararlarına karşılık, az kullanılmasının nedeni, sabit seralara göre % 25 daha pahalı olmalarıdır.

Son yıllarda, serayı olduğu gibi hareket ettirme yerine, söküp tekrar takma yönüne gidilerek portatif seralar yapılmıştır.





6-SERA TİPLERİ

1-GENİŞ AÇIKLIKLI EŞLENİK ÇATILI SERALAR:

Bu tip seralar yan duvarlardaki kolonlar üzerine yerleştirilen çatı makaslarıyla oluştururlar. Geniş açıklıklı seraların en belirgin özelliği oluk veya saçak aşığı ile mahya aşığı arasındaki mertekler üzerinde çok sayıda cam panelin bulunmasıdır. İç bölümde çatı kolonlarla desteklenmez.

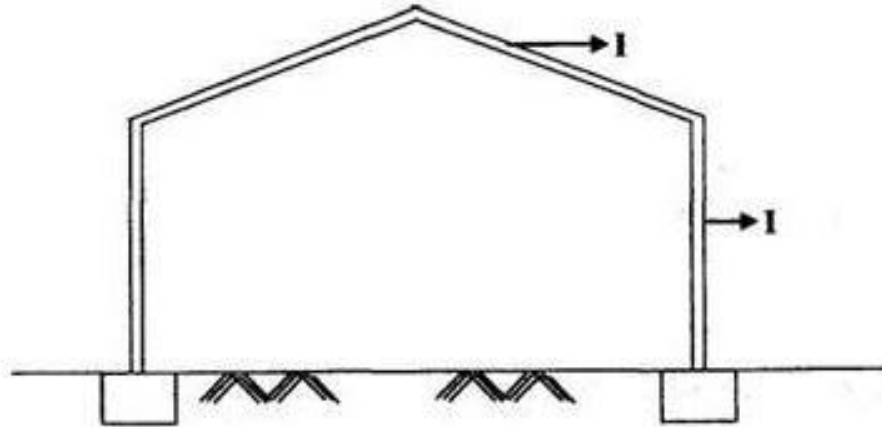
Tek açıklıklı seralarda beşik çatı eşkenar üçgen tipindedir. Bu tip seralar 3-23 m genişliğinde planlanabilir. Seranın uzunluğunu ise üretici ve genellikle de yetişen bitki tipi belirler.





1.1 TEKİL SERALAR:

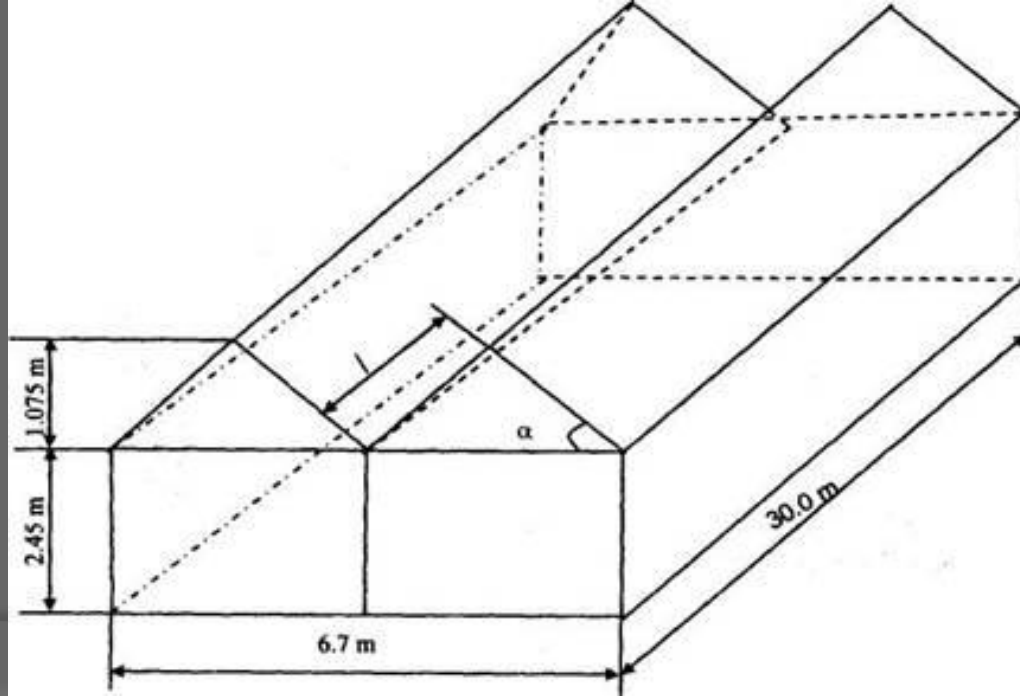
Tekil seraların en önemli yararı sera içi sıcaklığın özel bitki istemlerini karşılayabilecek şekilde programlama ve koruma olanağının olmasıdır. Tekil seraların işletme ve balamı blok seralara karşın daha kolaydır. Kar yağışı olan bölgelerde konumlandırılan tekil seralarda yağın kar yapıya zarar vermeden kolaylıkla temizlenebilir. Tekil seralarda mekaniksel havalandırma uygulandığında daha az vantilatöre gereksinim duyulacaktır.





1.2 BLOK SERALAR:

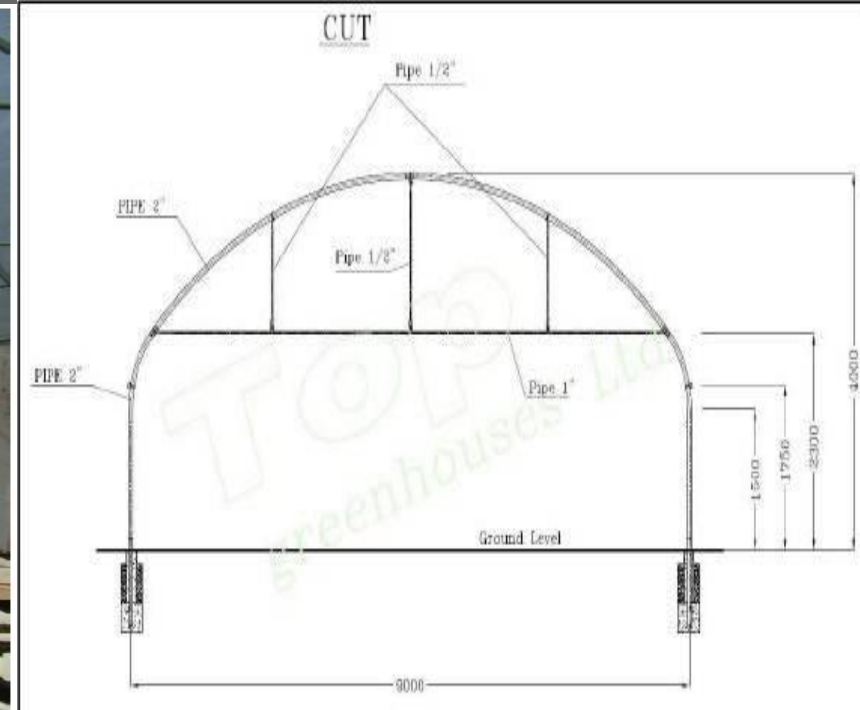
Yetiştirici veya bitki istemlerine göre birden fazla tek açıklıklı tekil sera aralarında yan duvar olmaksızın saçak bölümünde oluklarla birleştirilerek blok seralar planlanmaktadır. Düşük inşa ve ısıtma maliyeti blok sera tipinin seçiminde başlıca etmen olmaktadır. Dünya genelinde, üretilen seraların yaklaşık %50'si blok seralardır. Ortalama açıklık 8m, ortalama uzunluk 60m ve ortalama işletme büyüklüğü de yaklaşık 5 da'dır.





2-TÜNEL TIPI SERALAR:

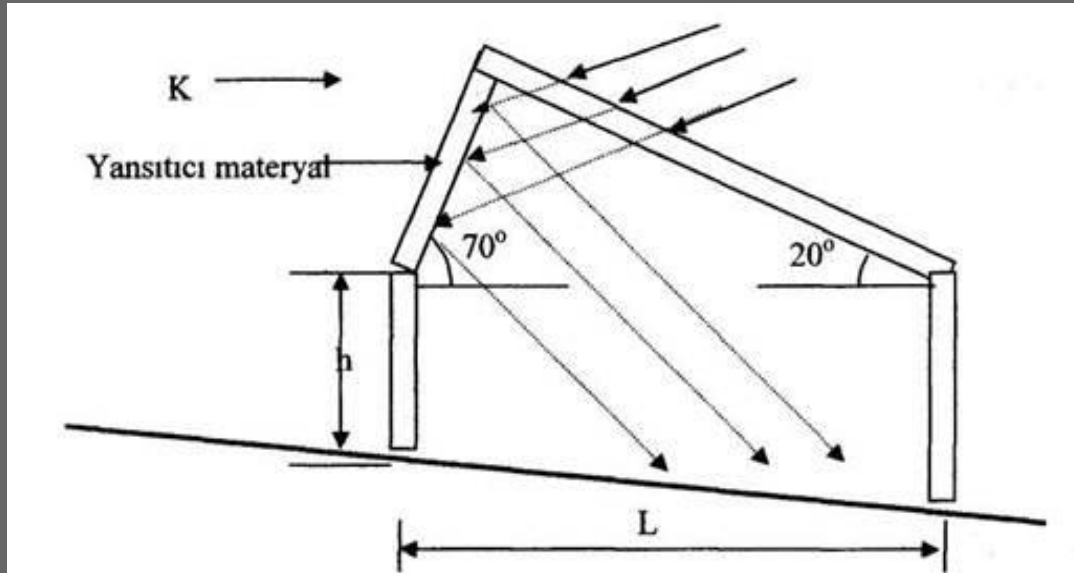
Bu tip seralarda çatı yay şeklinde olan geniş açıklıklı bir çerçeve ve düşey kalkan duvarlarından oluşur. Örtü malzemesi genellikle plastiktir. Çerçeve galvanizli çelik, alüminyum veya her ikisinin kombinasyonundan oluşan borulardan yapılır. Uzun boylu bitki yetiştiriciliği için uygun değildir. Çünkü bu bitkilerde ilk bitki sırasının sera kenarından en az 1 m içeriye dikilmesi gerekir.





3-EŞLENİK OLMAYAN SERALAR:

Eşlenik olmayan seralarda çatının bir kenarı diğerlerine göre daha uzundur. Bu hal küçük çatı eğim açısına ve alçak mahya yüksekliğinin oluşmasına neden olur. Bu tip seralar yamaç arazilerinin güneye bakan yönlerinde konumlandırılırlar. Arazi eğimi, işçilik koşullarını güçleştirmeyecek kadar büyük olmadığı yerler için eşlenik olmayan sera tipleri uygulanabilir .



Şekil 4.1. Eşlenik olmayan sera tipi

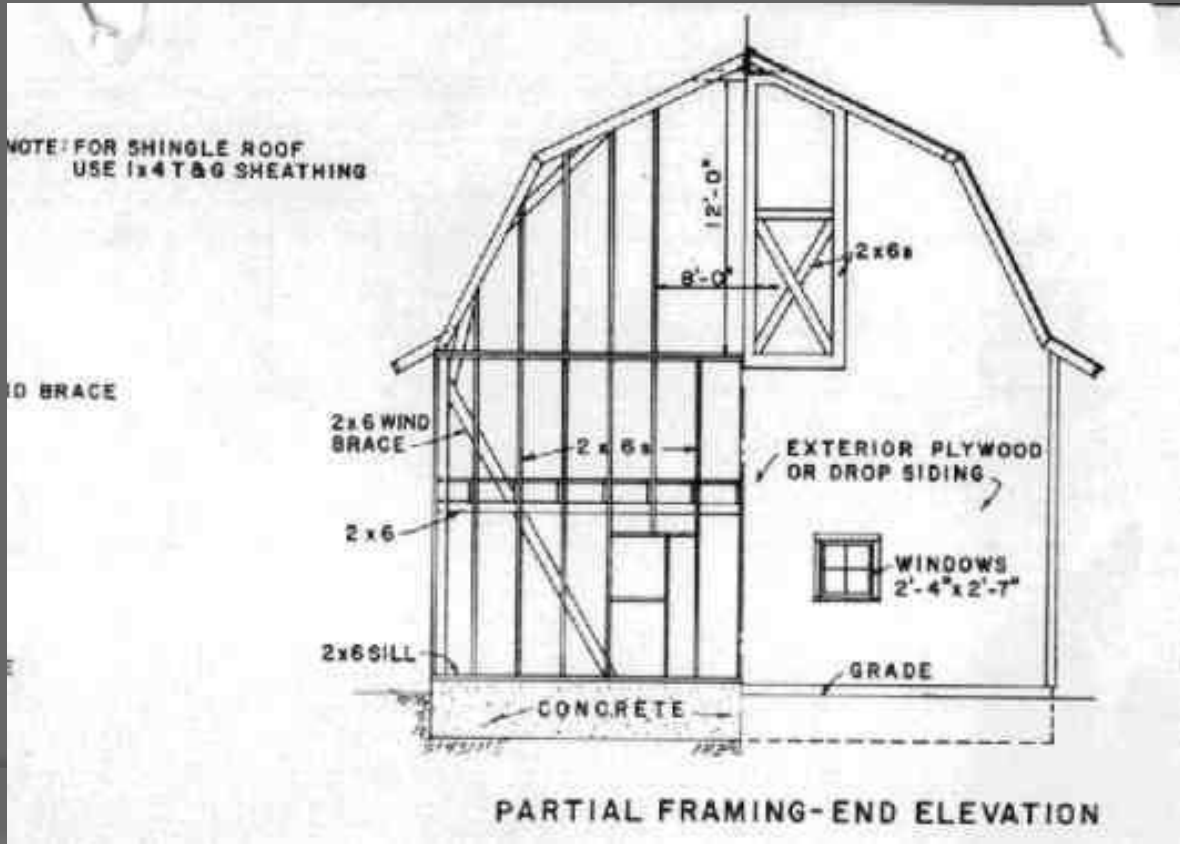
4- BİR BİNAYA EKİLİ SERALAR:

Bir binaya veya diğerk seraya ekli veya yaslanmış olarak inşa edilen sera tipleridir. Bu tip seralarda çatı eğimi güneye baktığından, doğal ışıktan ve güneş radyasyonu açısından en iyi şekilde faydalanma olanağı vardır. Ancak bu seralarda ana amaç ekonomik faydadan çok boş zamanları zevkle değerlendirmeye yönelik bir yan eğlence uğraşısıdır. Günümüzde bazı işletmelerde tohum çimlenmesi ve fide yetiştiriciliği için de kullanılmaktadır.



5-KIRMA ÇATILI SERALAR:

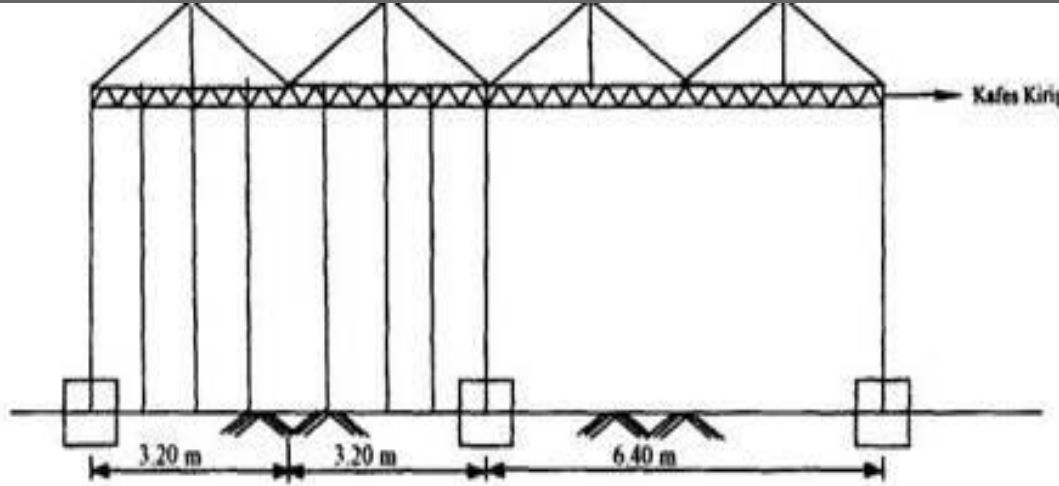
Seralarda güneşten en yüksek düzeyde yararlanmak için çatının yarım daire şeklinde olması gerekir. Özellikle bu tip cam seralarda sera çatısının cam kaplanmasının zor olması nedeniyle çatıya yarım daireye benzer bir profil verilmiştir.





6-KAFES KIRIŞLI VENLO TİPİ SERALAR:

Hollanda'da yaygın olarak kullanılan Venlo tipi seralar hafif konstrüksiyonlu seralar olarak adlandırılırlar. Çatının yan yüzeyinde oluk ve mahya arasında merteklere yerleştirilmiş 0.73 m-1.0 m genişliğinde ve 1.65 m uzunluğunda tek bir cam panel kullanılır (Şekil 5.7). Venlo tipi seralar iç kısımda 3.20 m aralıklarla dikmeler olduğu gibi iki oluk arasında 6.40 m açıklığında kafes kiriş şeklinde de planlanabilir.



Şekil 5.7. Kafes kirişli Venlo tipi seralar



7-PLASTİK SERALAR:

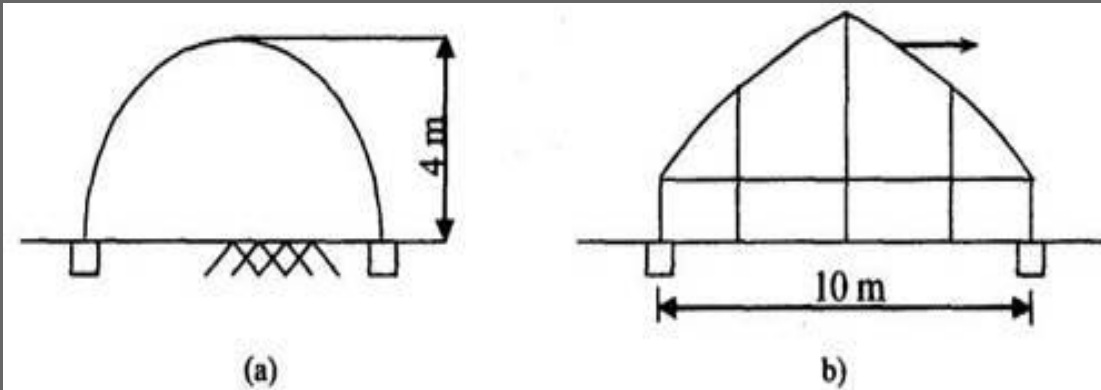
Ilıman iklime sahip birçok ülkede bitkisel üretim için cam seradan çok bunlara oranla daha ucuz olan plastik seralar inşa edilmektedir. Plastik seralarda konstrüksiyonda ve örtü malzemesinde bazı koşullar yerine getirildiği takdirde iyi bir üretim yapılabilir. En basit plastik sera konstrüksiyonu borulardan oluşturulan yarım daire çatıya sahip seralardır. Konstrüksiyon malzemesi olarak çelik borular kullanılır.





7.1 TÜNEL TİPİ SERALAR:

Tünel tipi seraların bir takım sakıncaları dikkate alınarak, son yıllarda çeşitli ülkeler tarafından modifiye edilerek değişik tiplerde yay çatılı plastik seralar üretilmeye başlanmıştır. Özellikle İtalya ve Almanya'da çatı mahyasının düz kısmında sera içi nem nedeniyle meydana gelen yoğunlaşma ile oluşan su damlacıklarının önlemek amacıyla çatının bu kısmı dikleştirilerek gotik tipi kısa düşük yan duvarlı plastik seralar oluşturulmuştur. Bu tip konstrüksiyonda çatıda oluşturulan sivrilik nedeniyle mahya kısmında çatı eğimi arttırılarak yoğunlaşan suyun damlacıklara akması sağlanmış olmaktadır. Bunlar 4 m yüksekliğinde ve 8 m genişliğinde 2" veya 3" 'lik borulardan yapılmış çerçeve konstrüksiyonu şeklinde olup, yan ve ön kalkan duvarlarında havalandırma pencerelerine sahiptir



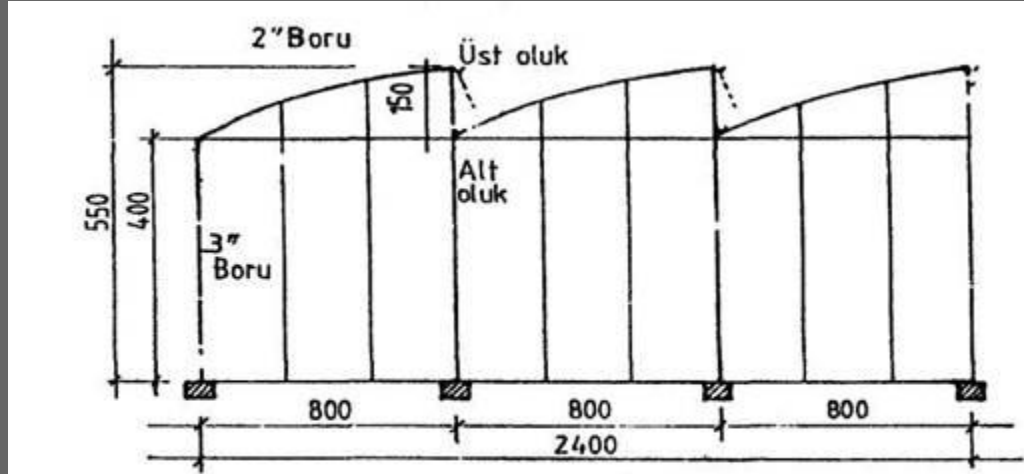
Şekil 5.8a,b. Tünel tipi seralar



7.2 TESTERE DİŞLİ SERALAR:

Sıcak bölgeler için planlanan plastik seraların diğer bir konstrüksiyon tipi ise boru çerçevesi testere dişli yüksek plastik seralardır (Şekil 5.10). Bu tip seralar, 8 m genişliğinde üçlü blok sera şeklinde planlanmaktadır.

Kemer şeklinde oluşturulan çatının bir kenarı diğerinden 1.5 m yüksekte olup, havalandırma buraya yerleştirilen pencerelerde yapılmaktadır. Çerçeveler çatı kısmında 2" lik , kolonlarda ise 3" lik galvanizli boru olarak oluşturulmaktadır. Alt oluk yüksekliği 4 m, üst oluk yüksekliği ise 5.5 m'dir.



Şekil 5.10. Boru çerçevesi testere dişli yüksek plastik seralar

7-SERA EKİPMAN VE MALZEMELERİ

Seralarda kullanılan yapı malzemeleri, ve yapı elemanlarının planlanmasında ve seçiminde bölgenin iklim durumu, serada yetiştirilmek istenen bitki türü, seracılık işletmesinin büyüklüğü ve işletme tipi dikkate alınır.

Seranın yapım malzemesi seçilirken dikkat edilecek hususlar:

Sera yapı malzemesi ucuz, sağlam ve hafif olmalı.

Seri üretime uygun olmalı,

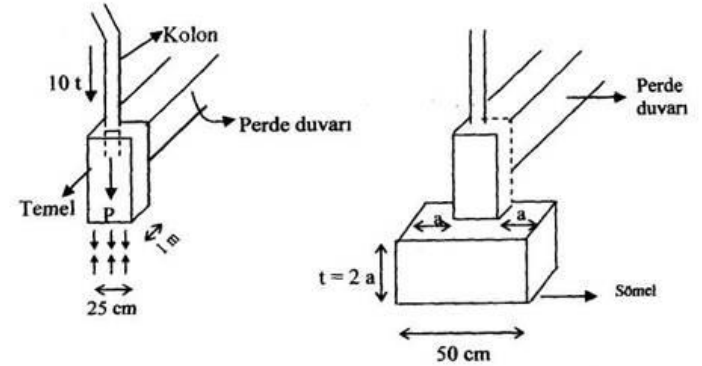
Enerji tasarrufunu sağlamalı,

Kuruluş ve tamiri kolay olmalı,

Hava koşullarından etkilenmemelidir.

1-Seranın Temeli:

Temel kolonlarla kendi üzerine gelen seranın tüm yükünü taşıyabilmelidir. Cam seralarda temel duvarı yapmak için, 70 cm genişlikte ve 80-100 cm derinlikte sera çevresi boyunca temel çukuru kazılır. Eğer zeminin emniyeti yeterli değilse alt kısmına 20 cm yükseklikte betonarme sömel yapılır. Bu sömel yerine tesviye betonu da yeterli olabilir. Sömelin üzerine temel çukuru iki taraftan 10 cm örme payı olarak boş bırakılır ve 50 cm kalınlığında taş duvar çimento takviyeli kireç harcıyla zemini en az 10 cm geçecek şekilde örülür. Plastik seralarda her dikmenin altına 20x30x40 cm boyutlarında veya 20-30 cm çapında 30-40 cm derinliğinde silindirik beton dökmek yeterli olur. Ayaklar üzerine dikmelerin (kolonların) bağlanacağı şekilde vidalanacak veya kaynaklanacak gibi lama demirleri yerleştirilmelidir. Plastik örtülü ahşap seraların temel duvarları fazla yük taşımadıkları için, tuğla, beton birket, beton veya tas ile yapılabilir.



$$A = d l = \frac{P}{f_{em}} \quad l = \text{birim genişlik (1 m = 100 cm)}$$

$$d \text{ (cm)} \times 100 \text{ cm} = 10000 / 2 \Rightarrow d = \frac{10000}{2 \times 100} = 50 \text{ cm}$$

Bu zemin için temel genişliği 50 cm olmalıdır. 25 < 50 olduğundan zemin taşımaz. O halde sömel yapılmalıdır. Sömel derinliği ve dış genişlikleri aşağıdaki şekilde bulunur.

$$a = \frac{50 - 25}{2} = 12.5 \text{ cm} \Rightarrow t = 2 a = 2 (12.5) = 25 \text{ cm}$$

$$\text{Temel boyutları} \Rightarrow a = 12.5; t = 25; b = 50 \text{ cm}$$



11.10.2007 16:01

2-İskelet Malzemeleri ve Elemanları:

2.1. İskelet malzemeleri

Seraları iskeletinde ahşap ve metal malzemeler kullanılır.

2.1.1. Ahşap yapı malzemeleri

Ağaç malzemesinin hafif ve dayanıklı olması, kolay işlemesi, çivilenmesi ve vidalanması gibi iyi özellikleri vardır. Ayrıca hem çekmeye, hem de basınca çalışması gibi üstünlüğü vardır. Ama ağaç malzeme kısa zamanda deforme olur.

2.1.2. Metal Malzemeler

Seralarda kullanılan değişik metaller mevcuttur Bunlardan en fazla kullanılanları , I profiller , T-Profiller, L-Profiller , Kutu Profiller, Boru Profiller, ve Çelik Levhalardır. Çelik profilleri birçok üstünlüğü yanında, paslanması en önemli sakıncasıdır. Bunların ya boyanması ya da galvanize edilmesi gerekir.





2.2 İskelet Elemanları

İskeleti oluşturan elemanların şu özellikleri olması gerekir.

İskelet elemanları sağlam, ucuz ve hafif olmalı,
Kolay kurulabilmeli,

Gölgelemesi az olmalı yani sera içine giren ışığın miktarını azaltmamalı,

Hava geçirgenliği yani ısı kaybı az olmalıdır.

3.Çatı Elemanları

Sera çatısı, çatıyı oluşturan elemanların kendi ağırlıklarını, örtü malzemesini, çatı örtüsüne etkili olan kar ve rüzgar yükünü, tamir ve bakım için çatıya çıkan işçilerin ağırlığını ve çatıya asılan çeşitli bitkileri taşıyabilecek durumda olmalıdır.

3.1. Çatı İskeleti Elemanları

Bir seranın çatı iskeletini, mertekler, aşıklar, çatı kirişleri ve su olukları oluşturur.

3.2. Çatı Örtü Malzemesi

Serayı yağmur, kar ve rüzgar gibi dış etkenlerden koruyarak sera içinden ısı kaybını azaltan ve ışığı olanaklar ölçüsünde sera içine fazla geçiren saydam bir malzemeyle sera çatısı kaplanır. Sera kaplama malzemesi cam veya plastiktir. Seranın yan duvarına da bu malzeme ile kaplanır.



3.2.1 Sera örtü malzemesinde aranan özellikler:

Örtü, güneş ışığını en iyi şekilde geçirmeli, yansıtma, emme ve iletme gibi olaylarla ışık kaybına neden olmamalıdır.

Örtü altındaki ısıyı en üst seviyede tutmalı,

Örtü maliyeti yüksek olmamalıdır.

Örtü malzemesi fazla ağır olmamalıdır.

Monte edilmesi kolay olmalıdır.

Kolay deforme olmamalı, uzun ömürlü olmalıdır.

Işık geçirgenliğini kolay kaybetmemeli, kirlendiğinde kolay temizlenmelidir.

Örtünün iç yüzeyinde rutubet oluşturmamalıdır.

Kolay taşınabilmelidir.

Herhangi bir nedenle bozulma ortaya çıktığında kolay değiştirilebilmelidir.

Seralarda ısı yalıtımı arttırmak için plastik ve cam örtüler birlikte kullanılabilir. Bu şekilde ısı yalıtımı ile sera içinde %40 a varan enerji tasarrufu olmaktadır. Çift malzeme kullanma ile seraya giren ışık miktarı tek cama göre çift camda %10 ikinci kat olarak plastik kullanılmasında yoğunlaşma suyu ile birlikte bu oran %20 değerinde azalmaktadır.

3.2.2 Cam örtü malzemesinin avantajları:

Uzun süre kullanılabilirler.

Işık geçirgenliği yüksektir.

Kolay temizlenir ve bakım masrafı yoktur.

Cam seralarda verim, plastik örtülü seralara göre daha yüksektir.

Mor ötesi (Ültraviyole) ışıklarından etkilenmez.

Kolay kirlenmedikleri için ışık geçirgenlikleri azalmaz.

Camlarda buğulanma ve nemlenme olmadığından, bitkilerin üzerine su damlaları gelerek bitkilerin hastalanması önlenir.



3.2.3. Plastik:

Plastikler vurma ve çarpmalara karşı duyarlı değildir.

Paslanmazlar.

Ucuzdurlar.

İşletme özelliği iyidir.

Kolay temizlenir ve saklanabilirler.

Kimyasal maddelere , özellikle asitlere karşı dayanıklıdır.

Güneş ışığını iyi geçirirler.

Renklendirme özellikleri iyidir.

Biyolojik zararlardan etkilenmezler.



3.2.4 Seralarda Kullanılan Plastik Levhalar:

Seralarda Kullanılan plastik levhalar polyester, PVC, Plexicam olarak sınıflandırılırlar:

a) Cam lifleri kuvvetlendirilmiş Polyester Levhalar

Polyester Levhaların özellikleri:

Dalgalı olarak üretilirler.

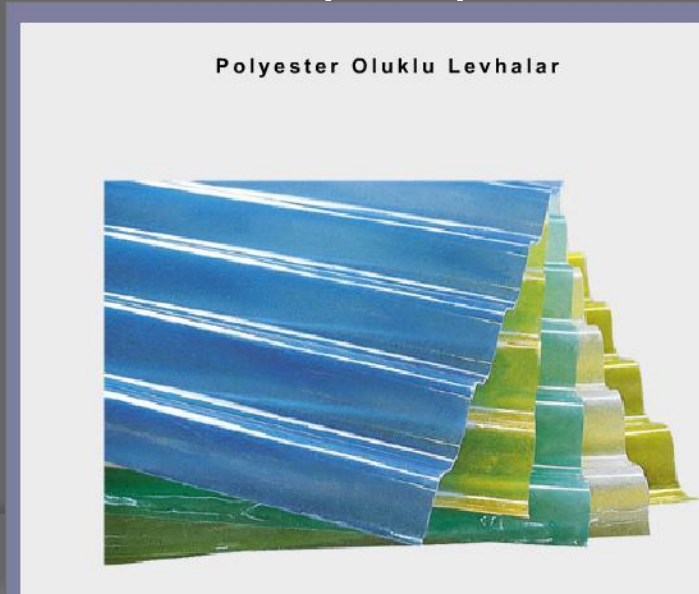
Dayanıklı ve tamiri kolaydır.

Hafiftirler.

Üst yüzeylerinin kirlenmemesi ve ışıktan etkilenmemesi için bazı kimyasal maddelerle işlenmiştir.

İşlenmeyenler 5-8 yıl, işlenenler ise 10 yıl dayanırlar.

Morötesi ışıkları emerler.



b) PVC Levhalar:

PVC Levhaların özellikleri:

Bu levhalar piyasada mat ve şeffaf olarak bulunur.

Işık geçirgenliği %85 dolayındadır.

Çivi ile çakılabilirler
vidalanabilir ve yapıştırılabilir.

Zamanla ışık geçirgenliği azalır.

Mat olanlar zamanla beyazımsı
bir renge dönüşür ve ışık
geçirgenliği %30 oranında
kaybeder.

Doluya karşı dayanıklı
değildirler ve kolayca
parçalanabilir.

Kolayca yanabilirler.



c) Plexicam :

Plexicam Levhaların özellikleri:

Boşluklu ve çift katlı olarak
üretilmektedirler.

Özel alüminyum ya da çelik malzeme
üzerine monte edilirler.

Isı ve nemle genişlemeye uğrayabilirler.

Işık geçirgenliği cama oranla biraz azdır.

Zamanla ışık geçirgenliğinde bir azalma
olmaz.

Morötesi ışıkları geçirmezler.

Kolay yanarlar,

Doluya karşı dayanıklıdır,

İşlenmesi, delinmesi, kesilmesi biçilmesi
ve yapıştırılması kolaydır.

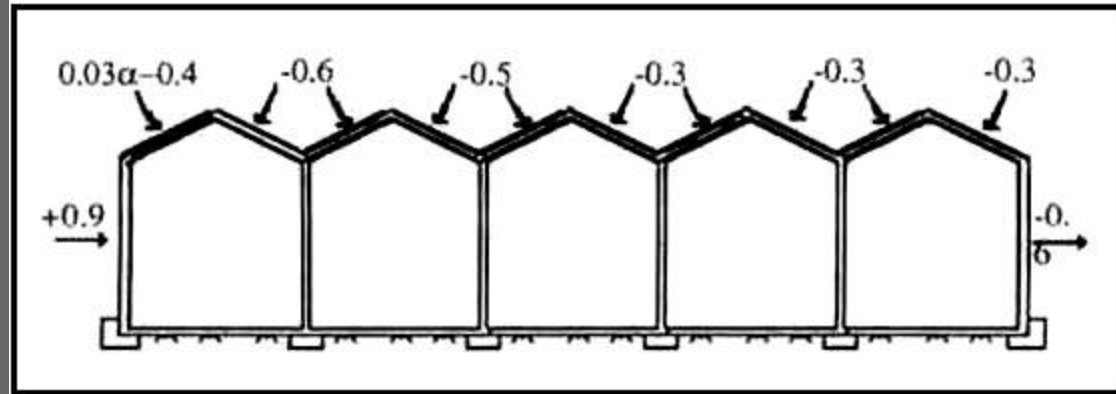
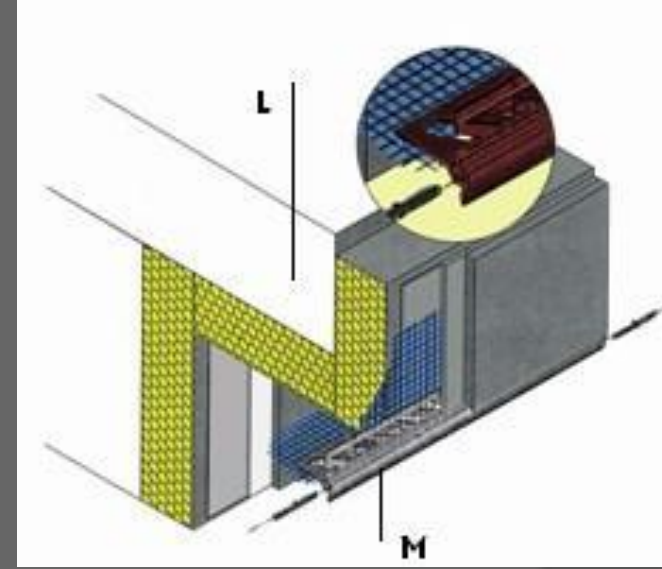


4. Oluklar ve Damlalıklar

Sera içinde yoğunlaşan örtü malzemesinden sızarak akan damlaları toplamak için çatı yan duvarın birleştiği yere küçük oluklar yapılabilir.

5. Rüzgarlıklar

Rüzgarlıklar, rüzgar etkisini önlemek için çatı ve yan duvarlardaki kolonlar arasında çapraz çatı elemanları kullanılarak yapılır.





PLASTİK LAMBRI



TIRNAKLI KLİPS



MANDAL KLİPS



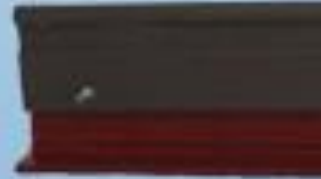
SERA OLUK



3x3 KUTU



PANJUR



KLİPS ALTI ÇATAL



6. Kapılar

Kapılarda genişlik ve yükseklik ihtiyaca göre minimum olmalıdır. Kapılar büyük yapılırsa açılıp kapanma esnasında serada ısı kaybı artar.

Küçük seralarda kapı genişliği 70 - 90 cm den daha dar olmalıdır. Büyük seralarda rahat çalışmak için kapı genişliği 180 - 200 cm olmalı

Sera boyunun 30 m den fazla ise havalandırma iş akışının kolaylığı vb. için birden fazla kapı kullanılabilir.

Kapılar sera içinden dışarıya doğru açılmalıdır.





7. Pencereleler

Pencereler, CO₂, O₂ ısı ve nem kontrolü için havalandırma yapılması için gereklidirler.

Pencereler kapalı durumda dışarıdan içeriye ışık, içerden de dışarıya ısı geçirmemelidir. Bunun için pencereler şeffaf örtü malzemesi ile kaplanmalıdır.

Doğal havalandırmanın yeterli miktarda olabilmesi için önerilen çatı pencerelerinin toplam alanın sera taban alanının %16-20 arasında olmalı ve bu açıklıklar çevre koşullarına uygun olarak ayarlanabilmelidir. Soğuk bölgelerdeki seralarda çatı pencere alanı daha küçük tutulmalıdır.





TEŞEKKÜRLER

KAYNAKLAR

<http://www.nuveforum.net/1735-genel-kultur-s-s/69819-sera-nedir/>

http://images.google.com.tr/imgres?imgurl=http://volkanderinbay.net/tarimnet/resim/seray/3_5.jpg&imgrefurl=http://volkanderinbay.net/tarimnet/seray.asp%3Fkonuno%3D3&usg=__vTNKjLIQ3kH-IRMx-S1p-nLquvY=&h=274&w=569&sz=46&hl=tr&start=6&um=1&tbnid=LiJPzOpJN1W98M:&tbnh=65&tbnw=134&prev=/images%3Fq%3Dseralar%26hl%3Dtr%26client%3Dfirefox-a%26channel%3Ds%26rls%3Dorg.mozilla:tr:official%26sa%3DN%26um%3D1

Prof.Dr. Feridun HAKGÖREN Prof.Dr. Ahmet KÜRKLÜ
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Antalya, 2007