

sonuçların elde edilmesinde, ikincisi ise deneme sonuçlarının doğru olarak değerlendirilmesinde çok etkili olmaktadır.

5.2.12. Hasat

Saksı denemelerinde hasat zamanı denemenin amacına ve uygulanan yöntemle göre değişiklik gösterir. Denemenin amacı ürüne gidilerek ürünsel kriterler değerlendirilecek ise o zaman bitkinin çeşidine göre ürün pazar olgunluğu standartlarına gelince hasat gerçekleştirilebilir. Bunun yanında hasat zamanı saptanmasında denemede uygulanan yöntem de belirleyici olmaktadır. Gerçekten de yöntemle bağlı olarak saksı denemelerinde bitkilerin bazen 3-3.5 ay gibi uzun, bazen de 14-18 gün gibi kısa bir sürede hasat edilmeleri gerekmektedir. Burada önemli olan denemenin amacını ve denemede uygulanan yöntemi dikkate almak ve bu faktörlerin öngördüğü zamanlarda hasat yapmaktır.

Yine denemenin amacına ve uygulanan yöntemle bağlı olarak hasatta ya bitkinin yalnız toprak üstü kısmı veya hem toprak üstü hem de toprak altı (kök) kısmının hasadı gerekir. Her iki durumda da, bitkilerin toprak üstü ve toprak altı kısımlarının ayrı ayrı hasatları yapılmalıdır. Bitkinin toprak üstü hasadı, bitkileri toprak yüzeyinden kesmek suretiyle yapılır, toprak altı kısmının hasatında ise herhangi bir kayba meydan verilmeden köklerin iyice yıkanıp temizlenmeleri gerekir. Hasattan sonra bitkilerin yaş ve kuru ağırlıkları belirlenir. Bunun yanında yine amaca göre çeşitli ölçümler (yaprak büyüklüğü, bitki boyu, gövde çapı gibi) yapılır. Gerekirse bitkiler sap, başak, yaprak, gövde, yaprak sapı, yaprak ayası gibi aksamalara da ayrılabilir.

Sera denemelerinde denemenin amacına göre hasat bir kerede yapılmayıp bazen bitkinin gelişim evrelerinde birkaç kerede yapılabilir. Örneğin bitkinin gelişim sürecinde belli dönemlerde besin absorpsiyonun araştırıldığı bir çalışmada önceden saptanan bu dönemlerde ömeklemeler yapılarak kısmen hasat işlemi gerçekleştirilmiş olur.

5.3. Saksı Denemesi Yöntemleri

Saksılarda uygulanan yöntemleri "Mikrobiyolojik Yöntemler" ve "Biyolojik Yöntemler" olmak üzere başlıca iki gruba ayırmak olasıdır. Saksı denemelerinden elde edilecek sonuçlar üzerine, diğer faktörler yanında, denemede kullanılan indikatör bitki de önemli bir etki yapmaktadır. Bu yüzden de saksı denemesi yöntemlerinin geliştirilmesinde deneme şartlarına en iyi uyacak ve aynı şekilde yetiştirildiği toprağın besin maddeleri durumunu en doğru olarak yansıtacak bitkinin seçilmesine önem verilmelidir. İşte çeşitli

araştıncılar tarafından geliştirilmiş bulunan deneme yöntemleri için epilmiř bitkilerin ele alınmış olmalarının başlıca nedeni budur.

Öte yandan saksı denemelerinde biyolojik indikatör olarak yalnız yüksek bitkiler ele alınmayıp bazı yöntemlerin uygulanmasında çoğunlukla mantar, bakteri gibi ilkel bitkiler de kullanılmaktadırlar ve bu yüzden bu yöntemlere "Mikrobiyolojik Yöntemler" adı verilmektedir. řu halde mikrobiyolojik yöntemlerle biyolojik yöntemler arasındaki fark mikrobiyolojik yöntemlerde toprakların verimlilik derecelerinin belirlenmesinde biyolojik indikatör olarak mantar, bakteri gibi mikroorganizmaların kullanılmalarına karşılık biyolojik yöntemlerin uygulanmalarında aynı amaçla doğrudan doğruya yüksek bitkilerin ele alınmasıdır.

5.3.1. Mikrobiyolojik yöntemler

Mikrobiyolojik yöntemin esası, biyolojik indikatör olarak ele alınan mikroorganizmanın gelişme durumunun yetiştirildiği ortamda gelişmeyi sınırlandıran besin maddesi konsantrasyonunun bir fonksiyonu olarak ele alınmasıdır. Mikrobiyolojik yöntemlerin geliştirilmelerinde etkili olan en önemli nokta bazı mikroorganizmaların da aranılan besin maddesi veya besin maddelerine gelişmeleri için mutlak olarak gereksinim göstermeleri ve yetiştirme ortamında bunların bulunmadıkları durumlarda diğer besin maddeler düzeylerinin optimum olmasına karşılık, normal gelişmemeleridir. Aynı derecede önemli olan başka bir nokta da bu mikroorganizmaların ilgili besin maddelerine olan gereksinim derecelerinin kültür bitkilerinininkine benzemesidir.

Bir elementin mutlak gerekli olup olmadığının belirlenmesinde ele alınacak kriterleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

- O element olmadan organizma hayat devresini tamamlayamazdır.
- Elementin canlılar üzerindeki etkisi spesifik olmalı ve bunun yerini diğer bir element alamamalıdır.
- Elementin metabolizma olayları üzerine direkt bir etkisi bulunmalı dolayısıyla bu etki yetişme ortamındaki uygun olmayan şartları uygunlaştıracak bir nitelikte bulunmamalıdır.

Mikrobiyolojik yöntemlerin geliştirilmelerinin oldukça eski bir tarihçesi vardır ve bu yöntemlerin uygulanmalarında biyolojik indikatör olarak en fazla kullanılanlar aerob şartlarda hızlı olarak hücreler veya miseller meydana getirme yeteneğinde olan *Aspergillus* ve *Azotobacter* gibi spesifik mikroorganizmalardır.

5.3.1.1. Sekera (Mikrogübreleme) Yöntemi

Yöntemin esası: Sekera tarafından geliştirilmiş bulunan bu yöntemin esası saksılarda yetiştirilen deneme bitkisine özel bir plana göre gübreleme uygulamak ve bu gübreleme denemelerinden elde olunan sonuçlara dayanılarak o toprağın verimlilik derecesini, başka bir deyimle gübre ihtiyacını tayin etmektir. Bu yöntemle toprağın gübre ihtiyacının tayininde ilkel bir bitki olan *Aspergillus niger* (küf mantarı) kullanılmaktadır.

Sekera yönteminin uygulanmasında deneme bitkisi olarak *Aspergillus niger*' in ele alınmasına neden, kültür bitkileri gibi, bu bitkinin de gelişmesi için potasyum ve fosfora ihtiyaç göstermesi ve bunun kadar önemli olarak ta gelişmesini 2-3 gün gibi çok kısa bir süre içerisinde tamamlayarak yapılan gübreleme denemelerinden çok kısa bir süre içerisinde sonucun alınmasını sağlamasıdır. İşte *A. niger*' in bu özelliklerinden yararlanılarak bunun fosforsuz, potasyumsuz ve fosforla potasyumu bir arada içeren kültür ortamlarında meydana getirmiş olduğu misel ağırlıklarına dayanılarak o toprağın potasyum veya fosforlu gübreye ihtiyaç gösterip göstermediği tayin edilmektedir. Elde olunan sonuçlar değerlendirilirken tam gübreli kültür kaplarından alınan misel ağırlığı 100 kabul edilmekte, fosforsuz ve potasyumsuz kültür kaplarından alınan misel ağırlıkları ise buna oranlanmaktadır.

Yöntemin uygulanması: Havada kurutulmuş ve 1 mm' lik elekten geçirilmiş olan toprak örneklerinden üçer paralel olmak üzere 5' er gram tartıldıktan sonra örnekler önceden işaretlenmiş bulunan ve Sekera' nın teklifine uygun olarak, 7 cm çapında ve 4 cm yüksekliğinde olan kültür kaplarına konur. Sekera kültür kaplarının çaplarının 8 cm' den daha geniş olmamalarını önememektedir. Çünkü araştırmacıya göre kültür kapları daha geniş oldukları takdirde özellikle fosfora ait araştırmalarda toprak süspansiyonunun tabaka kalınlığı çok az olmakta ve böylece kötü ve erken spor veren kültürler elde edilmektedir.

Sekera' nın mikrogübreleme yöntemi ile toprağın gübre gereksiniminin belirlenmesinde kültür kaplarına -P, PK ve -K şeklinde bir gübreleme planı uygulanmaktadır. Yani burada bir seri kültür kaplarına P' suz besin çözeltisi diğer bir seri kültür kaplarına P ve K' u birlikte içeren besin çözeltisi, üçüncü bir seri kültür kaplarına ise K' suz besin çözeltisi uygulanmakta ve *A. niger* bu ortamlarda geliştirilmektedir. Gübrelemede kullanılacak çözeltiler aşağıdaki şekilde hazırlanmaktadır;