

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
TARIM MAKİNELERİ VE TEKNOLOJİLERİ
MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



ÖZDÖKEN
18 SIRALI DİREKT, KOMBİNE, ÇEKİLİR
EKİM MAKİNESİ

DENEY RAPORU

Tarih:19.04.2022,KONYA

Rapor No: 2022/078

İmalatçı Firmanın Adı :Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.
Horozluhan OSB Mah. Güvençli Sok. No:5
Selçuklu / KONYA
Tel: 0 (332) 251 67 20

Deney İçin Başvuran Kuruluş :Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.
Horozluhan OSB Mah. 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
KONYA

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

Deney Süresi : 18.03.2022 – 19.04.2022

Deney Materyalinin:

Adı : 18 Sıralı Direkt Kombine, Çekilir, Ekim Makinesi
Markası : ÖZDÖKEN
Modeli : Milenyum
Tipi : Çekilir tip

Bu deney raporu 19.04.2027 tarihine kadar geçerlidir.

I.TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER

“ÖZDÖKEN Tarım Makinaları Sanayi ve Ticaret A. Ş.” tarafından imal edilen anıza ekim makinası, 18 ekici ayaklı, değişik tohum ve gübre normlarında ayarlanabilen, çekilir tip ve hidrolik kaldırma düzenine sahip kombine bir ekim makinesidir. Makine turkuaz ve siyah 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)	: 2220 kg
Toplam Uzunluk.....	: 5060 mm
Toplam Genişlik	: 3060 mm
Toplam Yükseklik.....	: 1760 mm
İz genişliği	: 1880 mm
İş genişliği (konstrüktif).....	: 2520 mm
Ekici ayaklar arası uzaklık	: 140 mm
Çeki halkası merkezinin aks merkezine uzaklığı.....	: 4080 mm
Taşıyıcı tekerlekler ölçüsü	: 10.0/75-15,3
Bir ekici ayağa gelen ağırlık (tohum ve gübre deposu dolu)....	: 147 kg

1.1. Çatı, Çeki Oku ve Dingiller

Makine çatısı; 100x100x6 mm 100x50x5 mm 60x60x3 mm'lik profillerin ve 100x25 mm'lik lamaların kaynakla birbirlerine bağlanması ile oluşturulmuştur.

Çeki oku; 100x100x6 mm'lik profillerin kaynakla bağlanması ile Y şeklinde oluşturulmuş olup, çeki okunun arka tarafından her iki ucuna kaynakla bağlanmış birer adet 20 mm'lik platinalar ve makine çatısına kaynaklanmış 14 mm'lik sac malzemeler arasına cıvatalar yardımıyla mafsalı olarak bağlamıştır. Ayrıca çeki oku, üst kısmından çatıya sonsuz vidalı bir ara kol ve çift etkili hidrolik ile bağlanmıştır. Çeki kancası çeki okunun ucuna iki adet 12 mm'lik sac malzemenin uçlardan kaynaklanması ile oluşturulmuştur.

Çeki Oku Hidrolik silindir

Strok boyu.....	: 100 mm
Piston kolu çapı.....	: 40 mm
Silindir dış çapı.....	: 70 mm

Dingiller; 60x60 mm ölçülerinde kare dolu malzemedan yapılmış olup, makine çatısına 50x100x5 mm ve 100x100x8 mm ölçülerindeki profillerle bağlanmıştır. Tekerlekler dingile 32007 ve 32010 numaralı rulmanlarla yataklandırılmıştır.

Makinenin üzerinde tohum ve gübre depolarını doldurmaya ve çalışma sırasında depoların kontrollerini sağlayabilmek için makinenin yan tarafından basamakla üzerine çıkılan, bir işçi platformu bulunmaktadır.

1.2. Tohum ve Gübre Sandığı

Tohum ve Gübre sandığı 1.5 mm'lik sacdan yapılmış ve yanlardan 2 mm'lik saclarla kapatılmıştır. Tohum ve gübre sandığı, makine çatısına 3 mm'lik şekillendirilmiş saclar ile kaynak ve cıvatalarla bağlanmıştır. Tohum ve gübre sandığı, tohum akışını kolaylaştırmak için alt kısımda daraltılarak yapılmıştır. Tohum sandığının alt kısmına tohum atıcı, gübre sandığının alt kısmına ise gübre atıcı makaralar yerleştirilmiştir. Ayrıca gübre sandığında granüle gübre eleği bulunmaktadır.

Tohum ve Gübre Sandığı Ölçüleri

Tohum sandığı uzunluğu	: 2700 mm
Tohum sandığı ağzının genişliği.....	: 255 mm
Tohum sandığı ağzının yerden yüksekliği.....	: 1700 mm
Tohum sandığı hacmi	: 267 dm ³
Gübre sandığı uzunluğu.....	: 2700 mm
Gübre sandığı ağzının genişliği	: 255 mm
Gübre sandığı ağzının yerden yüksekliği	: 1700 mm
Gübre sandığı hacmi	: 270 dm ³

1.3. Tohum-Gübre Atıcı Düzen ve Hareket İletim sistemi

Makinanın tohum atıcı elemanı, helisel oluklu itici makara tipinde olup, alüminyum dökümden yapılmıştır. Helisel oluklu itici makaranın aktif yüzey uzunluğu değiştirilerek norm ayarı yapılmaktadır. Ayrıca iri tohumların ekilebilmesi ve tohum deposunun kolay boşaltılabilmesi için ekici düzende bulunan klapenin açılıp kapanmasını sağlayan kademeli ayar düzeni bulunmaktadır. Gübre atıcı elemanı alüminyum dökümden yapılmış olup, helisel oluklu makara tipindedir. Tohum ve Gübre norm ayarı, makara aktif yüzey alanlarının değiştirilmesiyle yapılmaktadır. Tohum ve gübre atıcı düzenler hareketini, makinenin arkasında bulunan taşıyıcı tekerleklerinden dişli ve zincir dişli yardımıyla gerekli transmisyon oranları sağlanarak alınabilmektedir.

Tohum ve Gübre Atıcı Düzenlerin Özellikleri:

Tohum ve Gübre atıcının tipi.....	: Helisel Oluklu İtici Makara
Makara dış çapı.....	: 54 mm
Makara oluk derinliği	: 6 mm
Makara uzunluğu	: 56 mm
Ekici mil kesit ölçüsü.....	: 16x16 mm
Makara oluk sayısı.....	: 10 adet

1.4. Ekici Ayaklar, Derinlik Ayarı, Kaldırma Mekanizması

Ekici ayaklar, 100x100x6 mm'lik profiller üzerine dökümden yapılmış özel kollar ve kelepçelerle bağlanmıştır. Kollar, kelepçelere mafsalı ve ekici ayaklarda kollara, yay baskılı olarak bağlanmıştır. Her bir ekici disk arkasında 300 mm çapında, 45 mm genişliğinde, dökümden yapılmış baskı tekeri bulunmaktadır. Makine; iş ve yol durumuna hidrolik kaldırma mekanizması yardımıyla getirilmektedir. Derinlik ayarı da bu hidrolik silindirler yardımıyla yapılmaktadır.

Ekici Ayak Ölçüleri

Ekici ayak tipi.....	: Düz tek diskli
Ekici ayak disk çapı.....	: 390 mm
Ekici ayak disk kalınlığı.....	: 5 mm
Ekici ayak disk sertliği.....	: 45-48 RSD-C
Ekici ayak diskinin yön açısı	: 7°
Ekici ayak ağırlığı(ön-arka).....	: 55 kg
Tohum borusu cinsi.....	: Teleskopik(PVC)
Ekici ayak disk rulman numarası.....	: 30205

Ekici ayak baskı yayı

Yay tel çapı.....:	8,5 mm
Yay sarım çapı.....:	59 mm
Yay Sarım sayısı.....:	16 mm
Yay uzunluğu.....:	315 mm
Yay ağırlığı.....:	1,2 kg

Hidrolik sistem

Hidrolik sistem çift etili 2 adet pistondan oluşmaktadır.

Strok boyu.....:	225 mm
Piston kolu çapı.....:	40 mm
Silindir dış çapı.....:	70 mm

2.DENEMELER

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

Direkt ekim makinesi 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, makinenin üç ayrı ilerleme hız kademesinde (4.5 km/h, 7 km/h ve 11.5 km/h), üç ayrı tohum (20-25 ve 30 kg/da) ve üç ayrı gübre normunda (15-20 ve 25 kg/da), üç tekerrürlü olarak tohum ve gübre dağılımı incelenmiştir. Test düzeninin her 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.

2.2. Tarla Denemeleri

Tarla denemelerinde, laboratuvar denemeleri ile tespit edilen tohum ve gübre değerlerinin tarla şartlarında sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiştir. Anız yoğunluğu 870 adet/m² ve toprak direnci 1.85 MPa olan buğday anızlı tarlada yapılan ekimde, tarla filiz çıkış derecesi, birim alandaki bitki sayısı, sıra üzeri bitki dağılım düzgünlüğü, ekim derinliği, ekim derinliğindeki düzgünlük, iş başarısı, makinenin ayar ve kullanım kolaylığı ve konstrüksiyon sağlamlığı kontrol edilmiştir.

3.DENEME SONUÇLARI

3.1 Laboratuvar Deneyleri Sonuçları

Laboratuvar deneme sonuçlarına ait tohum ve gübre normlarının hızdan etkilenme ile ayaklar arası dağılım düzgünlüğüne ait sonuçlar Çizelge 1' de verilmiştir.

Çizelge 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)	% 4.50 - 6.20	İyi

3.2 Tarla Denemeleri Sonuçları

Laboratuvar da belirlenen tohum ve gübre normlarının, tarla şartlarında kontrolü için yapılan ekim sonuçlarına göre; ekim normlarının önemli farklılık göstermediği, sıra arası mesafenin 135-145 mm (ort.140 mm), bir metrekare alandaki bitki sayısının 480-530 adet (ort. 505 adet), tohum derinliğinin 40-60 mm (ort.50 mm) olduğu ve tohum derinliği dağılımının varyasyon katsayısı %CV=12,5 tarla filiz çıkış derecesi %67-75 (ort.%71)), sıra üzeri bitki dağılım düzgünlüğünü ifade eden bitki sınıflarının (1-2-3) oranı % 68 ve ekim makinasının 6,5 km/h hızla çalışmada iş başarısının yaklaşık 13,9 da/h olarak tespit edilmiştir.

Direkt ekim makinesinin ihtiyaç duyduğu çeki gücü yaklaşık 45 kW olarak bulunmuştur.

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. Ayrıca; ayar ve kullanım bakımından herhangi bir zorlukla karşılaşmamıştır.

5.SONUÇ

“ÖZDÖKEN Tarım Mak. San ve Tic. A.Ş.” tarafından imal edilen 18 Sıralı Direkt Kombine, Çekilir, Ekim Makinesi, tarım tekniği yönünden hububat ekimine UYGUN olduğu kanaatine varılmıştır.

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

Y. H.

DENEY KOMİSYONU:

Prof. Dr. Tamer MARAKOĞLU

Öğr. Gör. Ergün ÇITIL

Arş. Gör. Yusuf ÇİFTÇİ

Bu rapor 7 sayfadan oluşmaktadır.

19.04.2022

Prof. Dr. Kazım ÇARMAN
Bölüm Başkanı

Yukarıdaki imzaların Deney Komisyon Üyelerine ait olduğu onaylanır.

19.04.2022

Doç. Dr. Osman ÖZBEK
S.Ü. Ziraat Fakültesi Dekan V.