

Araştırma ve Deneme Yöntemleri Dersi

Proje Açıklaması

Ders kapsamında petri kaplarında bir deneme kurulacak, denemenin sonuçları analiz edilecek ve analiz sonuçları bilimsel yöntemlerle yorumlanacaktır.

Bu yazıda yalnızca denemenin nasıl kurulacağı anlatılacaktır.

Denemenin konusu: Farklı su miktarlarında, tohumun çimlenmesi ve çimlenme sonrası gelişimlerini (sürgün uzunluğu ve kökçük uzunluğu) incelemek.

Su miktarları: Denemede biri kontrol amacıyla standart olmaya üzere 4 farklı su miktarı uygulanacaktır. Çalışmada kullanılacak su miktarları tohum büyüklüğüne göre değişecek ve web sayfasında duyurulacaktır. ~~Diğer su miktarları ise standart su miktarlarından %20 oranında azaltılması yoluyla belirlenecektir. Örneğin standart su miktarı 10 ml olan bir tohum için, diğer su miktarları %25 oranında (bu örnek için 2.5 ml) azaltarak, 7.5, 5.0 ve 2.5 ml şeklinde olacaktır.~~

Ekim Öncesi İşlem: Denemede kontrol olarak hiç işlem yapılmadan ekme ile 2 saat suda bekletme ve 4 saat suda bekletme sonrası ekme işlemleri uygulama olarak bulunacaktır.

Tekerrür: Denemede her bir uygulama en az 3 kere tekrarlanmalıdır.

Deneme petri kaplarında kurulacak olup, petri kabı boyutlarında kesilmiş kurutma kağıdı arasına ekim (her petriye 25 adet tohum konulacak şekilde) yapılır. Ekim sonrasında, her bir petriye belirlenen miktarlarda su konulmalıdır. İşlemler tamamlandıktan sonra, suyun buharlaşmaması için petri kapları streç film veya parafilm ile kaplanır. Kullanılacak petri kaplarının çapı en az 9cm olmalıdır. Petri kaplarının yerleşimi tesadüf parselleri veya tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmalıdır. Koşullara göre hangisinin seçilmesi gerektiğine araştırıcı (öğrenci) karar verir.

Çalışma Aşamasında Dikkat Edilecek Noktalar

1. Denemede uygulamalarınız dışında her şey eşit olmalı, petri kapları denemenin yürütüleceği yere bir kere konulduktan sonra kesinlikle yerleri değiştirilmemeli.
2. Petri kapları her gün kontrol edilmeli.
3. Gözlemler zamanında alınmalı
4. Tüm gözlemler aynı kişi tarafından alınmalı

Alınacak Gözlemler

1. Çimlenme oranı (%)
2. Çimlenme süresi (gün sayısı)
3. Kökçük uzunluğu (mm)
4. Sürgün uzunluğu (mm)

Gözlemlerin alınma yöntemi

1. Çimlenme oranı

Çimlenme tamamlandıktan sonra, çimlenen tohumların, ekilen tohumlara oranı ile bulunur.

Örnek;

1 petri kabına ekilen 10 adet tohumdan 8 adedi çimlenmişse $8/10 \cdot 100 = 80$ olarak bulunur, sonuç olarak bu petride çimlenme oranı %80'dir.

2. Çimlenme süresi

Petriler her gün kontrol edilir. Günlük olarak çimlenen bitkiler sayılır. Çimlenme tamamlandığında, aşağıda verilen formüle göre ortalama çimlenme süresi hesaplanır.

$$O\check{C}S = \frac{\sum(n * c)}{\sum c}$$

OÇS: Ortalama Çimlenme Süresi

n: sayım yapılan gün sayısı

c: n. günde çimlenen tohum sayısı

Örnek;

Bir petriye 10 adet tohum ekilmiş ve çimlenen tohumlar günlük olarak sayılmıştır. Buna göre sonuçlar;

Günler (n)	Çimlenen Tohum Sayısı (c)	(n*c)
1	0	0
2	1	2
3	4	12
4	3	12
5	1	5
6	1	6
7	0	0
Toplam	10	37
OÇS		3,7

Not:

- Çimlenen tohum sayısı yalnızca sayıldığı günkü tohum sayısını ifade eder. Örneğin 4. Günün sonunda toplam 8 tohum çimlenmiş, ancak 4. günde yalnızca 3 tohum çimlenmiştir.

- Verilen örnek tüm tohumların çimlendiği varsayılarak yapılmıştır. Tohumların tamamı çimlenmediği durumda, yalnızca çimlenenler üzerinden hesap yapılacaktır.

3. Kökçük ve sürgün uzunlukları

Çimlenmenin tamamlanmasından sonra petri kapları açılarak çimlenen bitkilerden rastgele seçilen 10 bitkinin kökçükleri ve sürgünleri uygun bir cetvelle milimetre cinsinden ölçülür.

Ölçüm tamamlandıktan sonra, 1 petri kabındaki ölçülen tüm bitkilerin kökçük uzunluklarının ve sürgün uzunluklarının ortalamaları alınır.

Bazı Kavramlar

Çimlenme: bir tohumdan çıkan kökçük veya sürgünlerin belirli bir uzunluğa geldiğinde, tohum çimlenmiş kabul edilir. Kabul edilecek uzunluk tohumun büyüklüğüne göre değişmektedir. Örneğin mısır tohumunda 1mm, bakla tohumunda 1,5-2mm, kolza tohumunda ise 0,3-0,5mm gibi uzunluklardır.

Çimlenmenin tamamlanması: Bir petri kabı içerisine ekilen tüm tohumların çimlenmesi veya çimlenme başladıktan sonraki 3 gün içinde yeni çimlenme olmaması.

Fotoğraf çekimleri ve bitkilerin teslimi

Günlük kontrolleriniz sırasında petrilerinizin fotoğrafları çekilecektir. Fotoğraflar net olmalı tohumlar açıkça görülebilmelidir. Ayrıca çalışma sonunda ölçüm yapmak amacıyla her petri açıldığında, petrilerin ayrı ayrı fotoğrafları çekilmelidir.

Ölçümü tamamlanan petriler, çimlenen/çimlenmeyen tohumlar ile birlikte dersin sorumlusu öğretim üyesine veya araştırma görevlisine göstermek üzere getirilir.

*** * * * * D İ K K A T * * * * ***

Hiçbir ön işlem yapılmamış ve standart su miktarı ile çimlendirilmiş tohumların %85'den daha az çimlenme oranı olması durumunda proje sonuçları kabul edilmeyecektir.

Çimlenme sorunu genellikle tohumların çimlenme yeteneğinin olmaması/zayıf olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle çalışmaya başlamadan önce tohumlarınızı mutlaka test ediniz!