

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



**ÖZDÖKEN**  
**6 SIRALI FREZELİ**  
**SIRA ARASI ÇAPA MAKİNASI**

**DENEY RAPORU**

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  
KONYA

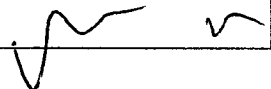
Deneyin Yapıldığı Yer :S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve  
Teknolojileri Mühendisliği Bölümü ve Konya İli  
çevre arazileri  
KONYA

Deney Süresi : 28.05.2021-09.07.2021

Deney Materyalinin:

Adı : 6 Sıralı Frezeli Sıra Arası Çapa Makinası  
Markası : ÖZDÖKEN  
Modeli : AÇM-ŞF  
Tipi : Asılır tip

**Bu deney raporu 09.07.2026 tarihine kadar geçerlidir.**





## 1.TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER

“Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.” tarafından imal edilen frezeli gübresiz ara çapa makinası, çapa bitkilerinin sıra aralarının çapalanmasını yapan altı sıralı, traktöre asılır tip bir makinedir. Makine çapa bitkilerinin sıralar arasındaki yabancı otları keserek, yüzeye çıkarma ve toprağı kabartma işlemlerini gerçekleştirmektedir. Gübresiz ara çapa makinası kırmızı renge boyanmış olup üzerinde imalatçı firmanın adının ve adresinin bulunduğu bir etiket bulunmaktadır.

### Makinanın Genel Özellikleri:

(Ölçüler çatının yatay durumunda ve düz bir zeminde alınmıştır)

Toplam uzunluk.....:1500 mm

Toplam genişlik.....:2560 mm

Toplam yükseklik.....:1300 mm

İş genişliği (konstrüktif).....: 2560 mm

Üniteler arası uzaklık.....: 450 mm

Toplam ağırlık.....: 850 kg

### 1.1. Çatı ve üç nokta askı düzeni

Çatı 100x150x5 mm’lik kare profilden oluşturulmuştur. Ayarlanabilir bir şekilde çapalama üniteleri, dişli kutusu, taşıma üniteleri kelepçe ve civatalar yardımıyla bağlanmıştır.

Üç nokta askı düzeni 80x80x5 mm’lik profil ve 12 mm’lik platinaların kaynakla bağlanması ile oluşturulmuş olup çatıya kelepçelerle bağlanmıştır.

Üç nokta askı düzeni TS 660’a göre kategori 2 ve 3’e dahildir.

### 1.2. Taşıma üniteleri

Makina üzerinde sac malzemedan yapılmış, iki adet mesnet tekerleği bulunmaktadır. Her mesnet tekerleği, 60x25 mm ve 70x10 mm’lik lamaların kaynaklanmasıyla oluşturulmuş parça ve makine çatısına kelepçelerle bağlanmış döküm malzemeye, kademeli olarak ayarlanabilir şekilde bağlanmıştır .

Tekerlek çapı.....: 430 mm

Tekerlek genişliği.....: 140 mm

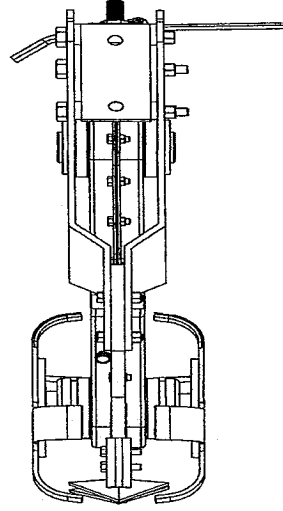
### 1.3. Çapalama ünitesi

Çapa üniteleri zincir dişli sistemini taşıyan muhafaza sacı, iş derinliği ve baskı ayar sistemi, örtü ve koruma saclarından oluşmaktadır.

Çapalama ünitesinin, önünde ve arkasında birer adet çapa ayak bulunmaktadır. Üniteler çatıya 8 mm’lik sacdan yapılmış özel parçalar yardımıyla bağlanmıştır. Bu 8 mm’lik parçaya, önde bulunan bilek özel bükme sac yardımıyla civata ve somunla bağlanmıştır.

Makinada ünitelerdeki freze bıçakları iki taraflı (sağı ve sollu) birer flanşa bağlanmıştır. (Şekil 1.)

*Handwritten signature*



(Şekil 1. Ünitenin şematik görünüşü )

### 1.3.1. Çapa ayaklar

Önde ve arkada bulunan çapa ayaklar toprağı kabartma işlemini yapmaktadır ve bu ayaklar 6 mm'lik sacın preste şekillendirilmesi ile oluşturulmuştur. Önde bulunan ayağı 5 mm'lik sac U şeklinde bükülerek kaynatılmış ve birlikte 20x60 mm'lik bileğe iki adet cıvata ve somunla birleştirilmiştir. Arkada bulunan ayak ise yine 5 mm'lik özel bükme saca kaynaklanmış ve zincir- dişli muhafaza sacına üç adet cıvata yardımıyla bağlanmıştır.

Çapa ayak tipi.....	: Kazayağı tipi
Çapa ayak kesme genişliği.....	: Arka: 100 mm Ön: 145
Batma açısı.....	: Önde 11°, arkada 8°
Sertliği.....	: 42-44 HRc
Sayısı.....	: 12 adet
Ağırlığı.....	: Ön 1300 g, arka 890 g

### 1.3.2. Freze bıçakları

Freze bıçakları 6 mm'lik sacın "L" şeklinde bükülmesi ve sertleştirilmesi ile oluşturulmuştur. Dört adet freze bıçağı bir flanşa ikişer adet cıvata yardımıyla bağlanmıştır. Flanslar, anahtar ağız AA-36 olan altıgen bir mile kaynakla birleştirilmiştir

Bıçak flanşı.....	: Ø175 mm, kalınlık 8 mm
Freze bıçağı kesme genişliği.....	: 55 mm
Freze bıçağı sertliği .....	: 42-45 Rc

### 1.3.3. Baskı ayar tertibatı

Helisel baskı yayı, 6 mm'lik preste "U" şeklinde bükülen sac parça ile ünitenin zincir dişli muhafaza sacı arasına alttan cıvata yardımıyla, üstten ise kontra somun ile bağlanmıştır. Bu somun çevrilmek suretiyle baskı ayarı yapılmaktadır. Baskı yayının:

Uzunluğu.....	: 300 mm
Tel çapı .....	: 10 mm
Sarım dış çapı.....	: 70 mm
Sarım sayısı.....	: 14

*(Handwritten signature)*



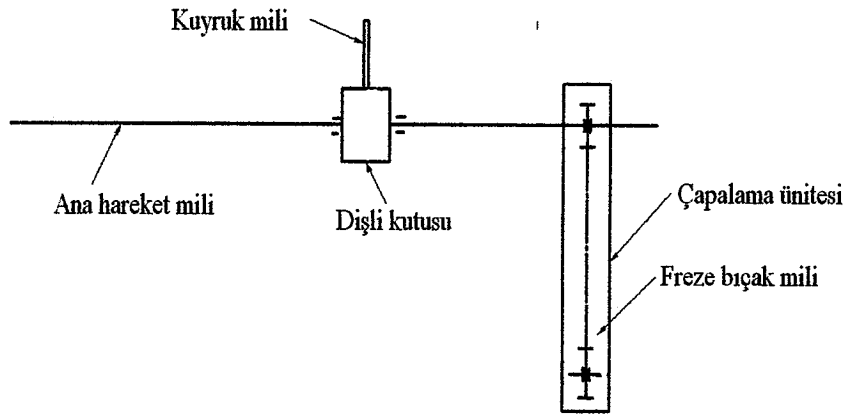
#### 1.3.4. Muhafaza sacları

Çapalama ünitesinin üstünde, sağında, solunda ve arkasında buluna saclar 3 mm'lik sacın preste şekillendirilmesi yapılmıştır.

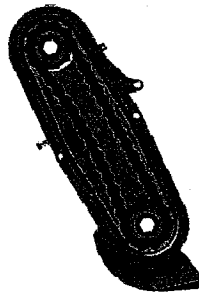
Frezeleme ünitesinin sağında ve solundaki saclarla, bitkinin zarar görmesini engelleyen preste şekillendirilen 3 mm'lik sac parçalarla kapatılmıştır.

#### 1.4. Hareket İletim Sistemi

Makina hareketini traktör kuyruk milinden almaktadır. Alınan bu hareket bir dişli kutusuna gelmektedir. Dişli kutusunda 14 ve 26 diş sayılarına sahip konik dişliler bulunmaktadır. Bu dişliler hareketin 90° dönmesini ve devir sayısının düşmesini sağlamaktadır. Dişli kutusunun içinden geçen anahtar ağız AA-36 mm olan altıgen kesitli mile gelen hareket, çapa makinasında bulunan tüm ünitelere verilmektedir. Ünite içerisine gelen hareket zincir diş sayıları 10 olan iki adet dişli yardımıyla freze bıçaklarının bağlandığı, mile gelmektedir. Bu mil her iki taraftan rulmanlarla yataklandırılmıştır. (Şekil 2 ve Şekil 3)



Şekil.2. Sıra Arası Çapa Makinesi Hareket İletim Sistemi



Şekil.3. Çapalama Ünitesi Hareket İletimi

Dişli kutusu rulmanları.....: iki adet 6211 ve iki adet 6308  
Frezeleme ünitesinde bulunan rulmanlar.....: Dört adet 6011

*Handwritten signature*

## 2. DENEMELER

Denemeler TS 660, TS 6736 ve T.C. Tarım ve Ormanlık Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü " Tarımsal Mekanizasyon Araçları Deney İlke ve Metodları " esas alınarak yapılmıştır.

Sıra ara çapa makinası laboratuvar ve tarla denemeleriyle fonksiyon, konstrüksiyon sağlamlığı, ayar ve kullanım kolaylığı ve iş kalitesi yönünden incelenmiştir. Laboratuvar denemeleri S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümünde, tarla denemeleri ise Karaman çevre arazilerinin, mısır tarlalarında yürütülmüştür.

### 2.1. Tarla Denemeleri

Sıra ara çapa makinası, pancar bitkisinin çapasında kullanılmıştır. Makina değişik çalışma hızlarında çalıştırılmış, makinanın yabancı otları yok etme, hasar gören bitki oranları, laboratuvar denemeleri ve iş başarısıyla ayar ve kullanım kolaylığı incelenmiştir.

### 2.2. Laboratuvar Denemeleri

Laboratuvar denemelerinde, çatı, çapalama üniteleri, üç nokta askı düzeni ve kabartma ayakları kontrol edilmiştir. Tarla denemeleri sonucunda söz konusu ünitelerde ve bağlantılarda deformasyon olup olmadığı kontrol edilmiştir.

## 3.DENEME SONUÇLARI

Denemesi yapılan makinenin farklı ilerleme hızlarında kullanımı ve ayarları basit olup, normal çalışma koşullarında, 3,5 km/h ilerleme hızında, sıralar arası 45 cm olan pancar bitkisinde, ortalama 10 cm iş derinliğinde iş başarısı yaklaşık 6,7 da/h olarak saptanmıştır.

Freze bıçaklarının iş derinliğini koruması iyi görülmüştür. Sıra aralarını işlemesi ve yabancı otları yok etme oranı yaklaşık %92 , Bitkiye zarar verme oranı ise yaklaşık %1,2 bulunmuştur.

Makine ile yapılan tarla denemelerinde, makinada herhangi bir kırılma, kalıcı deformasyon olmamış, konstrüksiyona uygun ve sağlam olduğu ve makinanın traktöre bağlanıp sökülmesinde herhangi bir zorlukla karşılaşılmamıştır.

## 4. SONUÇ

"Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş." tarafından imal edilen 6 Sıralı Frezeli Sıra Arası Çapa Makinasının tarım tekniği yönünden UYGUN olduğu kanaatine varılmıştır.

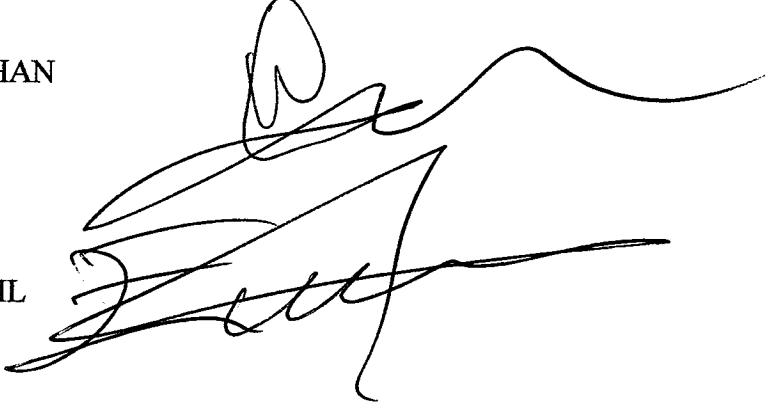
**NOT :** Deneyi yapılan ekipman serisinden herhangi bir numune istendiğinde tekrar deneye tabi tutularak denenen ekipmana uygunluğu kontrol edilebilir. Uygun olmadığı tespit edilirse önceden verilmiş olan deney raporu geçersiz sayılmak üzere ilgililere bildirilir.

**DENEY KOMİSYONU:**

Prof. Dr. Kazım ÇARMAN



Dr. Nurettin KAYAHAN

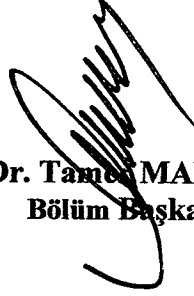


Öğr. Gör. Ergün ÇITIL

Bu rapor 7 sayfadan oluşmaktadır.

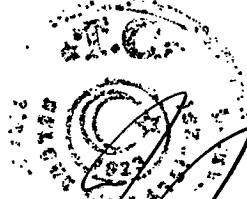
09.07.2021

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 Dekan

