



İZMİR

Rapor Tarihi: 26.03.2019

Bu deney raporu kredili satısa esas olup, makine emniyet yönetmeliği (2006/42/A/T) kapsamında değildir.

(4.0 L/h anma debili silindirik damlatıcı)
(Ø 20 mm anma gaplı, 1.0 mm et kalınlıklı)
Damla Sulama Boruları

SERTSAN



RAPOR NO : 3195

DENEY RAPORU

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





Yapımcı Kuruluş

: SERTSAN Makina Plastik İnş. Tur. San. Tic. Ltd. Şti.
29 Ekim Mah., 10009. Sokak No:14
Ulukent Sanayi Sitesi
Menemen - İZMİR

Deney İçin Başvuran Kuruluş

: SERTSAN Makina Plastik İnş. Tur. San. Tic. Ltd. Şti.
29 Ekim Mah., 10009. Sokak No:14
Ulukent Sanayi Sitesi
Menemen - İZMİR

Deneyi Yapan Kuruluş

: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları ve Teknolojileri
Mühendisliği Bölümü
Bornova - İZMİR

Deneyin Yapıldığı Yer

: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği
Bölümü
Sulama Elemanları Deneme Laboratuvarı
Bornova - İZMİR

Deney Süresi

: 08.01.2019 - 26.03.2019

Deneyi Yapılan Makinanın (Aletin)

: Damla Sulama Boruları
Markası : SERTSAN

Tipi

: - 4.0 L/h amma debili silindirik damlatıcı, lateral içine
gecik, uzun akış yollu
- Ø 20 mm amma gahlı (1.0 mm et kalınlıklı)

Yapım Yılı

: 2019

Seri No

: -

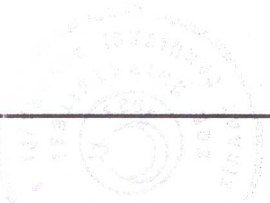
Deney Tipi

: Uygulama

Deneyin Amacı

: SERTSAN, Damla Sulama Boruları (4.0 L/h amma
debili silindirik damlatıcı, Ø 20 mm amma gahlı, 1.0
mm et kalınlıklı)'nın yurdumuz koşullarında kullanım
değerlerinin ve uygunluğunun saptanması

OK

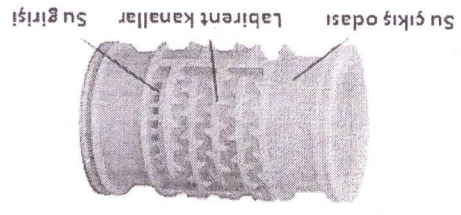


1. TANITIM

Bu rapor, **SERTSAN** Makina Plastik İnş. Tur. San. Tic. Ltd. Şti (İzmir) firmasının; "Damla Sulama Boruları (4.0 L/h amma debili silindirik damlatıcı, Ø 20 mm amma gaplı, 1.0 mm et kalınlıklı)" ana başlığı altında SERTSAN markasıyla piyasaya sunulan ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü aracılığı ile bölümümüzze 08.01.2019 tarih ve 70390991-155.01-E.68837 sayılı yazı ile deney sevki yapılan tarımsal amaçlı sulamalarda kullanılmak amacıyla; 20, 25, 33, 40, 50, 60, 75 ve 100 cm damlatıcı aralıklarındaki damla sulama boruları ile ilgilidir.

Firma tarafından imalatı yapılan, labirent kanallı enine uzun akış yollu silindirik damlatıcılar, lateral içine geçik (in-line) tiptedir. Damlatıcılar, lateral olarak adlandırılan 20 mm dış gaplı yumuşak polietilen borunun içine, imalat sırasında yukarıda belirtilen damlatıcı aralıklarında yerleştirilmiştir (Şekil 1).

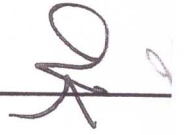
Damlatıcı boyu	: 31.7 mm
Damlatıcı iç gapı	: 15.4 mm
Damlatıcı dış gapı	: 19.8 mm
Su çıkış deliği sayısı	: 4 adet



Şekil 1. SERTSAN damla sulama borularında (4.0 L/h amma debili) kullanılan silindirik damlatıcının genel görünüşü

Lateralin iç duvarı tarafından sıkıca sarılacak şekilde imalat esnasında monte edilen damlatıcılar, tek parça olup üç kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım, damlatıcıya su girişini sağlayan ve süzgeç görevini yapan küçük kanalların bulunduğu bölgedir. İkinci kısım gövde üzerinde enine olacak şekilde su geçişine izin veren labirent kanallar, üçüncü kısım da damlatıcının her iki yanında yer alan su çıkış odacığının bulunduğu bölgedir. Bu su çıkış odacıklarının her iki yanına, lateral çevresine delinmiş toplam dört adet su çıkış deliği yer almaktadır. Bu delikler yardımıyla su çıkışı sağlanmaktadır.

Damlatıcılar açık gri ve borular siyah renkte üretilmektedir.



OK

basıncına dayanıklı olup olmadıkları kontrol edilmiştir. Üçüncü aşamada, laterallerin basınca dayanımı testi edilmiş ve en az 4.0 bar işletme debi ilişkilileri, yapım farklılığı değerleri ve sürtünme kayıp eşitlikleri belirlenmiştir. Gerçekleştirilen ölçüm sonuçlarından yararlanılarak imalatı yapılan damlatıcıların basıncı bölümündeki basıncı yükseklikleri, farklı su geçiş hızlarında ölçülmüştür. amaçla eğimsiz olarak deneme düzenine yerleştirilen damla sulama laterallerinin belirli İkinci aşamada, denemeye alınan laterallerde oluşan sürtünme kayıpları belirlenmiştir. Bu esnasında su sıcaklıkları da ölçülmüştür. girişine filtreden sonra yerleştirilen manometreler yardımıyla kontrol edilmiştir. Ayrıca her ölçüm geçtikten sonra verilmiş olup basıncı, pompa çıkışındaki vanalar yardımıyla ayarlanmış ve lateral değerleri üç tekrarlı olarak ölçülmüştür. Deneme düzenine su, santrifüj pompa yardımıyla filtreden 1.5, 2.0 ve 2.5 bar basınçlarında yürütülmüş ve her bir basıncı değerinde damlatıcıların debi eğimsiz olarak laboratuvar ortamında oluşturulan deneme düzenine yerleştirilmiştir. Denemeler 0.5, 1.0, İlk aşamada, denemeye alınan aynı tip 20 damlatıcının yer aldığı damla sulama laterali, belirlenmesi amacıyla üç aşamada gerçekleştirilmiştir. sahip laterallerdeki sürtünme kayıplarının saptanması ve boruların basınca dayanımlarının Denemeler, damlatıcıların teknik özelliklerinin belirlenmesi, kullanılan damlatıcı aralığına

3. DENEY YÖNTEMİ

Standardları dikkate alınarak değerlendirilmiştir. - ASAE (American Society of Agricultural Engineers) ASAE EP405, ASAE S435 standardlarında öngörülen özelliklerle, Suyu, Drenaj ve Pis Su İçin - Polietilen (PE) - Bölüm 2: Borular” - TS EN 12201-2+A1 “Plastik Boru Sistemleri - Basıncı İçme ve Kullanma Özellik ve Deneysel Metotları” - TS EN ISO 9261 “Tarımsal Sulama Donanımları-Damlatıcılar ve Damlama Borusu- sonuçlar, laboratuvar ortamında, incelenmiş, mümkün olan kalitatif ve kantitatif değerlendirilmeler yapılmıştır. Deneysel damlatıcı, Ø 20 mm ana gövde, 1.0 mm et kalınlıklı”, firma stoklarından alınan örnekler üzerinde Bu rapor kapsamına giren SERTSAN “Damla Sulama Boruları (4.0 L/h ana gövde debili silindirik

2. DENEY KOŞULLARI



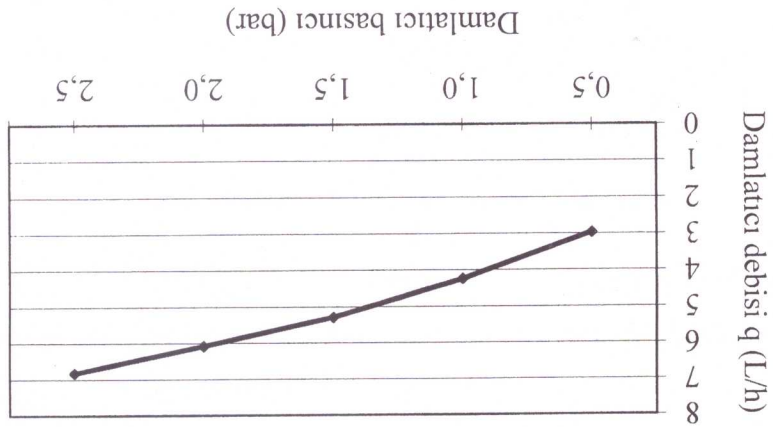
4. DENEY SONUÇLARI VE DEĞERLENDİRME

Denemesi yapılan SERTSAN damla sulama boruları (4.0 L/h anma debili, 20 mm anma çaplı)nda yer alan silindirik damlatıcının farklı çalışma basınçlarındaki ortalama damlatıcı debileri (q), damlatıcı özelliklerini belirten damlatıcı parametreleri (k, x) ve yapım farklılığı katsayıları (Vm) Çizelge 1’de, basınç-debi ilişkisini gösteren grafik ise Şekil 2’de verilmiştir.

Çizelge 1. Denemesi yapılan SERTSAN damla sulama boruları (4.0 L/h anma debili)nda yer alan silindirik damlatıcının farklı basınçlardaki ortalama debileri (q), damlatıcı parametreleri (k, x) ve yapım farklılığı katsayısı (Vm)

Çalışma basıncı	Ortalama damlatıcı debisi	Damlatıcı parametreleri (q = k h ^x)	Korelasyon katsayısı	Yapım farklılığı katsayısı
h (bar)	q (L/h)	k*	x**	r ²
2.5	6.83	4.255	0.5189	0.994
2.0	6.08			
1.5	5.30			
1.0	4.25			
0.5	2.97			
				0.023

* () damlatıcı boyutlarını karakterize eden katsayı
** () damlatıcı akış rejimi katsayısı (akış üssü değeri)



Şekil 2. SERTSAN damla sulama boruları (4.0 L/h anma debili)nin damlatıcılarına ait basınç-debi ilişkisi

Çizelge 1’den de görüleceği gibi denemesi yapılan SERTSAN damla sulama borularında yer alan 4.0 L/h anma debili damlatıcının yapım farklılığı katsayısı Vm=0.023 olarak bulunmuş olup, bu değerler ASAE Standartları tarafından verilen sınıflandırmaya göre “mükemmel” sınırları içinde kalmaktadır.



Denemesi yapılan, 20 mm anna gaplı, 1.0 mm et kalınlıklı ve 4.0 L/h anna debilli SERTSAN damla sulama borularının, farklı işletme koşullarındaki (işletme basıncı ve eğim) eş su dağılımını sağlayacak optimum lateral uzunlukları Çizelge 2' de verilmiştir.

Çizelge 2. SERTSAN damla sulama boruları (4.0 L/h anna debilli silindirik damlatıcı, 20.0 mm dış çap, 1.0 mm et kalınlığı) için farklı işletme koşullarındaki eş su dağılımını sağlayacak optimum lateral uzunlukları (lateral son basıncı: 1 bar)

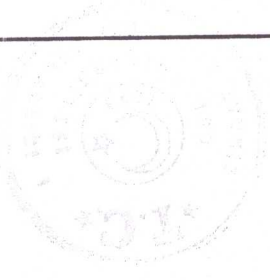
Damlatıcı aralığı ΔL (cm)	Debi			Eğim			Yukarı eğimli			
	10	15	20	% 0	% 1	% 2	% 3	% 1	% 2	% 3
20	46	54	62	49	57	60	52	42	39	36
	46	54	62	57	60	67	62	51	48	45
	46	54	62	65	69	75	69	59	56	54
25	54	64	73	58	68	77	62	60	56	52
	54	64	73	68	71	80	65	69	65	62
	54	64	73	77	80	83	69	69	65	62
33	62	72	81	66	78	89	59	72	66	60
	62	72	81	72	78	89	83	72	66	60
	62	72	81	81	84	94	83	72	66	60
40	70	80	90	76	84	99	66	84	78	73
	70	80	90	84	84	99	98	84	78	73
	70	80	90	90	84	99	98	84	78	73
50	80	90	100	84	91	104	73	94	84	78
	80	90	100	91	91	104	99	84	78	73
	80	90	100	99	99	104	99	84	78	73
60	90	100	110	84	91	104	73	94	84	78
	90	100	110	91	91	104	99	84	78	73
	90	100	110	99	99	104	99	84	78	73
75	100	110	120	84	91	104	73	94	84	78
	100	110	120	91	91	104	99	84	78	73
	100	110	120	99	99	104	99	84	78	73
100	120	130	140	84	91	104	73	94	84	78
	120	130	140	91	91	104	99	84	78	73
	120	130	140	99	99	104	99	84	78	73

*) Lateral uzunlukları Çizelge 1' de verilen deneme sonuçları dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Denemesi yapılan boruların, 4.0 bar işletme basıncına dayanıklı olup olmadıkları kontrol edilmiş, borular üzerinde herhangi bir deformasyon görülmemiştir.

OK

085



Bu deney raporu tümü dışında, izin alınmadan kısmen çoğaltılamaz

SERTSAN Makina Plastik İnş. Tur. San. Tic. Ltd. Şti (İzmir) firmasınınca; 4.0 L/h anma debili, silindirik damlatıcı, 20 mm anma gaplı, 1.0 mm et kalınlığına sahip ve 20, 25, 33, 40, 50, 60, 75, 100 cm damlatıcı aralıklarında SERTSAN markasıyla sunulan yukarıda tanım ve değerlendirilmeleri yapılmış bulunan "Damla Sulama Boruları (4.0 L/h anma debili silindirik damlatıcı, 20 mm anma gaplı)" tarımsal amaçlı sulama işlemlerinde kullanılmaya elverişli olup, amacına uygundur.

5. SONUÇ





DENEY KURULU :

Prof. Dr. Vedat DEMİR

Doç. Dr. Arzu YAZGI

Doç. Dr. Tuncay GÜNHAN

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin YÜRDEM

Bu rapor 7 sayfa ve ...-... ekten oluşmuştur.

Bu Deneysel Raporu 26.03.2019 – 26.03.2024 tarihleri arasında geçerlidir.

Doç. Dr. Hüseyin GÜLER

Bölüm Başkanı V.

Yukarıdaki imzaların Deneysel Kurul üyelerine ait olduğu onaylanır.

26.03.2019

Prof. Dr. Nedim KOŞUM

Dekan

