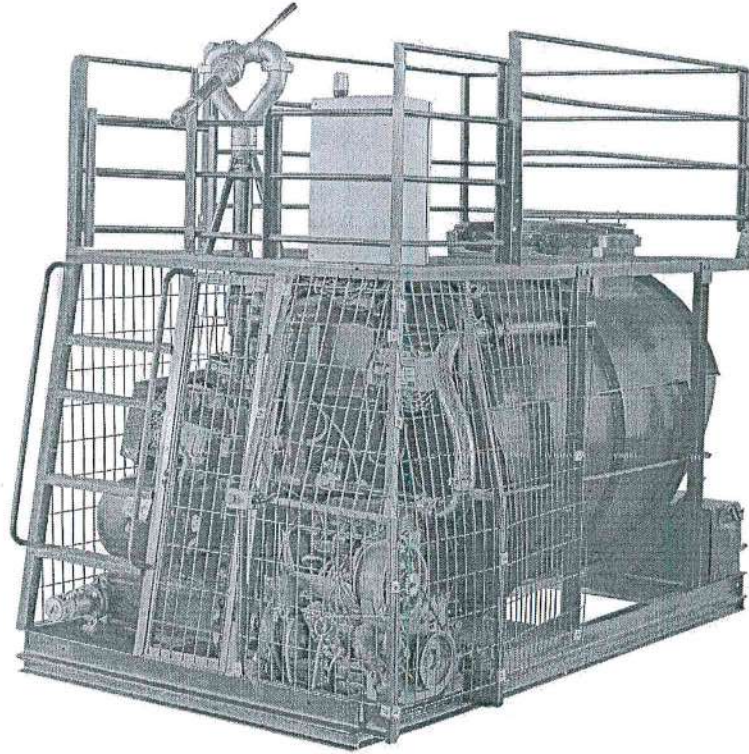




T.C.  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
ZİRAAT FAKÜLTESİ  
TARIM MAKİNALARI ve TEKNOLOJİLERİ  
MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



QUATRO PEYZAJ MÜHENDİSLİK VE TİCARET A.Ş. - ANKARA  
National Environment Protection Product  
Hydroseeding (Sulu Tohumlama Tarım Makinesi)

## DENEY RAPORU

Rapor Tarihi: 30/12/2022

Rapor No: 2022/50

Her hakkı saklıdır. Bu deney raporu Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanının izni olmadan kısmen dahi çoğaltılamaz. Bu deney raporu deney için başvuran kuruluşun isteği üzerine kredili satışa esas olarak hazırlanmıştır, makina emniyet yönetmeliği (2006/42/AT) kapsamında değerlendirilmez.

Ankara  
2022

ANKARA ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ  
TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Telefon : 0 (312) 596 16 08 Faks : 0 (312) 318 38 88  
E-Posta : tarimakinalari@gmail.com Web : makina.agri.ankara.edu.tr

Rapor Tarihi : 30/12/2022 Rapor No : 2022 / 50

Quatro Peyzaj Mühendislik ve Ticaret A.Ş. - ANKARA

National Environment Protection Product Hydroseeding (Sulu Tohumlama Tarım Makinesi)

Yapımcı Kuruluş	Quatro Peyzaj Mühendislik ve Ticaret A.Ş. Mustafa Kemal mahallesi 2079. cad. no: 2B/72 Çankaya / Ankara
Deney İçin Başvuran Kuruluş	Quatro Peyzaj Mühendislik ve Ticaret A.Ş. Mustafa Kemal mahallesi 2079. cad. no: 2B/72 Çankaya / Ankara
Deneyi Yapan Kuruluş	Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Dışkapı / ANKARA
Deneyin Yapıldığı Yer	SEYHAN / ADANA
Deneyin Yapıldığı Tarih	Kasım 2022
Deney Materyalinin	
Adı	Hydroseeding (Sulu Tohumlama Makinesi)
Markası	National Environment Protection Product
Modeli	2021
Yapım Yılı	2021
İÇERİK	
1. TANITIM 2. TEKNİK ÖZELLİKLER 3. DENEY YÖNTEMİ 3.1. Laboratuvar Deneyleri 3.2. Tarla Deneyleri 4. DENEY SONUÇLARI 5. SONUÇ	

Deney raporunun geçerliliği: Bu rapor 30/12/2027 tarihine kadar geçerlidir.



ANKARA ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ  
TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Telefon : 0 (312) 596 16 08

Faks : 0 (312) 318 38 88

E-Posta : tarimakinalari@gmail.com

Web : makina.agri.ankara.edu.tr

Rapor Tarihi : 30/12/2022

Rapor No : 2022 / 50

Quatro Peyzaj Mühendislik ve Ticaret A.Ş. - ANKARA

National Environment Protection Product Hydroseeding (Sulu Tohumlama Tarım Makinesi)

## 1. TANITIM

Quatro Peyzaj Mühendislik ve Ticaret A.Ş. tarafından üretilen "National Environment Protection Product" marka "Hydroseeding (Sulu Tohumlama Makinesi)", motor, tank, kompresör, pano, dokunmatik ekran, iletim boruları, özel tasarım akış düzenleyici karıştırma ve püskürtme ünitesi ile püskürtme tabancasından oluşmaktadır. Makine depo içerisine koyulan malç, tohum, gübre, yapıştırıcı, hidrojel gibi malzemeleri su ile karıştırmakta, elde edilen karışım basınçlandırılarak arazi yüzeyine püskürtülmektedir.

Makinenin ana çatısı NPU120 ve NPU80 profillerin dikdörtgen bir çerçeve oluşturacak şekilde kaynakla birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Ana çatı, depo, motor ve kompresörü taşımaktadır. Deponun üzerine yerleştirilen ve operatörün bulunduğu alanın zemini 3mm kalınlığında baklava desenli sacdan oluşmaktadır. Bu sac, alt tarafında 50x50x5 ölçülerindeki profillerle desteklenmiştir. Operatörün bulunduğu alanın etrafı 80 cm yüksekliğinde korkuluklar ile emniyetli bir şekilde çevrelenmiştir.

Operatörün bulunduğu üst kısımda depo dolum kapağı bulunmaktadır. Depo içerisindeki karışımı oluşturacak bütün malzemeler buradan depoya konulmaktadır. Depo 5 mm kalınlığındaki sacdan imal edilmiştir. Depo kapağının iç boyutları 820x520 mm ölçülerindedir. Sızdırmazlığı sağlamak için kapak etrafında lastik conta ve üzerinde mekanik kilitleme düzeni bulunmaktadır. Makina çalıştırıldığında depo içerisine konulan malzemeler su ile türbülanslı karıştırma yapılırken istenirse kompresör ile hava desteği de sağlanabilmektedir.

Operatörün çalıştığı üst kısımda bulunan pano elektronik kontrol birimini ve dokunmatik ekranı barındırmaktadır. Bu dokunmatik kontrol ekranı ile su alma, karıştırma, çalıştırma, püskürtme ve durdurma gibi fonksiyonlara ulaşılabilmektedir.

Makinede bulunan kompresör ile basınçlı püskürtme yapılması için basınçlı tank şişirilmektedir, bu şekilde basınçlı tank kullanımı sağlanmaktadır.



ANKARA ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ  
TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Telefon : 0 (312) 596 16 08

Faks : 0 (312) 318 38 88

E-Posta : tarimakinalari@gmail.com

Web : makina.agri.ankara.edu.tr

Rapor Tarihi : 30/12/2022

Rapor No : 2022 / 50

Quatro Peyzaj Mühendislik ve Ticaret A.Ş. - ANKARA

National Environment Protection Product Hydroseeding (Sulu Tohumlama Tarım Makinesi)

Makinenin karışımı püskürtme uzaklığı, makinenin üst kısmında püskürtme tabancasının solunda yer alan ayak pedali ile yapılmaktadır.

## 2. TEKNİK ÖZELLİKLER

Makineye ilişkin yatay konumda alınan teknik ölçüler aşağıda verilmiştir:

(Belirtilmeyen ölçüler milimetredir.)

### Genel Ölçüler

Toplam Uzunluk	: 3113 mm
Toplam Genişlik	: 1700mm
Toplam Yükseklik	: 2450 mm
Ağırlık (kg)	: 1950
(Opsiyonel olarak karıştırıcı mil eklenirse)	(2200 )

### Motor

Motor Gücü (BG)	: 50
Silindir sayısı	: 3
Silindir hacmi (cm <sup>3</sup> )	: 2827
Maksimum motor devri (min <sup>-1</sup> )	: 2900
Soğutma tipi	: Hava soğutmalı

### Depo

Hacmi (dm <sup>3</sup> )	: 2300
Karıştırıcı meme sayısı	: 6

### Kompresör

Tipi	: Diesel motorlu kayışlı-komp.
Gücü (BG)	: 4
Depo hacmi (dm <sup>3</sup> )	: 100
Hava Basıncı	: 8 bar
Hava debisi	: 2.1 m <sup>3</sup> /dk



ANKARA ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ  
TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Telefon : 0 (312) 596 16 08

Faks : 0 (312) 318 38 88

E-Posta : tarimakinalari@gmail.com

Web : makina.agri.ankara.edu.tr

Rapor Tarihi : 30/12/2022

Rapor No : 2022 / 50

Quatro Peyzaj Mühendislik ve Ticaret A.Ş. - ANKARA

National Environment Protection Product Hydroseeding (Sulu Tohumlama Tarım Makinesi)

### 3. DENEY YÖNTEMİ

Quatro Peyzaj Mühendislik ve Ticaret A.Ş. tarafından üretilen “National Environment Protection Product” marka “Hydroseeding (Sulu Tohumlama Makinesi)”nin deneyleri, laboratuvar ve tarla deneyleri olarak iki aşamada gerçekleştirilmiştir.

#### 3.1. Laboratuvar Deneyleri

Laboratuvar deneyleri sırasında, makinenin genel durumu ve bağlantı elemanları gözle kontrol edilmiş, yukarıda verilen teknik ölçüleri alınmış ve makineyi oluşturan parçaların çalışması gözlemlenmiştir.

#### 3.2. Tarla Deneyleri

Tarla deneyleri sırasında ise; deneme için seçilen tarlanın mevcut durumları belirlendikten sonra, makinenin kullanım ve ayar kolaylıkları gözlemlenmiş, maksimum ve minimum püskürtme uzaklıkları, önerilen çalışma basıncında debi ölçümleri, bir depo ile kaplanabilen yüzey alanı ölçülmüştür.

Seçilen tohum ve diğer malzemeler üreticinin önerdiği sürede depo içerisinde karıştırılmış, makine tohum karışımını püskürtmeden depodan ve dört farklı motor devrine bağlı olarak farklı uzaklıklara tohum karışımı püskürtme uygulaması yapılmıştır. Yapılan uygulamalarda birim alanda çimlenen tohum sayıları ve depodan saksılara alınan karışımda yer alan tohumların çimlenme oranları değerlendirilmiştir. Deneme sırasında 80 kg çim tohumu karışımı kullanılmıştır.

### 4. DENEY SONUÇLARI

Deney yapılan tarlanın koşullarına ilişkin verileri aşağıdadır:

Tarlanın Yeri	: Seyhan – Adana
Eğim	: % 2-3
Toprak Nemi	: % 48
Toprak Cinsi	: Ağır
Tarla Durumu	: İşlenmiş

Yapılan denemelerde makinenin püskürtme tabancasından en yakın 1 metre uzaklığa, en uzak 28 metre uzaklığa tohum karışımını püskürtebildiği belirlenmiştir.



ANKARA ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ  
TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Telefon : 0 (312) 596 16 08

Faks : 0 (312) 318 38 88

E-Posta : tarimakinalari@gmail.com

Web : makina.agri.ankara.edu.tr

Rapor Tarihi : 30/12/2022

Rapor No : 2022 / 50

Quatro Peyzaj Mühendislik ve Ticaret A.Ş. - ANKARA

National Environment Protection Product Hydroseeding (Sulu Tohumlama Tarım Makinesi)

Önerilen çalışma basıncında makinenin püskürttüğü akışkanın debisi yaklaşık  $250 \text{ L min}^{-1}$  olarak ölçülmüştür. Bu debi değerinde yaklaşık 2 da alan tohum karışımı ile kaplanmıştır. Tekrar doldurma ve çalışmaya başlama için geçen süreler hesaba katıldığında makinenin alan verimi yaklaşık olarak 20 da/gün hesaplanmıştır.

Farklı motor devri seçimine göre püskürtme yapılan mesafelerden birim alanda çimlenen tohum sayılarına ilişkin sonuçlar Çizelge 1’de sunulmuştur.

Çizelge 1. Farklı motor devir sayılarına göre çimlenen tohum sayıları

Kontrol Gurubu (ortalama tohum adedi)	Motor devri ( $\text{min}^{-1}$ )	Püskürtme mesafesi (m)	1. Tekerrür (Tohum adedi)	2. Tekerrür (Tohum adedi)	3. Tekerrür (Tohum adedi)	CV (%)
318	1200	1	310	306	312	1,40
	1600	5	308	300	305	2,16
	1800	9	299	306	304	2,30
	2000	13	305	300	299	2,51

Çizelge 1’de görüldüğü gibi çimlenen tohum sayısı motor devrinden dolayısıyla püskürtme hızının değişiminden etkilenmemiş, varyasyon katsayısı kabul edilebilir sınırlar arasında kalmıştır. Makineye ilişkin genel değerlendirmeler Çizelge 2’de sunulmuştur.

Çizelge 2. Makineye ilişkin genel değerlendirme sonuçları

Deney Kriterleri	Elde Edilen Sonuç	Değerlendirme
Makinenin ekebileceği tohumlar	Buğday, arpa fiğ, çim	İYİ
Tohum depolarının doldurulması ve boşaltılması	Kolay	İYİ
Makine üzerindeki ayarların yapılması	Kolay	İYİ
İş başarısı (da/h)	2.5	İYİ
Makinenin kullanım kılavuzu kataloğu	Var	İYİ
<b>Laboratuvar Deneyleri</b>		
Tohum zedelenmesi (%)	0.1	ÇOK İYİ
<b>Tarla Deneyleri</b>		
Tarla çıkış derecesi (%)	89.7	YETERLİ
Makinenin sağlamlığı	Arıza kırılma yok	ÇOK İYİ

## 5. SONUÇ

Quatro Peyzaj Mühendislik ve Ticaret A.Ş. tarafından üretilen “National Environment Protection Product” marka “Hydroseeding (Sulu Tohumlama Makinesi)”nin tarım tekniği yönünden fonksiyonlarını yerine getirebildiği kanısına varılmıştır.



ANKARA ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ  
TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Telefon : 0 (312) 596 16 08 Faks : 0 (312) 318 38 88  
E-Posta : tarimakinalari@gmail.com Web : makina.agri.ankara.edu.tr

Rapor Tarihi : 30/12/2022 Rapor No : 2022 / 50

Quatro Peyzaj Mühendislik ve Ticaret A.Ş. - ANKARA

National Environment Protection Product Hydroseeding (Sulu Tohumlama Tarım Makinesi)

DENEY KURULU

Prof. Dr. Ramazan ÖZTÜRK

Araş. Gör. Dr. M. Barış EMİNOĞLU

Araş. Gör. Dr. Uğur YEGÜL

“National Environment Protection Product” marka “Hydroseeding (Sulu Tohumlama Makinesi)” ne ait olan bu rapor -6- (altı) sayfadan oluşmaktadır.

Prof. Dr. Ahmet ÇOLAK  
Bölüm Başkanı

Yukarıdaki imzaların Deney Kurulu Üyeleri'ne ait olduğu onaylanır.

1933

30/12/2022

Prof. Dr. Hasan Hüseyin ATAR  
Dekan

