

T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

ZİRAAT FAKÜLTESİ

TARIM MAKİNELERİ VE TEKNOLOJİLERİ
MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

DENEY RAPORU

Rapor No: M/B-11/04/1a/175/2024-0141/00

Rapor Tarihi: 17.05.2024



Deneyi Yapılan Makine	
Kategori	Ekim, Dikim Makine ve Ekipmanları
Adı	28 Sıralı Kombine Hububat Ekim Makinesi
Marka	ÖZDÖKEN
Modeli	HBM-28
Tip	Asılır ve Çekilir tip



İmalatçı Firmanın Adı : ÖZDÖKEN Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.
1.Organize Sanayi Böl. Bayrampaşa Cad. Güvençli Sk.No: 5
Selçuklu-KONYA

Deney İçin Başvuran Kuruluş : ÖZDÖKEN Tarım Makinaları San. ve Tic A.Ş.
1. Organize Sanayi Böl. Bayrampaşa Cad. Güvençli Sk.No: 5
Selçuklu-KONYA

Deneyi Yapan Kurum : S. Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve Teknolojileri
Mühendisliği Bölümü
KONYA

Deneyin Yapıldığı Yer : S. Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve Teknolojileri
Mühendisliği Bölümü ve Konya Çevre Arazileri
KONYA

Deney Süresi : 03.04.2024– 17.05.2024

Deney Materyalinin:

Adı :28 Sıralı Kombine Hububat Ekim Makinası
Markası :ÖZDÖKEN
Modeli : HBM-28
Tipi :Asılır - Çekilir Tip

Bu deney raporu 17.05.2029 tarihine kadar geçerlidir.



1.TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER

“ÖZDÖKEN Tarım Makinaları Sanayi ve Ticaret A. Ş.” tarafından imal edilen ÖZDÖKEN marka hububat ekim makinası 28 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	1335 kg
Toplam Uzunluk (Asılır durumda).....	: 1750 mm
Toplam Uzunluk (Çekilir durumda).....	: 3100 mm
Toplam Genişlik	: 4940 mm
Toplam Yükseklik (Asılır durumda).....	: 1960 mm
Toplam Yükseklik (Çekilir durumda).....	: 1550 mm
İz genişliği	: 4640 mm
İş genişliği (konstrüktif	: 3920 mm
Ekici ayaklar arası uzaklık	: 140 mm
Çeki halkasının merkezinin aks merkezine uzaklığı.....	: 2180 mm
Tekerlek ölçüsü	: 11,5/80-15,3

1.1. Çatı, Çeki Oku, Üç Nokta Askı Düzeni ve Dingiller

Makinenin 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 profiller den yapılmıştır. Çeki halkası dövme demirden yapılmış olup çeki okunun ucuna dönebilir şekilde bağlanmıştır.

Üç nokta askı düzeni alt bağlantı noktaları 14 mm'lik sac malzemenin, üst bağlantı noktası 4 mm'lik sac malzemenin şekillendirilip makine çatısına kaynaklanması ile oluşturulmuş olup TS ISO 730'a göre 2 ve 3N kategorilerine dahildir.

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

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 civatalarla bağlanmıştır. Tohum sandığı tohum akışını kolaylaştırmak için alt kısımda daraltılmıştır. 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

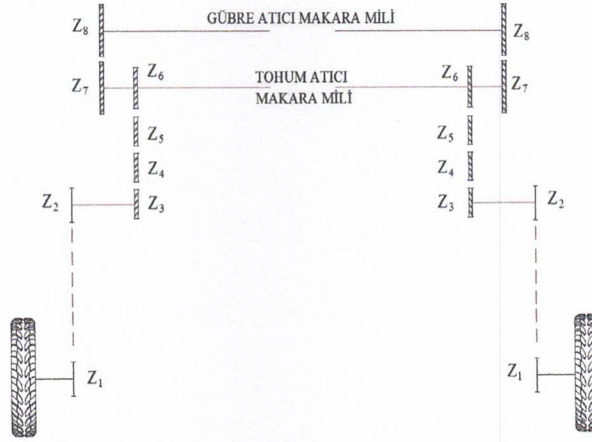
Tohum sandığı uzunluğu	: 4080 mm
Tohum sandığı ağzının genişliği.....	: 250 mm
Tohum sandığı ağzının yerden yüksekliği.....	: 1400 mm
Tohum sandığı hacmi	: 445 dm ³
Gübre sandığı uzunluğu.....	: 4080 mm
Gübre sandığı ağzının genişliği	: 250 mm
Gübre sandığı ağzının yerden yüksekliği	: 1400 mm
Gübre sandığı hacmi	: 442 dm ³

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 ekile bilmesi 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.

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



Şekil 1. Makinanın hareket iletim şeması

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.

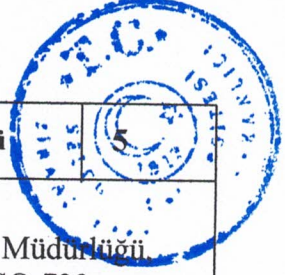
Ekici Ayak Ölçüleri

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

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



2.DENEMELER

Denemeler "T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Tarımsal Mekanizasyon Araçları Deney İlke ve Metotları" "TS 5690" ve TS ISO 730 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 $CV=0.6.3$, gübre için ise $CV=0.12.5$ değeri kriter olarak alınmıştır.

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

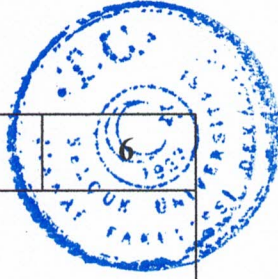
3.1 Laboratuvar Deneçleri Sonuçları

	Elde Edilen Sonuç	Değerlendirme
Ekim normunun hızdan etkilenme oranı (%CV)	%0.60–0.95	Çok iyi
Gübre normunun hızdan etkilenme oranı (%CV)	%1.75–2.10	Çok iyi
Ayaklar arası tohum dağılım düzgünlüğü (%CV)	%2.00–2.35	İyi
Ayaklar arası gübre dağılım düzgünlüğü (%CV)	%4,40–5,10	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 400-450 adet (ort. 425 adet), tohum derinliğinin 45–65 mm (ort. 55 mm) olduğu ve tohum derinliği dağılımının varyasyon katsayısı $CV=11,5$ tarla filiz çıkış derecesi %69–73 (ort.%71),sıra üzeri bitki dağılım düzgünlüğünü ifade eden bitki sınıflarının (1–2–3) oranı % 70 ve ekim makinasının iş başarısının 7,5 km/h çalışma hızında yaklaşık 26,4 da/h olarak tespit edilmiştir.

Ru



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.

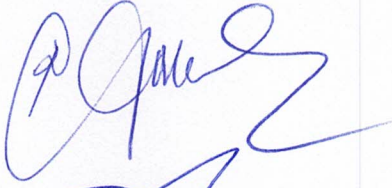
5.SONUÇ

“ÖZDÖKEN Tarım Makinaları Sanayi ve Ticaret A. Ş.” tarafından imal edilen, ÖZDÖKEN marka 28 Sıralı Kombine Hububat Ekim Makinasının, tarım tekniği yönünden UYGUN olduğu kanaatine varılmıştır.

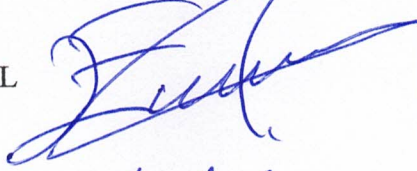
NOT : Deneyi yapılan makine serisinden herhangi bir numune istendiğinde tekrar deneye tabi tutularak denenen makineye uygunluğu kontrol edilebilir. Uygun olmadığı tespit edilirse önceden verilmiş olan deney raporu geçersiz sayılmak üzere ilgililere bildirilir.

DENEY KOMİSYONU:

Prof. Dr. Kazım ÇARMAN



Öğr. Gör. Dr. Ergün ÇITIL



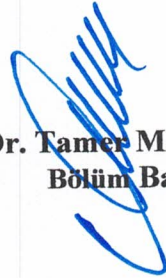
Öğr. Gör. Hasan KIRILMAZ



Bu rapor 7 sayfadan oluşmaktadır.

17.05.2024

Prof. Dr. Tamer MARAKOĞLU
Bölüm Başkanı



Yukarıdaki imzaların Deney Komisyon Üyelerine ait olduğu onaylanır.

17.05.2024



Prof. Dr. Saif GEZGİN
S.Ü. Ziraat Fakültesi Dekan V.

