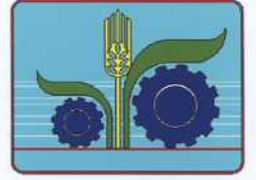




T.C.  
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
ZİRAAT FAKÜLTESİ  
TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ



# DENEY RAPORU

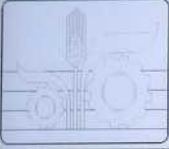
RAPOR TİPİ : UYGULAMA

RAPOR NO : 2011-853/EKM-35



**SÖNMEZLER Tarım Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti.**  
**SD 2500 TD Üniversal Hububat Ekim Makinası**  
**(Çekilir tip, Gübreli)**

2011  
ADANA



- Yapımcı Kuruluş** : SÖNMEZLER  
Tarım Makinaları Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.  
Ceyhan Yolu 10.km Çimento Fabrikası Karşısı P.K 315  
İncirlik / ADANA  
Tel: 0 322 3329734 Faks: 0 322 3379667
- Deney İçin Başvuran Kuruluş** : SÖNMEZLER  
Tarım Makinaları Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.
- Deneyi Yapan Kuruluş** : Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları  
Bölümü - ADANA
- Deney Yeri** : Tarım Makinaları Bölümü Laboratuvar ve  
Atölyesi
- Deney Rapor No** : 2011-853/EKM-35
- Deney Tarihi** : Eylül 2011
- Deney Yapılan Makinanın;**
- Adı** : Ünersal Hububat Ekim Makinası  
Gübre Düzenekli Çekilir Tip SD-2500 TD
- Markası** : SÖNMEZLER
- Deney Tipi** : Uygulama
- Deney Konuları** : 1- TANITMA  
2- DENEY YÖNTEMİ  
3- DENEY SONUÇLARI  
4- SONUÇ ve KARAR





## 1. TANITMA

Sönmezler Tarım Makinaları Sanayi (Adana) yapımı "Gübre Düzenekli Çekilir Tip SD-2500 TD Hububat Ekim Makinası", 21 adet ekici (balta, çizel, tek diskli veya çift diskli) ayaklı, efektif iş genişliği 2.5 m, tohum ekici düzeni dişli makaralı ve gübreleme düzeni oluklu makaralı tipinde olan ve bir çift lastik tekerlek üzerine bindirilmiş kombine bir ekim makinasıdır.

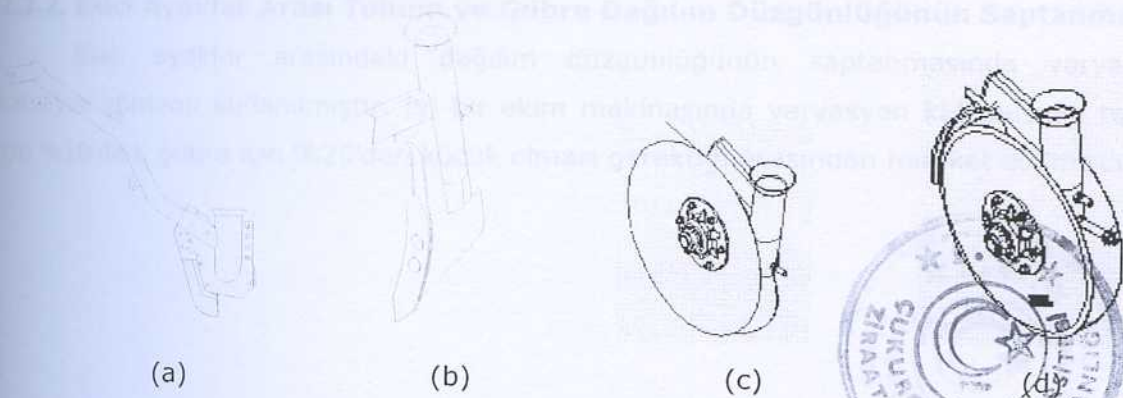
Sönmezler yapımı ekim makinası ekim normu ayarı 0-65 kg/da aralığında 14 kademeli olarak, sandık tabanındaki tohum çıkış deliği altındaki tohum hücreleri içinden geçen altıgen kesitli bir mil üzerine yerleştirilen, bu milde birlikte dönen ve tohum hücresi alt açıklık hacmini ayarlayan bir mekanizma ile sağlanmaktadır. Ayrıca gidiş yönüne göre tohum sandığının sağ tarafında bulunan bir dişli kutusu aracılığıyla tekerlek-ekici ünite arasındaki transmisyon oranı değiştirilerek kademeli olarak ekim normu ayarlanmaktadır.

Tohum ekici düzen değişik tohumları ekebilen dişli makaralı tiptedir. Böylece, bu makina ile hem sebze hem de kültür bitkisinin tohum ekimi yapılabilmektedir.

Tohum ekici düzen hareketini makinanın önünden bakıldığında sol tekerlekten zincir dişli sistemi yardımıyla almaktadır. Hareket dişli kutusuna iletilmektedir ve kutuya bağlı bir kol yardımı ile hareket iletim oranı değiştirilmektedir.

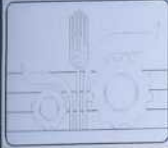
Gübreleme düzeni, düz oluklu makara tipindedir. Hareketini makinanın önünden bakıldığında sağ tekerlekten zincir dişli sistemi yardımıyla almaktadır. Gübreleme normu 0-55 kg/da aralığında 12 kademeli olarak, gübre hücresinin alt açıklık hacmini ayarlayan bir mekanizmayla ve dişlilerin bağlı bulunduğu gübre milinin dönü sayısını değiştirmek suretiyle ayarlanabilmektedir.

Ekim makinasında isteğe bağlı olarak ekici ayaklar, balta, çizel, tek diskli veya çift diskli olarak kullanılabilir (Şekil 1).



Şekil 1. Ekim makinasında kullanılan çizi açıcı ayak tipleri (a-balta, b-çizel, c-tek disk, d-çift disk)





Ekici ayakların baskıları bir yay yardımı ile sağlanmaktadır. Ön ve arka tarafta bulunan ekici ayakların aynı derinliğe ekim yapması amacıyla yaylar bir kare profile kelepçelerle bağlanmıştır.

Tohum boruları teleskopik biçimde veya düz şekilde kullanılabilir. Teleskopik borular, ekici ayaklar herhangi bir yüksek yere geldiğinde veya alçaldığında esnemekte ve iç içe girmektedir. Böylece, herhangi bir bükülme olmadığından tohum borusunda kesit daralması oluşmamaktadır.

Ekim makinasında iki adet teleskopik, hidrolik kontrollü, diskli tip markör bulunmaktadır. Makina bir çeki oku yardımıyla çekilir tip olarak kullanılabilir. Makinada yaylı tip veya zincirli tip kapatıcılar kullanılabilir.

## 2. DENEY YÖNTEMİ

### 2.1. Genel

Deneyler laboratuvar koşullarında yürütülmüştür. Tohumluk olarak "Bal Atıla" buğday tohumları gübre olarak 18-46-0 kompoze gübre kullanılmıştır.

### 2.2. Laboratuvar Deneyleri

#### 2.2.1. Ekim ve Gübre Normunun Saptanması

Ekim makinası 3.6, 5.4 ve 7.2 km/h ilerleme hızlarında hareket ettirilmiştir. Ekici ayaklar altına konulan toplama kutularında, tekerleğin 20 devrinde tohum ve gübre miktarları toplanmıştır. Toplanan tohum ve gübre miktarları tartılarak ekim ve gübre normları hesaplanmıştır. Ekim ve gübre normunun değiştirilmesinde tekerlek ile ekici ünite arasındaki hareket iletim oranının değiştirilmesi esas alınmıştır.

#### 2.2.2. Ekici Ayaklar Arası Tohum ve Gübre Dağılım Düzgünlüğünün Saptanması

Ekici ayaklar arasındaki dağılım düzgünlüğünün saptanmasında varyasyon katsayısı yöntemi kullanılmıştır. İyi bir ekim makinasında varyasyon katsayısının tohum için %10'dan, gübre için %20'den küçük olması gerektiği esastan hareket edilmiştir.







### 3. DENEY SONUÇLARI

#### 3.1. Teknik Ölçüler

Çizelge 1. Makinanın Teknik Ölçüleri

Tüm Uzunluk (mm)	2725
Tüm Yükseklik (mm)	2263
Tüm Genişlik (mm)	2579
Toplam Ağırlık (kg) (ayak tipine göre)	700-815
Ekici ayaklar arası uzaklık (mm)	140
Tohum deposu hacmi (dm <sup>3</sup> )	272
Gübre deposu hacmi (dm <sup>3</sup> )	210
Balta ayak uzunluğu (mm)	793
Balta ayak genişliği (mm)	102
Balta ayak yüksekliği (mm)	678
Disk ayak çapı (mm)	320
Tekerlek ölçüleri	6.50-16

#### 3.2. Tohum ve Gübre Deneyleri

Yapılan laboratuvar deneylerinde makina ilerleme hızı ve ekim normu ayar kademelerine göre elde edilen sonuçlar Çizelge 2 ve 3'te verilmiştir.

Çizelge 2. Ekim Normu Değerleri (kg/da) ve Varyasyon Katsayısı (%VK)

İlerleme Hızı (km/h)	Ayar Kademeleri			
	15	30	45	60
3.6	11.92	22.91	38.13	55.78
5.4	10.80	21.05	33.78	49.88
7.2	10.05	22.26	35.86	54.00
Ortalama	10.92	22.07	35.92	53.22
Std.Sapma	0.94	0.94	2.18	3.03
%VK	8.62	4.28	6.06	5.69

Çizelge 3. Gübre Normu Değerleri (kg/da) ve Varyasyon Katsayısı (%VK)

İlerleme Hızı (km/h)	Ayar Kademeleri			
	15	30	45	55
3.6	18.46	35.65	55.42	69.08
5.4	18.67	38.67	54.49	72.93
7.2	18.42	33.07	54.79	74.41
Ortalama	17.64	34.35	52.43	67.86
Std.Sapma	0.13	2.80	0.47	2.75
%VK	0.76	8.16	0.91	4.05



Denemeler sonucunda ekim makinasında ekim normu varyasyon katsayısı Çizelge 2'de görüldüğü gibi %10'un altında hesaplanmıştır. Gübre için bu değer %20'den küçük olması istenmektedir. Çizelge 3'deki değerler %20'den küçük hesaplanmıştır.

#### 4. SONUÇ

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, SÖNMEZLER Tarım Makinaları Sanayi ve Ticaret Ltd. Şirketi yapımı "**Gübre Düzenekli Çekilir Tıp SD-2500 TD Universal Hububat Ekim Makinası**" nın kullanma kolaylığı, emniyeti, iş verimi, ve diğer teknik özellikleri ve beklenen işlevi yerine getirmesi açısından tarıma uygun bir makine olduğuna karar vermiş ve **OLUMLU** rapor vermeyi kararlaştırmıştır.



