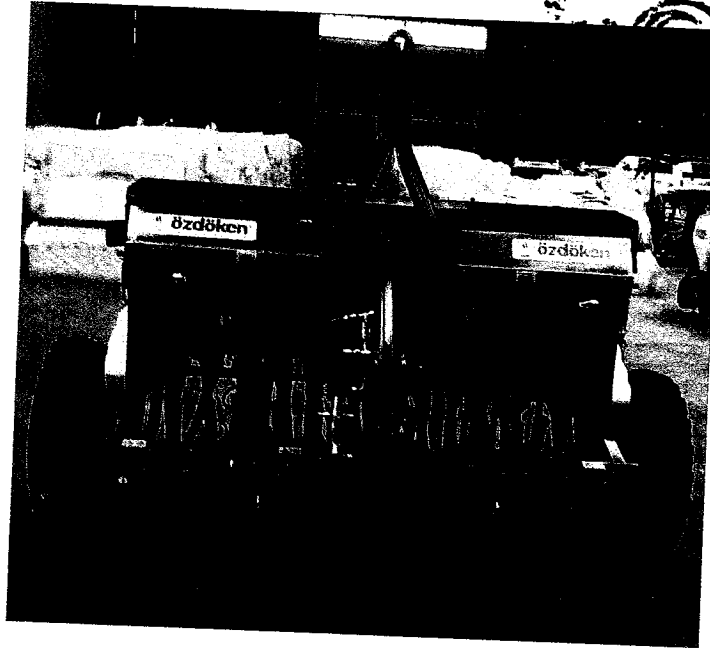


T.C.

**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ**

**ZİRAAT FAKÜLTESİ**

**TARIM MAKİNELERİ VE TEKNOLOJİLERİ  
MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



**ÖZDÖKEN**

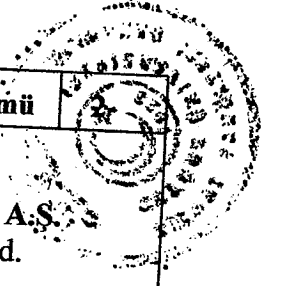
**12 SIRALI KOMBİNE HUBUBAT EKİM MAKİNASI**

**DENEY RAPORU**

**Tarih: 09.07.2021,KONYA**

**Rapor No: 2021 /117**

S.Ü.ZİRAAT FAKÜLTESİ Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü



İmalatçı Firmanın Adı

:Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.  
1.Organize Sanayi Bölgesi Bayrampaşa Cad.  
Güvençli Sok. No:5

Selçuklu / KONYA

Tel: 0 (332) 251 67 20

Deney İçin Başvuran Kuruluş

:Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.  
1.Organize Sanayi Bölgesi Bayrampaşa Cad.  
Güvençli Sok. No:5

Selçuklu / KONYA

Tel: 0 (332) 251 67 20

Deneyi Yapan Kurum

: S. Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve  
Teknolojileri Mühendisliği Bölümü  
42031 KONYA

Deneyin Yapıldığı Yer

: S. Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve  
Teknolojileri Mühendisliği Bölümü ve Konya  
Çevre Arazileri

Deney Süresi

: 28.05.2021-09.07.2021

Deney Materyalinin:

Adı : 12 Sıralı Kombine Hububat Ekim Makinası  
Markası : ÖZDÖKEN  
Modeli : HBM  
Tipi : Tek Diskli, Çekilir Tip

Bu deney raporu 09.07.2026 tarihine kadar geçerlidir.

*[Handwritten signature]*



## 1.TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER

“Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.” tarafından imal edilen tahıl ekim makinası 12 tek diskli ekici ayaklı, değişik tohum ve gübre normlarında ayarlanabilen, çekilir tip, hidrolik kaldırma düzenine sahip kombine bir ekim makinesidir. Makine yeşil renkte olup, üzerinde imalatçı firmanın adı, amblemi ve adresi bulunmaktadır. Ayrıca makine reflektörlerle donatılmıştır.

### Makinenin Genel Ölçüleri:

(Ölçüler çeki okunun yatay pozisyonunda alınmıştır.)

Ağırlık (boş) .....	: 670 kg
Toplam Uzunluk(Çekilir durumda).....	: 2980 mm
Toplam uzunluk(Asılır durumda) .....	: 1700 mm
Toplam Genişlik .....	: 2500 mm
Toplam Yükseklik(Çekilir durumda).....	: 1465 mm
Toplam Yükseklik(Asılır durumda).....	: 2030 mm
İz genişliği .....	: 2290 mm
İş genişliği (konstrüktif).....	: 1680 mm
Ekici ayaklar arası uzaklık .....	: 140 mm
Çeki halkasının merkezinin aks merkezine uzaklığı.....	: 2100 mm
Tekerlek ölçüsü .....	: 7.50x16

### 1.1. Çatı, Çeki Oku ve Dingiller

Makinanın çatısı 5 mm, 4 mm ve 3 mm kalınlığındaki sacın preste şekillendirilmesiyle oluşan özel profil ve 60x60x4 mm'lik profillerle takviye edilmiştir. Çeki oku 90x50x5 mm'lik profillerden yapılmıştır. 38 mm çapındaki çeki halkası, 25 mm'lik platinanın çeki okuna cıvatalarla bağlanmasıyla oluşturulmuştur.

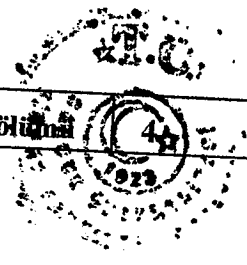
Dingiller 50 mm çapında olup, özel şekillendirilmiş 8 mm kalınlığında sac aracılığı ile çatıya cıvatalarla bağlanmıştır. Tekerlekler dingile 30206 ve 30208 numaralı iki adet konik makaralı rulmanlarla yataklandırılmıştır.

Üç nokta askı sistemi alt bağlantı kolları 15 mm'lik platinaların makine çatısına kaynakla bağlanması oluşturulmuş olup üst bağlantı noktası ise 5 mm'lik sacın özel şekillendirilerek çatıya kaynak ve cıvatalarla bağlanması ile üç nokta askı sistemi oluşturulmuştur TS660 'a göre 2. ve 3. Kategoriye dahildir.

Makinenin ön tarafında 50x50x4 mm'lik ve 40x40x4 mm'lik profillerin iç içe geçirilmesi ile oluşturulmuş sonsuz vidalı bir adet dayama ayağı bulunmaktadır.

### 1.2. Tohum ve Gübre Sandığı

Tohum ve gübre sandığı 1.5 mm'lik sacın yanlardan 3 mm'lik saclarla kaynaklanması ile yapılmış ve çatıya cıvatalarla bağlanmıştır. Tohum sandığı tohum akışını kolaylaştırmak için alt kısımda daraltılmıştır. Tohum sandığı 60x60x5 mm'lik profiller ve 4 mm'lik sac malzemelerin makine çatısına kaynak ve cıvatalarla bağlanması ile desteklenmiştir. Sandığın alt kısmında tohum atıcı makaralar bulunmaktadır. Gübre sandığı, tohum sandığı ile bitişik ve tohum sandığının arkasına yerleştirilmiştir. Gübre sandığına eşit aralıklarla gübre kutuları yerleştirilmiştir. Ayrıca gübre sandığında granüle gübre eleği bulunmaktadır.

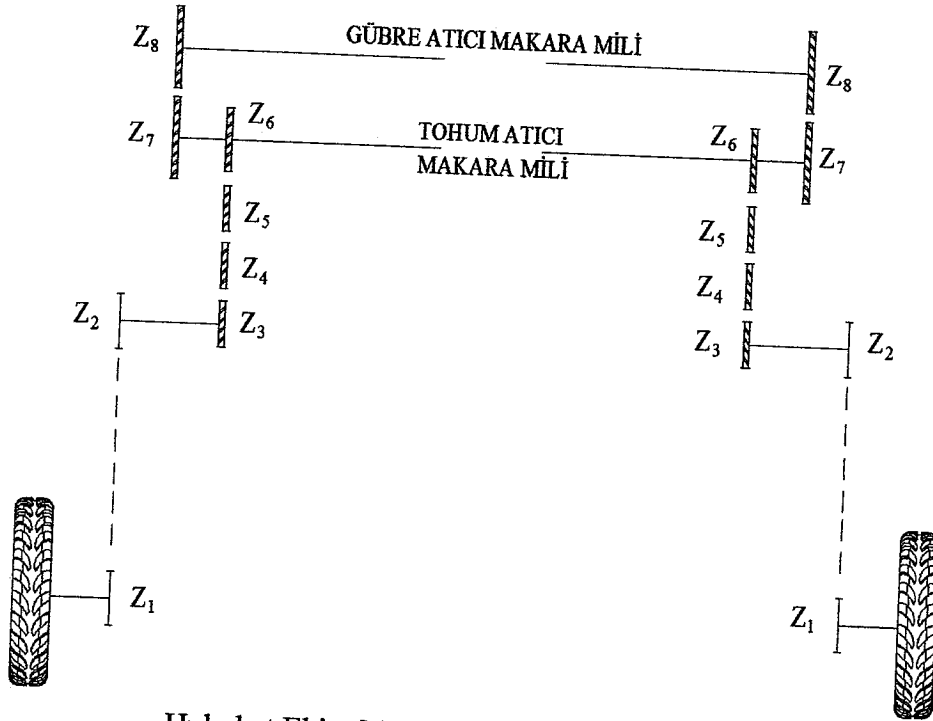


### Tohum ve Gübre Sandığı Ölçüleri

Tohum sandığı uzunluğu	: 1840 mm
Tohum sandığı ağzının genişliği	: 250 mm
Tohum sandığı ağzının yerden yüksekliği	: 1340 mm
Tohum sandığı hacmi	: 267 dm <sup>3</sup>
Gübre sandığı uzunluğu	: 1840 mm
Gübre sandığı ağzının genişliği	: 250 mm
Gübre sandığı ağzının yerden yüksekliği	: 1340 mm
Gübre sandığı hacmi	: 265 dm <sup>3</sup>

### 1.3. Tohum-Gübre Atıcı Düzen ve Hareket İletim sistemi

Makinanın tohum ve gübre atıcı elemanları, helisel oluklu itici makara tipinde olup, alüminyum dökümden yapılmıştır. Helisel oluklu itici makaranın aktif yüzey uzunluğu değiştirilerek tohum ve gübre norm ayarı yapılmaktadır. Ayrıca iri tohumların ekilebilmesi ve tohum deposunun kolay boşaltılabilmesi için ekici düzende bulunan klapenin açılıp kapanmasını sağlayan bir manivelalı ayar düzeni bulunmaktadır. Tohum ve gübre atıcı düzenleri hareketini, dişli ve zincir dişli yardımıyla makinanın her iki tekerleğinden almaktadır.

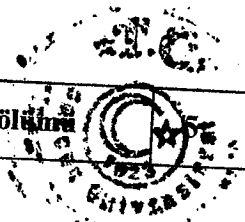


Hububat Ekim Makinesi Hareket İletim Şeması

### Tohum ve Gübre Atıcı Düzenlerin Özellikleri:

Tohum atıcının tipi .....	: Helisel Oluklu İtici Makara
Makara dış çapı.....	: 54 mm
Makara oluk derinliği .....	: 5 mm
Makara uzunluğu .....	: 56 mm
Ekici mil kesit ölçüsü.....	: 16x16 mm
Makara oluk sayısı.....	: 10 adet

*Handwritten signature and initials.*



#### 1.4. Ekici Ayaklar, Derinlik Ayarı, Kaldırma Mekanizması

Ekici ayaklar, tek diskli olup çatıya pimlerle mafsallı olarak bağlanmıştır. Derinlik ayarı; derinlik ayarı manivela ve yaylı derinlik ayarı çubukları ile yapılmaktadır. Makine iş ve yol durumuna hidrolik bir kaldırma mekanizması yardımıyla getirilmektedir.

##### Ekici Ayak Ölçüleri

Ekici ayak tipi.....	: Tek diskli
Ekici ayak disk çapı.....	: 325 mm
Ekici ayak disk derinliği.....	: 23 mm
Ekici ayak disk kalınlığı.....	: 3 mm
Ekici ayak diskinin yön açısı .....	: 8°
Ekici ayak ağırlığı(ön-arka).....	: 11.5 kg-12.5 kg
Tohum borusu cinsi.....	: Plastik
Ekici ayak disk rulman numarası.....	: 6204

#### 1.5. Hidrolik sistem

Hidrolik sistem 1 adet çift yönlü pistondan oluşmaktadır. Piston, çatı üzerine yatay olarak civatalarla bağlanmıştır. Bu pistonlarla makine hem yol-iş durumlarını ayarlıyor, hem de piston kolu ucunda bulunan vidalı sistem ile derinlik ayarı yapılmaktadır.

##### Hidrolik Silindir

Piston kolu çapı.....	: 30 mm
Silindir dış çapı.....	: 70 mm
Strok.....	: 180 mm

## 2.DENEMELER

Denemeler TS 5690, TS 368, TS 660 ve T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Tarımsal Mekanizasyon Araçları Deney İlke ve Metotları esas alınarak yapılmıştır.

Ekim makinası laboratuvar ve tarla denemeleriyle fonksiyon, yapı, ayar ve kullanma kolaylığı yönünden incelenmiştir. Laboratuvar denemeleri S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümünde, tarla denemeleri Konya civar arazilerinde yapılmıştır. Denemelerde buğday tohumu ve DAP gübresi kullanılmıştır.

### 2.1. Laboratuvar Denemeleri

Laboratuvar denemelerinde, makinanın üç ayrı ilerleme hız kademesinde ( 4.5 km/h, 7 km/h ve 11.5 km/h) buğday tohumu 20 kg/da, 25 kg/da ve 30 kg/da tohum normunda ve üç ayrı gübre normunda ( 10 kg/da, 20 kg/da ve 25 kg/da), üç tekerrürlü olarak tohum ve gübre dağılımı incelenmiştir. Test düzeninin üç hız kademesinde, tohum ve gübre miktarı üç tekerrürlü olarak her ayak için belirlenmiş, ayaklar arası düzensizlik ve buna bağlı değişimi değerlendirilmiştir. Değerlendirmelerde tohum için CV=%6.3, gübre için ise CV=%12.5 değeri kriter olarak alınmıştır.

A w



## 2.2. Tarla Denemeleri

Tarla denemelerinde, laboratuvar denemeleri ile tespit edilen tohum ve gübre değerlerinin tarla şartlarında sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiştir. Yapılan ekimde bitki sıra arası, birim alandaki bitki sayısı, tohum ekim derinliği, sıra üzeri bitki dağılım düzgünlüğü ve tarla filiz çıkış derecesi incelenerek değerlendirilmiştir.

## 3.DENEME SONUÇLARI

### 3.1 Laboratuvar Deneyleri Sonuçları

	Elde Edilen Sonuç	Değerlendirme
Ekim normunun hızdan etkilenme oranı (%CV)	%0.65-0.95	Çok iyi
Gübre normunun hızdan etkilenme oranı (%CV)	%1.90-2.00	Çok iyi
Ayaklar arası tohum dağılım düzgünlüğü (%CV)	%1.95-3.10	İyi
Ayaklar arası gübre dağılım düzgünlüğü (%CV)	%4,05-6,20	İyi

### 3.2 Tarla Denemeleri Sonuçları

Laboratuvarda belirlenen tohum ve gübre normlarının tarla şartlarında kontrolü için yapılan ekim sonuçlarına göre; ekim normlarının önemli farklılık göstermediği, sıra arası mesafenin 137-143 mm (ort. 140mm), bir metrekare alandaki bitki sayısının 360-400 adet (ort. 380 adet), tohum derinliğinin 55-65 mm (ort. 60 mm) olduğu ve tohum derinliği dağılımının varyasyon katsayısı %CV=10,5, tarla filiz çıkış derecesi %69-77 (ort.%73 ),sıra üzeri bitki dağılım düzgünlüğünü ifade eden bitki sınıflarının (1-2-3) oranı % 72 ve ekim makinasının iş başarısının 7,5 km/h çalışma hızında yaklaşık 10,1 da/h olarak tespit edilmiştir.

## 4.YAPI ve KULLANMA KOLAYLIĞI

Laboratuvar ve tarla denemelerinde, makinanın hareket iletim mekanizması, tohum atıcı düzen ve ekici ayaklar gibi tarım tekniği yönünden önemli fonksiyonel organlarında herhangi bir uygunsuzluk ve kalıcı deformasyon görülmemiştir. Ayar ve kullanma bakımından herhangi bir zorlukla karşılaşılmamıştır.

## 5.SONUÇ

“Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.” tarafından imal edilen, 12 Sıralı Kombine Ekim Makinasının, tarım tekniği yönünden hububat ekimine UYGUN olduğu kanaatine varılmıştır.

**NOT :** Deneyi yapılan makine serisinden herhangi bir numune istendiğinde tekrar deneye tabi tutularak denenen makineye uygunluğu kontrol edilebilir. Uygun olmadığı tespit edilirse önceden verilmiş olan deney raporu geçersiz sayılmak üzere ilgililere bildirilir.

**DENEY KOMİSYONU:**

Prof. Dr. Kazım ÇARMAN



Dr. Nurettin KAYAHAN



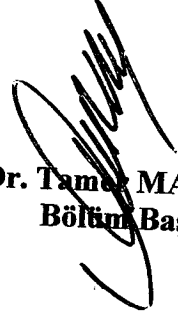
Öğr. Gör. Ergün ÇITIL



Bu rapor 7 sayfadan oluşmaktadır.

09.07.2021

Prof. Dr. Tamer MARAKOĞLU  
Bölüm Başkanı



Yukarıdaki imzaların Deney Komisyon Üyelerine ait olduğu onaylanır.

09.07.2021

Prof. Dr. Zeki BAYRAMOĞLU  
S.Ü. Ziraat Fakültesi Dekanı

