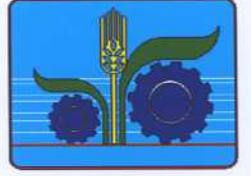




T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ



DENEY RAPORU

RAPOR TİPİ : UYGULAMA

RAPOR NO : 2010-719/EKM-25



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

Şaftlı Pnömatik Ekim Makinaları

- 4 Sıralı Disk Ayaklı Gübre Ünitesi (MD-D4)
- 5 Sıralı Disk Ayaklı Gübre Ünitesi (MD-D5)
- 6 Sıralı Disk Ayaklı Gübre Ünitesi (MD-D6)

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 : 2010-719/EKM-25

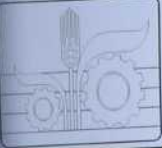
Deney Tarihi : MART - 2010

Deney Yapılan Makinanın;

Adı : Şaftlı Pnömatik Ekim Makinası
Markası : SÖNMEZLER
Tipi : - 4 Sıralı Disk Ayaklı Gübre Üniteli (MD-D4)
- 5 Sıralı Disk Ayaklı Gübre Üniteli (MD-D5)
- 6 Sıralı Disk Ayaklı Gübre Üniteli (MD-D6)

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 Disk 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 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 teleskopik 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. Kapatma tekerleklerinin toprağa baskı direnci 7 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 çift diskli çizi açıcı ayaklar ile açılmaktadır. Çizi açıcı ayaklar 2 adet yan baskı tekerleği ile desteklenmiştir. Çizi açıcı ayakların önüne "V" şekilli çizi temizleyici ayaklar yerleştirilmiştir.

Markörler disk şeklinde olup, disk parçası markör kirişine civatalarla bağlanmıştır. Markör uzunlukları, bu civataların sökölüp markör kirişi üzerinde kaydırılması ile ayarlanabilmektedir. Markör kirişi, ekici ve gübre dağıtım düzeninin bağlı olduğu ana kirişe 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 18-46-0 kompoze 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 (Disk Ayaklı) Teknik Ölçüleri

	4 Sıralı Gübreli	5 Sıralı Gübreli	6 Sıralı Gübreli
Tüm Yükseklik (a) (mm)	1596	1596	1596
Tüm Uzunluk (b) (mm)	2134	2134	2134
Tüm Genişlik (c) (mm)	3000	3000	3800
Toplam Ağırlık (kg)	1050	1140	1320
Şase Kesit Ölçüleri (mm)	100x150x5	100x150x5	150x150x8
Ekici Ayaklar Arası Uzaklık (mm)			
- Minimum	35	35	35
- Maksimum	90	65	70
Tohum Deposu Hacmi (dm ³)	50	50	50
Gübre Deposu Hacmi (dm ³)	340	340	404
Gerekli Güç (HP/kW)	71/51	80/59	90/66
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)	395	395	395
- Kapatma genişliği (mm)	113	113	113
Yan Baskı Tekerleği Çapı (mm)	400	400	400
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 kullanılmıştır 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)	Kabuledilebilir Tohum Aralığı Oranı (%)	İkizleme Oranı (%)	Boşluk Oranı (%)
11.40	3.6	97.41	1.19	1.40
	5.4	97.50	1.35	1.15
	7.2	96.80	1.00	2.20
17.40	3.6	99.00	1.00	0.00
	5.4	97.78	2.12	0.00
	7.2	97.87	0.00	2.13

