**HYDROSEEDING MAKİNALARI DENEY İLKELERİ**

**1.KAPSAM**

Bu deney ilkeleri, deposu içerisine koyulan tohum, gübre ve ek malzemeleri (yetiştirme yöntemine özgü patentli karışımlar olabilir) su ile karıştırılmasıyla elde edilen karışımı basınçlandırılarak arazi yüzeyine püskürterek arazi yüzeyini bitki örtüsü ile kaplamak amacıyla kullanılan makinalarını kapsamaktadır.

**2. ÖN KONTROLVE MUAYENE**

Laboratuvar ve tarla deneylerine başlamadan önce doğrudan hydroseeding makinesinin ilk kontrolleri gözle yapılır.

* 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.
* Makine ile ilgili teknik ölçüler, makine düz bir zemin üzerindeyken veya bir taşıyıcı araç üzerinde yer düzlemine paralel olduğu durumda alınmalıdır.
* Laboratuvar deneylerinde makinanın boyut ve ağırlık ölçüleri, kaynak bağlantılarının niteliği, bakım ve ayar kolaylığı ile trafik ve iş güvenliğine ilişkin özellikleri incelenmelidir.
* Makine deposu su ile doldurularak imalatçının belirlediği püskürtme mesafesine göre ayarlanan pedal seviyesinde en az iki saat çalıştırılmalıdır. (Makine imalatçısı su püskürtme işleminin makinanın çalışma prensibine uygun olmadığını belirtiyorsa; tohum karışımı ile arazi kaplama denemesi öncesi, önerilen püskürtme mesafesine ayar yapılarak en az iki saat yüzey kaplama işleminde çalıştırılmalı.)
* Deney sırasında kullanılacak olan tohum veya tohum karışımı belirlendikten sonra makinanın püskürtme elemanın iz düşüm noktasından yatay mesafe olarak ne kadar uzağa tohum iletebileceği ölçülür.
* Denemeler firmanın önerdiği püskürtme mesafesinde; bu mesafeye göre seçilecek daha yakın ve daha uzak püskürtme mesafeleri olmak üzere toplamda en az üç farklı püskürtme mesafesinde arazi yüzeyi kaplama işlemi şeklinde planlanmalıdır.
* Karıştırma işlemi sonunda depodan alınan tohum karışımı, araziden alınan toprakla doldurulmuş en az bir saksının yüzeyini kaplayacak şekilde kaplama işlemi yapılmalıdır. Depodan alınan bu örnek(veya örnekler) kontrol gurubunu oluşturacaktır.
* Tohum çıkışı sonrasında 15. gün arazide rastgele yerlerde birim alanda çimlenen tohum sayıları kaydedilmelidir. Depodan alınan örneklerden elde edilen tohum sayısı birim alan için hesaplanmalıdır. Kontrol gurubu ve araziden elde edilen tohum sayılarının varyasyon katsayısı (% CV) değerleri; en çok % 6 olmalıdır.
* Depo kapağı çalışma sırasında kapalı kalacak şekilde emniyetli yapıda olmalıdır.
* Operatörün temas edeceği ve bakım sırasında temas edilebilecek yüzeyler düzgün olmalı, çatlak, çapak ve çizik vb. imalat kusurları bulunmamalıdır.
* Tarla deneyi sonunda yapılan incelemelerde makinanın sabit ve hareketli parçalarında kırılma, çatlama, kopma, eğilme, eksenlerinden kaçma vb. arızalar görülmemelidir.

**3. DENEY YÖNTEMİ**

**3.1.****DENEY ŞARTLARI**

Tarla deneylerin gerçekleştirildiği tarlaya ve traktöre ilişkin aşağıdaki koşullar belirtilmelidir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Açıklama** | **Birim ve Referans** | **Ölçüm Değeri** |
| Toprak Sınıfı |  | |
| Tarla eğimi | (%) |  |
| Tarla Durumu | (İşlenmiş, anızlı, bitki örtülü vb.) |  |
| Toprak cinsi |  | |
| Toprak rutubeti | (%) |  |
| Zamandan faydalanma katsayısı | 0,80-0,65 |  |

Hydroseeding makinası deposu su ile doldurularak imalatçının belirlediği püskürtme mesafesine göre ayarlanan pedal seviyesinde en az iki saat çalıştırılmalıdır. (Makine imalatçısı su püskürtme işleminin makinanın çalışma prensibine uygun olmadığını belirtiyorsa; tohum karışımı ile arazi kaplama denemesi öncesi, önerilen püskürtme mesafesine ayar yapılarak en az iki saat yüzey kaplama işleminde çalıştırılmalı.)

**3.2. DENEYLER**

**3.2.1 Laboratuar  Deneyleri**

Laboratuar deneylerinde makinanın genel ve çalışan tüm organlarla ilgili ölçüleri ile malzeme özellikleri incelenir.

           Laboratuar deneylerinde makinanın Madde 2'de belirtilen kriterlere uygunluğu araştırılmalıdır.

**3.2.2. Tarla Deneyleri**

**3.2.2.1. İş Başarısı**

Hydroseeding makinası önerilen püskürtme mesafesinde işaretlenen arazi alanını kapladığı süre ölçülerek birim zamanda tohum karışımıyla kaplanan alan hesaplanır.

Depo doldurma, ayar, temizlik vb. işlemler için geçen süreler ölçülerek zamandan yaralanma katsayısı bulunarak “Deney Şartları”nın yer aldığı tabloya işlenir.

**3.3. DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ**

Gerçekleştirilen deneyler sonrasında hydroseeding makinasının; yapısal sağlamlığı, kullanma kolaylığı, çalışma emniyeti, iş kalitesi ve iş başarısı gibi başlıklar altında değerlendirme sonuçları verilmelidir. Deneylere ait sonuçlar “çok iyi, iyi, yeterli, yetersiz” şeklinde değerlendirilmelidir. Belirtilen kriterlerden her birini kabul edilebilir sınırlar içerisinde sağlıyorsa aletin kullanım amacına uygun olduğu sonucuna varılır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Deney Kriterleri** | **Elde Edilen Sonuç** | **Değerlendirme** |
| Makinanın ekebileceği tohumlar |  |  |
| Depodaki tohum seviye göstergesi |  |  |
| Tohum depolarının doldurulması ve boşaltılması |  |  |
| Makine üzerindeki ayarların yapılması |  |  |
| İş başarısı (da/h) |  |  |
| Makinanın kullanım kılavuzu ve yedek parça  kataloğu |  |  |
| **Laboratuvar Deneyleri** | | |
| Tohum zedelenmesi (%) |  |  |
| **Tarla Deneyleri** | | |
| Tarla çıkış derecesi (%) |  |  |
| Makinanın sağlamlığı |  |  |

**4. 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.TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER” maddesinin 2.4. numaralı alt maddesinden itibaren makine üzerindeki tertibat, düzen ve aksamlar maddeler halinde açıklanmalıdır.

“Tanıtım ve 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.

* Çatı
* Depo ve karıştırıcı
* Motor
* İletim boruları
* Kumanda elemanları

Makinaya ilişkin genel ölçülere ilişkin aşağıdaki örnek tablo kullanılabilir. Makine yapısına ve çalışma prensibine bağlı olarak ölçü ve özellikler değiştirilebilir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Genel Ölçüler** |  |  |
| Toplam Uzunluk | : |  |
| Toplam Genişlik | : |  |
| Toplam Yükseklik | : |  |
| Ağırlık (kg) | : |  |
| **Motor** |  |  |
| Motor Gücü (BG) | : |  |
| Silindir sayısı | : |  |
| Silindir hacmi (cm3) | : |  |
| Maksimum motor devri (min-1) | : |  |
| Soğutma tipi | : |  |
| **Depo** |  |  |
| Hacmi (dm3) | : |  |
| Karıştırıcı tipi | : |  |
| Karıştırıcı meme sayısı | : |  |
| **Kompresör** |  |  |
| Tipi | : |  |
| Gücü (BG) | : |  |
| Depo hacmi (dm3) | : |  |
| Hava Basıncı | : |  |
| Hava debisi | : |  |

Deney raporunun “DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI” başlıklı maddesinin “4.1.Deney Şartları” maddesi, bu deney metodunun deney şartları kısmında bahsi geçen şartları içermelidir.

Deney raporunun “DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI” başlıklı maddesinin “4.2.Deney Sonuçları” maddesi, bu deney metodunun “3.2.Deneyler” maddesinde bahsi geçen bütün deneylerin sonuçları ile “3.3.Değerlendirme Kriterleri” ‘de bahsi geçen bütün kriterlerin cevaplarını içermelidir.

**5. KAYNAKLAR**

TS EN ISO 4254-1 Tarım Makinaları Güvenlik - Bölüm 1: Genel Kurallar

NOT: Makinaların deney, muayene ve değerlendirmelerinde en son yayınlanan Türk Standartlarının kullanılması gerekmektedir.