**VİYOLE EKİM MAKİNELERİ DENEY İLKELERİ**

**1. KAPSAM**

Bu deney ilkeleri, sebze veya çiçek tohumlarını viyoller içerisindeki harçlara tek tek ekebilen pnömatik ekici düzene sahip olan tüm ekim makinelerini kapsar.

**2. ÖN KONTROL VE MUAYENELER**

Denemelere başlamadan önce viyole ekim makinası gözle ön kontrolden geçirilmelidir.

* Bu kontrollerde makine üzerinde çakılı bir metal plaka üzerinde firmanın ticari unvanı veya kısa adı, varsa tescilli markası, makinanın standart numarası, seri numarası ve imal yılının yazılı olmasına dikkat edilmelidir.
* Denemelerde makinanın boyut ve ağırlık ölçüleri, bağlantılarının niteliği, bakım ve ayar kolaylığı ile iş güvenliğine ilişkin özellikleri incelenmelidir.
* Makinanın bütün parçalarının paslanmaya karşı uygun şekilde boyalı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
* Makinanın ekici düzene hareket iletim sistemi incelenmeli ve ekici düzenin viyolleri taşıyan bant ile senkronizasyonu kontrol edilmelidir.
* Ekici ünite üzerinde deliklere/iğnelere tutunan birden fazla tohumun teklenmesini sağlayan sıyırıcı bulunmalı ve sıyırıcıların deliklere/iğnelere göre konumu farklı tohumlar için ayarlanabilir olmalıdır.
* Ekici ünite tarafından tohum haznesinden alınan tohumların viyol gözlerine bırakılmasını sağlayan yönlendirme yuvası ve tohum borularının tohum akışını kesintiye uğratmayacak şekilde imal edilmiş olmalıdır.

**3. TANITIM, TEKNİK ÖZELLİKLER VE ÖLÇÜLER**

**3.1. Tanıtım**

Genel tanıtım bölümünde makinanın çalışma prensibi ve ana organları öz olarak anlatılmalıdır. Makinaya ait bir fotoğraf ya da şematik çizim üzerinde bu ana organlar gösterilmelidir. Ana boyutlar en az 2 tercihen 3 görünüş üzerinden ölçekli bir teknik resim üzerinde mm olarak ölçülendirilmelidir.

**3.2. Teknik Özellikler ve Ölçüler**

Bu bölümde makinanın genel uzunluk, genişlik, yükseklik, boş ağırlık, depo hacmi/kapasitesi vb. ölçülerinin yanında yapılan işle ilgili düzeneklere ilişkin temel ölçüler de verilmelidir. Ayrıca ekici ünite, pnömatik sistem, viyol taşıma tablası, ayar sistemleri vb. tüm organlar hakkında yeterli bilgiler gerektiğinde alt başlıklar ve tablolar ile verilmelidir.

**4. DENEY YÖNTEMİ**

**4.1. Deney Şartları**

Deneylerinin yapıldığı yerin özellikleri, kullanılan ölçü aletleri, cihazlar ve ekipmanlar hakkında bilgi verilir. Denemelerde kullanılan;

* Tohum çeşitleri,
* Tohumların boyutları (uzunluk, genişlik, kalınlık, küresellik),
* Viyollerin tipi ve boyutları,
* Viyol gözlerinin boyutları ve hacimleri sunulur.

Her tohum ile tekrarlanan denemelerde makinanın ekici düzenindeki delik/iğne sayısı ve delik çapı, tamburun dönü sayısı veya çevre hızı (iğneli veya tablalı tip ise frekansı/salınım sayısı veya hızı) gibi parametreler ölçülür.

Viyole ekim makinesinin tipine göre bu özellikler değişiklik gösterebilir.

**4.2. Deneyler**

Denemeler en az 3 farklı tohum kullanılarak gerçekleştirilmelidir.

Denemelerde;

* Her viyol gözüne ekilen 0, 1, 2, 3, … n adet tohumların yüzde oranları,
* Tohumların zedelenme oranları,
* Tohum yuvalarının derinliği ve derinlik dağılım düzgünlüğü ve
* Ekici düzenin kapasitesi (ekilen viyol gözü/saat olarak) belirlenmelidir.

Her viyol gözüne ekilen 0, 1, 2, 3, … n adet tohumların yüzde oranlarını belirlemek için en az 10 adet viyolün ekimi yapılır ve ekim sonrası viyol gözlerinde 0, 1, 2, 3, …. n adet tohum içeren gözlerin sayıları ve toplam viyol gözüne yüzde oranları hesaplanır.

Tohum zedelenme oranını belirlemek için deneyler sırasında atılan tohumlardan gözle görülebilecek şekilde zedelenmiş olan tohumlar ayrılır. Her tohum çeşidi için zedelenmiş tohumların ağırlık cinsinden yüzde oranları hesaplanır.

Viyol gözlerindeki harçlar üzerinde ekimden hemen önce ekim derinliği oluşturulmalıdır. Bu derinlikler ölçülerek ölçülen derinliklerin ortalaması ve varyasyon katsayısı hesaplanır.

Ekici düzenin kapasitesini belirleme için ekim makinası en az 30 dakika çalıştırılarak birim zamanda ekilen viyol gözü sayısı (viyol gözü/saat olarak) belirlenir.

Denemeler sonucu denemelerde kullanılan her tohum için;

* Her viyol gözüne ekilen 0, 1, 2, 3, … n adet tohumların yüzde oranları (çizelge veya grafik olarak),
* Tohumların zedelenme oranları (çizelge veya grafik olarak),
* Tohum yuvalarının ortalama derinliği ve varyasyon katsayısı (çizelge veya grafik olarak) ve
* Ekici düzenin kapasitesi (viyol gözü/saat olarak) sunulmalıdır.

Çizelge1. Viyol Gözlerine Ekilen Tohumların Dağılım Düzgünlüğü

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tohum | Boş viyol gözü oranı (%) | Bir adet tohum içeren viyol gözü oranı (kabul edilebilir tohum oranı) (%) | İki adet tohum ekilen viyol gözü oranı (%) | İkiden fazla tohum ekilen viyol gözü oranı (%) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Çizelge 2. Viyol Gözlerinde Oluşturulan Tohum Yuvalarının Derinlik Dağılım Düzgünlüğü

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tohum | Ortalama tohum yuvası derinliği | Varyasyon katsayısı (%) | Değerlendirme |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Çizelge 3. Tohum Zedelenme Oranları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tohum | Zedelenme Oranı (%) | Değerlendirme |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**4.3. Değerlendirme Kriterleri**

Viyole ekim makinasının ekim başarısı aşağıdaki kriterler göz önüne alınarak yapılmalıdır.

1) Viyol gözlerindeki tohum dağılımı aşağıdaki tabloya göre değerlendirilir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 adet tohum ekilen viyol gözlerinin oranı (kabul edilebilir tohum oranı) (%) | Boş ve birden fazla tohum içeren gözlerin toplam oranı (%) | Değerlendirme |
| > 95 | < 5 | Çok iyi |
| = 90 – 94.9 | = 5.1-10 | İyi |
| = 85 – 89.9 | =10.1-15 | Orta |
| < 85 | > 15 | Yetersiz |

2) Viyol gözlerinde oluşturulan tohum yuvalarının derinliğinin varyasyon katsayısı, en fazla %25 olmalıdır.

3) Tohumlarda zedelenme oranı en fazla %0.3 (ağırlık cinsinden) olmalıdır.

**5. RAPORLAMA**

Raporlandırma için EK-A’ da verilen deney rapor formu kullanılmalıdır. Form üzerindeki madde başlıklarının neleri kapsaması gerektiği aynı madde başlığı altında tarif edilmiştir. Formun “ 2. TEKNİK ÖZELLİKLER” maddesinin 2.2. numaralı alt maddesinden itibaren makine üzerindeki tertibat, düzen ve aksamlar maddeler halinde açıklanmalıdır.

“Teknik Özellikler” maddesi rapor formunda belirtilenlere ilaveten en az aşağıdaki konu başlıklarını içermelidir. Konu başlıkları tatmin edici düzeyde, gerekiyorsa resim, şekil ve tablolarla desteklenerek açıklanmalıdır.

Güç Kaynağı ve Hareket İletim Düzeni

Pnömatik Sistem

Tohum Yuvası Açma Düzeni

Tohum Haznesi (Deposu)

Ekici Düzen

Ek Donanım (Bantlı götürücü, otomatik kontrol vb.)

Deney raporunun “3. DENEY YÖNTEMİ” başlıklı maddesinin “3.1. Ortam ve Materyal” maddesi, bu deney metodunun “4.1. Deney Şartları” kısmında bahsi geçen şartları içermelidir.

Deney raporunun “4. DENEY BULGULARI” başlıklı maddesinin “4.1. Laboratuvar Ölçümleri” maddesi bu deney metodunun “4. DENEY YÖNTEMİ” maddesinde bahsi geçen bütün deneylerin sonuçlarının “4.3. Değerlendirme Kriterleri” maddesinde bahsi geçen bütün kriterlerin cevaplarını içermesi gerekmektedir.