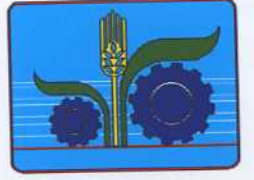




T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ



DENEY RAPORU

RAPOR TİPİ : UYGULAMA

RAPOR NO : 2010-721/EKM-27

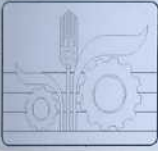


SÖNMEZLER Tarım Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti.

Şaftlı Pnömatik Ekim Makinaları

- 4 Sıralı Balta Ayaklı Gübre Ünitesi (MD-B4)
- 5 Sıralı Balta Ayaklı Gübre Ünitesi (MD-B5)
- 6 Sıralı Balta Ayaklı Gübre Ünitesi (MD-B6)

2010
ADANA



Yapımcı Kuruluş : SÖNMEZLER Tarım Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti.
E5 Karayolu Üzeri Çimento Fabrikası Karşısı
İncirlik / ADANA
Tel: 0 322 332 97 34 Faks: 0 322 337 96 67

Deney İçin Başvuran Kuruluş: SÖNMEZLER Tarım Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti.
E5 Karayolu Üzeri Çimento Fabrikası Karşısı
İncirlik / ADANA
Tel: 0 322 332 97 34 Faks: 0 322 337 96 67

Deneyi Yapan Kuruluş : Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü - ADANA

Deney Yeri : Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü Atölyesi ve
Arazisi – Balcalı / ADANA

Deney Rapor No : 2010-721/EKM-27

Deney Tarihi : MART - 2010

Deney Yapılan Makinanın;

Adı : Şaftlı Pnömatik Ekim Makinası

Markası : SÖNMEZLER

Tipi : - 4 Sıralı Balta Ayaklı Gübre Üniteli (MD-B4)

- 5 Sıralı Balta Ayaklı Gübre Üniteli (MD-B5)

- 6 Sıralı Balta Ayaklı Gübre Üniteli (MD-B6)

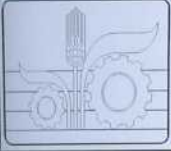
Deney Tipi : Uygulama

Deney Konuları : 1- TANITMA

2- DENEY YÖNTEMİ

3- DENEY SONUÇLARI VE DEĞERLENDİRME

4- SONUÇ VE KARAR



1. TANITMA

SÖNMEZLER Tarım Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti. (İncirlik/ADANA) yapımı Şaftlı Pnömatik Ekim Makinaları (4, 5 ve 6 Sıralı Balta Ayaklı Gübre Üniteli) taşıma durumunda asılır tip, çalışma konumunda yarı asılır tip bir tarım makinasıdır.

Ekici düzen, yuvarlak delikli düşey tohum plakasından oluşmaktadır. Dönen plaka üzerindeki deliklere tohum tutumu negatif basınç (vakum) ile sağlanmaktadır. Vakumu sağlayan aspiratör radyal kanatlı tip olup, hareketini traktörün kuyruk milinden, ekici düzen ise makinanın tekerleğinden almaktadır. Aspiratörün yanına, pancar gibi küçük tohumların ekiminde kolaylık sağlamak amacıyla basıncı 0-20 mbar arasında ayarlanabilen bir adet hava dağıtıcı yerleştirilmiştir. Makinanın ilerleme yönüne göre sağ tekerleği ekici düzene, sol tekerleği ise hem ekici düzene hem de gübre dağıtım düzenine hareket vermektedir. Tekerleklerden alınan hareket zincir dişli iletim düzeni ile ortak bir mile, milden de hareket ekici ünitelere mafsallar (şaft) yardımı ile gübre dağıtım düzenine hareket ise sadece zincir dişli iletim düzeni yardımı ile iletilmektedir.

Tohum ve gübre dağıtıcı düzenler çatıya kelepçeler yardımı ile bağlanmış ve dört adet civata ile sıkıştırılabilmektedir. Civataların gevşetilmesi ile kelepçeler kaydırılmakta, dolayısıyla sıra arası mesafesi kademersiz olarak ayarlanabilmektedir. Ana çatı teleskobik olarak ta yapılabilmektedir.

Ekim derinliği ekici ünitenin kelepçeye bağlı olduğu noktada bir yay parçası üzerinde yerleştirilmiş üç ayrı yerden herhangi birisinin kullanılması yoluyla değiştirilebilmektedir.

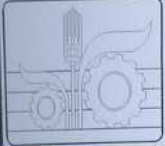
Tohum yatağına bırakılan tohumun üzeri arkadaki kapatma tekerlekleri yardımı ile sağlanmaktadır. Ayrıca 5 ve 6 sıralı modellere, pancar vb. gibi küçük tohumların ekiminde kolaylık sağlaması açısından ön baskı tekerleği monte edilmiştir. Kapatma tekerleklerinin toprağa baskı direnci 5 kademeli olarak ayarlanabilmektedir.

Ekim normu ve sıra üzeri tohum mesafesi iletim sistemindeki dişlilerin değiştirilmesi (transmisyon oranı) ve uygun plaka kullanılması yoluyla ayarlanmaktadır. İstenen sıra üzeri mesafesine göre kullanılması gereken transmisyon oranı ve plaka türü çizelge şeklinde makine üzerinde yer almaktadır. Ekici ünitelerde ekim derinliğinin sabit kalmasını sağlayan yay baskılı kol düzeni mevcuttur.

Toprakta tohum yatağı açan balta ayakların yatay düzlemle yaptığı açığı ayarlanabilir durumdadır. Çizi açıcı ayakların önüne "V" şekilli çizi temizleyici ayaklar yerleştirilmiştir.

Markörler disk şeklinde olup, disk parçası markör girişine civatalarla bağlanmıştır. Markör uzunlukları, bu civataların sökölüp markör girişi üzerinde kaydırılması ile ayarlanabilmektedir. Markör girişi, ekici ve gübre dağıtım düzeninin bağlı olduğu ana girişe bağlanmıştır.

Gübre dağıtım düzeni oluklu makara tipinde olup, dikey olarak yerleştirilmiştir. Norm, deponun altında bulunan açıklığın aktif çalışma yüzey alanının değiştirilmesiyle 9 farklı normda ayarlanabilmektedir.



2. DENEY YÖNTEMİ

2.1. Genel

Deneyler laboratuvar ve tarla koşullarında yürütülmüştür. Tohumluk olarak BC 678 Hibrid Danelik mısır tohumları kullanılmıştır.

Çizelge 1. Tohumun Bazı Fiziko-Mekanik Özellikleri

| Bin Dane Ağırlığı (g/BDA) | Hacim Ağırlığı (kg/l) | Boyutlar (mm) | | |
|------------------------------|--------------------------|---------------|------|----------|
| | | Boy | En | Kalınlık |
| 315 | 0.965 | 10.46 | 7.89 | 5.04 |

Gübre denemelerinde 0-0-46 CAN gübre kullanılmıştır.

2.2. Laboratuvar Deneyleri

Tohum Deneyleri

Tohumların sıra üzeri dağılım düzgünlüklerinin belirlenmesinde hareketli bant düzeneği kullanılmıştır. Hareketli bant yüzeyine gres yağı sürülerek tohumların sıçramaları engellenmiştir. Böylece oluşabilecek hatalar en aza indirgenmiştir.

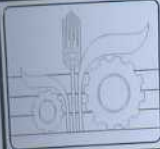
Farklı sıra üzeri tohum aralığında dağılım düzgünlüğünün belirlenmesi amacıyla makina 3.6, 5.4 ve 7.2 km/h ilerleme hızlarında çalıştırılmıştır. İki sıra üzeri tohum aralığında (11.40 cm ve 17.40 cm) çalışılmıştır. Sıra üzeri dağılımın ilerleme hızına göre değişimini belirlemek amacıyla ardışık tohumlar arası mesafe ölçülmüştür. Denemeler üç tekrarlı olarak gerçekleştirilmiştir. Daha sonra elde edilen veriler değerlendirilerek dağılım düzgünlüğü parametreleri belirlenmiştir.

Gübre Deneyleri

Gübre deneylerinde, gübreleme normunun ilerleme hızına göre değişimini belirlemek amacıyla makina 3.6, 5.4 ve 7.2 km/h ilerleme hızlarında deneyden geçirilmiştir. Tekerleğin 20 devrinde her bir gömücü ayaktan atılan gübre miktarı tartılmıştır. Denemeler 3 tekrarlı olarak 5 gübre normunda gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin Varyasyon Katsayıları hesaplanmıştır.

2.3. Tarla Deneyleri

Tarla denemelerinde ekim makinası laboratuvar denemesinde kullanılan sıra üzeri tohum aralığında ayarlanan ekim makinası ile mısır tohumu ekimi gerçekleştirilmiştir. Ekim anında makina gözlemlenerek tohumların çizi içine yerleşmesi ve ekim derinliği izlenmiştir.



3. DENEY SONUÇLARI VE DEĞERLENDİRME

3.1. Teknik Ölçüler

Çizelge 2. Şaftlı Pnömatik Ekim Makinalarının (Balta Ayaklı) Teknik Ölçüleri

| | 4 Sıralı Gübreli | 5 Sıralı Gübreli | 6 Sıralı Gübreli |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| Tüm Yükseklik (a) (mm) | 1596 | 1596 | 1596 |
| Tüm Uzunluk (b) (mm) | 2168 | 2168 | 2340 |
| Tüm Genişlik (c) (mm) | 3000 | 3000 | 3800 |
| Toplam Ağırlık (kg) | 930 | 1000 | 1150 |
| Şase Kesit Ölçüleri (mm) | 100x150x5 | 100x150x5 | 150x150x8 |
| Ekici Ayaklar Arası Uzaklık (mm) | | | |
| - Minimum | 28 | 28 | 28 |
| - Maksimum | 90 | 65 | 70 |
| Tohum Deposu Hacmi (dm ³) | 50 | 50 | 50 |
| Gübre Deposu Hacmi (dm ³) | 340 | 340 | 404 |
| Gerekli Güç (HP/kW) | 60/44 | 70/52 | 80/59 |
| Kuyruk Mili-Aspiratör Hareket İletim Oranı | 9.5 | 9.5 | 9.5 |
| Aspiratör Devir Sayısı (d/min) (Kuyruk mili devri 540 d/min) | 5130 | 5130 | 5130 |
| Aspiratör Kanat Uzunluğu (mm) | 440 | 440 | 440 |
| Baskı Tekerleği | | | |
| - Çapı (mm) | 350 | 350 | 350 |
| - Kapatma Genişliği (mm) | 150 | 150 | 150 |
| Ön Baskı Tekerleği Çapı (mm) | 230 | 230 | 230 |
| Hareket tekerleği | | | |
| - Ölçüleri | 6.50x80x15 | 6.50x80x15 | 6.50x80x15 |
| - Çapı (mm) | 640 | 640 | 640 |

3.2. Sıra Üzeri Dağılım Düzgünlüğü Denemeleri

Sıra üzeri dağılım düzgünlüğü denemelerinde mısır tohumu için 26 delikli tohum plakası kullanılmış ve çalışma basıncı 62 mbar olarak uygulanmıştır. Denemeler sırasında ardışık tohumların aralarındaki mesafe ölçülerek sıra üzeri dağılım düzgünlüğü parametreleri ve varyasyon katsayısı hesaplanmış ve Çizelge 3, 4 ve 5'te laboratuvar deney sonuçları verilmiştir.

Çizelge 3. Laboratuvar Koşullarında İlerleme Hızına Göre Sıra Üzeri Tohum Dağılımının Değişimi (4 Sıralı)

| Tohum Aralığı (cm) | İlerleme Hızı (km/h) | Kabul Edilebilir Tohum Aralığı Oranı (%) | İkizleme Oranı (%) | Boşluk Oranı (%) |
|--------------------|----------------------|--|--------------------|------------------|
| 11.40 | 3.6 | 97.22 | 1.39 | 1.39 |
| | 5.4 | 97.30 | 1.35 | 1.35 |
| | 7.2 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17.40 | 3.6 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.4 | 97.78 | 2.12 | 0.00 |
| | 7.2 | 97.87 | 0.00 | 2.13 |

