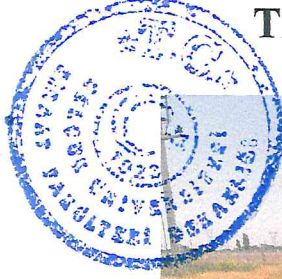


**TC.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ**

**TARIM MAKİNELERİ
VE
TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ
BÖLÜMÜ**



**HARMAK
DM-3150 T-RC
ÇEKİLİR TİP KOŞULLANDIRICILI
ÇAYIR BİÇME MAKİNASI**

DENEY RAPORU

Tarih: 17.06.2020, KONYA

Rapor No: 2020/100



İmalatçı Firmanın Adı

:Harmak Ziraat Makinaları San. Tic. Ltd. Şti.
Büyük Kayacık Mah. Org.San. Böl. 102.Cad. No:5
Selçuklu/KONYA

Deney İçin Başvuran Kuruluş

: Harmak Ziraat Makinaları San. Tic. Ltd. Şti.
Büyük Kayacık Mah. Org.San. Böl. 102.Cad. 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 Alakova
Mahallesi Çiftçi Arazileri
KONYA

Deney Süresi

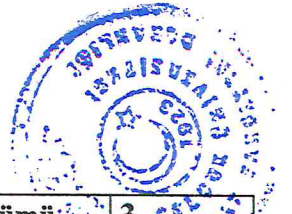
: 27.03.2020 –17.06.2020

Deney Materyalinin:

Adı : Çekilir Tip Koşullandırıcılı Çayır Bıçme Makinası
Markası : HARMAK
Modeli : Çekilir -Tip
Tipi : DM 3150 T-RC

Bu deney raporu 17.06.2025 tarihine kadar geçerlidir.

Handwritten signature in blue ink.



1. TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER

1. TANITIM

“HARMAK ZİRAAT MAKİNALARI SAN TİC. LTD. ŞTİ.” tarafından imal edilen “DM-3150 T-RC Çekilir Tip Koşullandırıcılı Çayır Bıçme Makinası” hareketini kuyruk milinden alan, biçilen materyali namlu halinde tarlaya bırakan, traktörle çekilir tipte imal edilmiş, çayır ve yonca gibi yem bitkilerinin hasadında kullanılan bir makinedir.

Makine 2 adet lastik tekerlek 15.0/55-17 tarafından taşınmaktadır. Makine üzerinde hareket iletimi için 4 adet şaft 4 adet dişli kutusu, 1 adet 6 mm kalınlığında özel şekillendirilmiş sac malzemeden oluşturulmuş çeki oku, toplamda 8 adet disk ve her disk üzerinde ikişer adet ve oynak yataklandırılmış çift taraflı kullanılabilir bıçaklar, namlu yapma ve namlu genişliği ayarlama kolları, çalışma sırasında oluşabilecek titreşim ve darbe sönmüleyici 4 adet yay bulunmaktadır. Makine üzerinde sıkma etkisi sağlayacak birbirine ters yönde dönen 2 adet kauçuk merdane sistemi kullanılmaktadır. Merdaneler üzerinde sıkma etkisi sağlayan kauçuk silindirlerin yiv ve olukları birbiri içerisinde çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca isteğe bağlı olarak arpa ve fiğ karışımı gibi yeşil yem bitkilerinin hasadı için, makineye merdane sistemi yerine kırma özelliği sağlayan plastik parmaklı rotor sistemi akupile edilebilmektedir.

Makinakırmızı renge boyanmış olup, üzerinde imalatçı firmanın adı ve adresi yazılı bir etiket bulunmaktadır. Kesici diskler özel bir sac muhafaza ve perde ile kapatılmıştır.

Genel Ölçüler:

Toplam uzunluk	:	7700 mm
Toplam genişlik	:	3700 mm
Toplam yükseklik	:	1810 mm
Ağırlık	:	2415 kg
İş genişliği	:	3150 mm

Makine esas olarak, çatı, çeki düzeni, hareket iletim sistemi, biçme diskleri, sıkma etkisi sağlayan kauçuk silindirler, isteğe bağlı kırıcı ünite, emniyet perdesi ve biçme yüksekliği ile sağ-sol ayarlanmasını sağlayan hidrolik sistemden oluşmaktadır. Makina üzerindeki yatak ve mafsalların uygun yerlerinde gresörlükler bulunmaktadır.

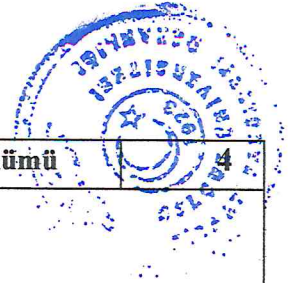
Makine yol ve iş durumuna iki adet hidrolik silindir aracılığı ile getirilmektedir. Silindirler traktör hidroliği tarafından tahrik edilmektedir. Silindirler biçme yüksekliği ve yatay paralellik ayarının yapılmasını da sağlamaktadır. Ayrıca makinanın çalışma şartlarında manevra kabiliyetini arttıran çeki oku üzerinde konumlandırılmış bir adet hidrolik silindir bulunmaktadır.

1.1. Biçme, Hareket İletimi ve Namlu Yapma Düzeni

Makinaya hareket traktör kuyruk milinden mafsallı bir mil ile verilmektedir. Mafsallı ve yataklamalı miller ile traktör kuyruk milinden alınan hareket ana dişli kutusuna gelmektedir. Ana dişli kutusundaki çıkışlardan birinden mafsallı bir mil ile alınan hareket biçme tamburuna hareket sağlayan dişli kutusuna aktarılmaktadır. Ana dişli kutusunun diğer bir çıkışından ise kayış kasnak mekanizması ile alınan hareket sıkma etkisi sağlayan merdanelerden birine verilmektedir. Diğer merdaneye hareket ise bir başka dişli kutusu ile ilk hareket alan merdane tarafından sağlanmaktadır (Ek 1). Diskler dönerek çalışmakta ve merkezkaç kuvveti etkisiyle oynak yataklandırılmış bıçakları hareket ettirerek biçme işlemini gerçekleştirmektedir.

Namlu yapma düzeneği makine üzerinde bulunan yay basınçlı ayar kollarıyla ayarlanabilmektedir. Bıçaklar tarafından biçilen materyal sıkma etkili merdanelerden geçerek namlu halinde tarlaya bırakılmaktadır. Namlu genişliği, makinenin arkasında bulunan namlu saclarının çıkış aralığının değiştirilmesiyle ayarlanabilmektedir.

9 AN



Genel Ölçüler;	
Disk devri	: 2972 1/min
Bıçak uzunluğu	: 125 mm
Bıçak genişliği	: 47,5 mm
Bıçak kalınlığı	: 4 mm
Bıçak çevre hızı	: 78 m/s (PTO=540 1/min)
Bıçak tipi	: Düz
Bıçak sayısı (toplam)	: 16 adet
Diskli plaka sayısı	: 8 adet
Sıkma etkili merdane sayısı	: 2 adet
Kırıcı ünite devri	: 965 1/min

2. DENEMELER

Denemeler, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü "Tarımsal Mekanizasyon Araçları Deney İlke ve Metotları" ve S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü deney ilkeleri esas alınarak, tarla ve laboratuvar denemeleri olarak iki aşamada yapılmıştır.

2.1. Tarla Denemeleri

Tarla denemeleri Konya ili Alakova Mah. çiftçi yem bitkileri arazilerinde yürütülmüştür. Hasat materyali olarak ortalama 70 cm boyunda ve 550 adet kök/m² yeşil ot verimine sahip biçme zamanı gelmiş yonca bitkisi kullanılmıştır. Denemelerde, ortalama 11 km/h çalışma hızında makinanın iş başarısı ölçülerek, yapılan işin kalitesi, makinanın kullanım kolaylığı ve çalışma emniyeti gözlenmiştir.

2.2. Laboratuvar Denemeleri

Tarla denemelerinden sonra, makina üzerinde gerekli ölçüm ve incelemeler laboratuvarda yapılmıştır. Çalışma sonrasında makina organlarında çatlama, kırılma, aşınma ve kalıcı deformasyonun olup olmadığı gözlemlenmiştir.

3. DENEME SONUÇLARI

Makinanın iş başarısı 11 km/h çalışma hızında yaklaşık 29 da/h olarak belirlenmiştir. Ortalama biçme yüksekliği 40 – 80 mm arasında değerler ölçülmüş olup, bu değerler tarla şartlarına ve sürücü maharetine bağlı olarak değişim göstermiştir. Makinanın ayar imkânı ve kullanım kolaylığı iyi, emniyet tertibatı yeterlidir.

4. SONUÇ

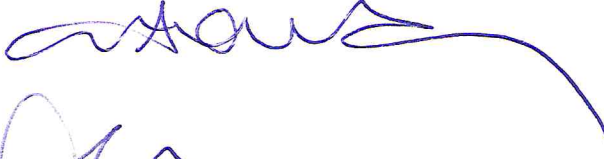
"HARMAK ZİRAAT MAKİNALARI SAN TİC. LTD. ŞTİ." tarafından imal edilen "DM-3150 T-RC Çekilir Tip Koşullandırıcılı Çayır Biçme Makinası"nın tarım tekniği yönünden UYGUN olduğu kanaatine varılmıştır.

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.

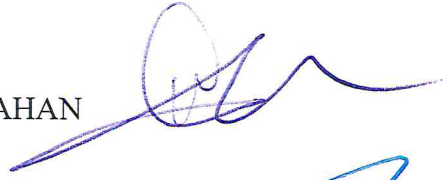
[Handwritten signature]

DENEY KOMİSYONU:

Doç. Dr. Ali Yavuz ŞEFLEK



Dr. Nurettin KAYAHAN



Öğr. Gör. Ergün ÇİTİL



Bu rapor 5 sayfa ve 1 ek'ten oluşmaktadır.

17.06.2020



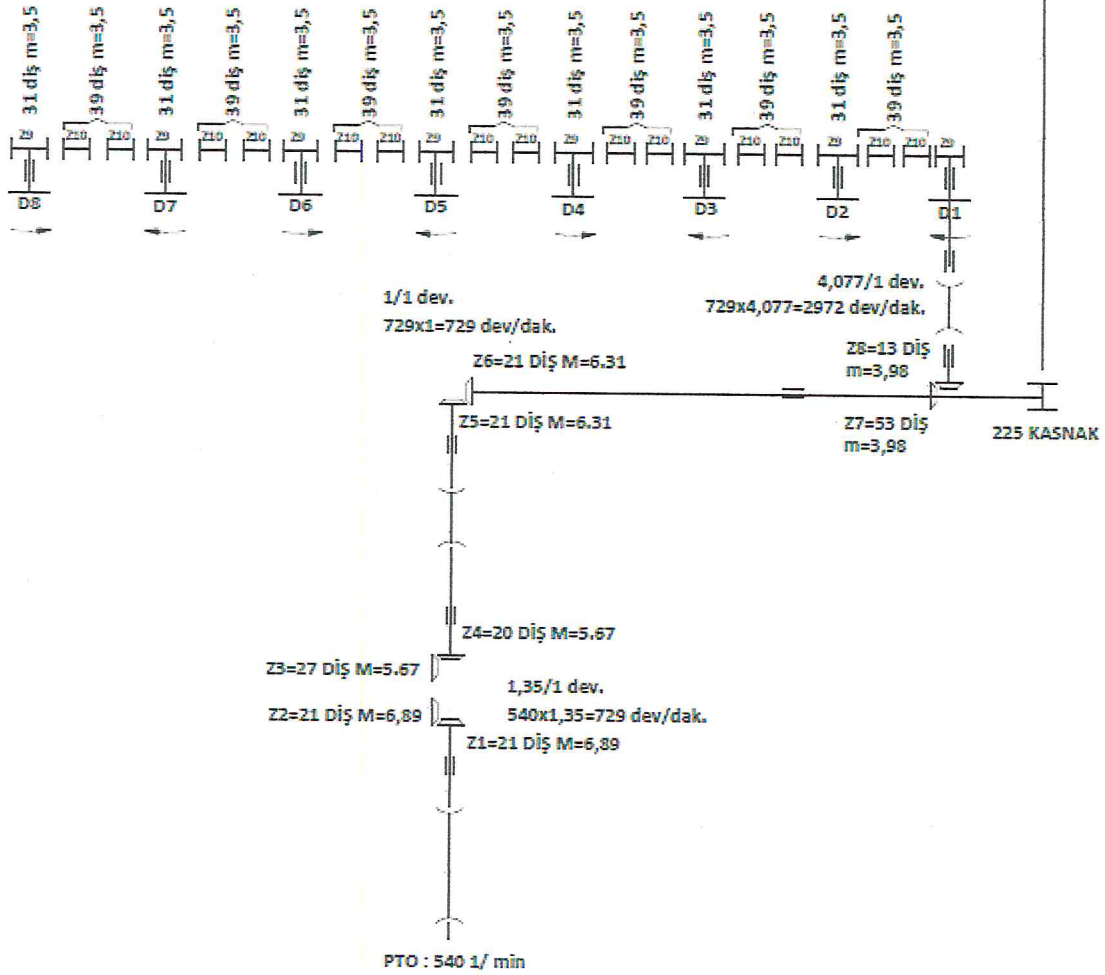
Prof. Dr. Kazım ÇARMAN
Tarım Makinaları ve Teknolojileri
Mühendisliği Bölüm Başkanı

Yukarıdaki imzaların Deney Komisyon Üyelerine ait olduğu onaylanır.

17.06.2020



Prof. Dr. Cevat AYDIN
S.Ü. Ziraat Fakültesi Dekanı

ÇAYIR BİÇME MAKİNESİ - DM3150T-RC**ÇAYIR BİÇME DİSKLERİ****HAREKET İLETİM ŞEMASI**