



T.C.  
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
ZİRAAT FAKÜLTESİ  
TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ  
MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



# DENEY RAPORU

RAPOR TİPİ: UYGULAMA

RAPOR NO: **2018-1517/SAP-215**

RAPOR TARİHİ: 19.07.2018



**NETAFİM SULAMA SİSTEMLERİ Sanayi Ve Tic. Ltd. Şti.**

*-Aries 20010-*

**20 mm Çaplı, 2,0 L/h Debili, İçten Geçik Damlatıcılı**

**Basınç Ayarsız Damla Sulama Boruları**

**(30- 40 ve 50 cm Damlatıcı Aralıklı)**

**2018**  
**ADANA**

Yapımcı Kuruluş : Netafim Sulama Sistemleri San. Ve Tic. Ltd. Şti.  
Adana Hacı Sabancı O.S.B. Oğuz Kaan Köksal Cad. No:6  
Tel: 0 322 394 44 14 Sarıçam-ADANA

Deney İçin Başvuran Kuruluş: Netafim Sulama Sistemleri San. Ve Tic. Ltd. Şti.  
Adana Hacı Sabancı O.S.B. Oğuz Kaan Köksal Cad. No:6  
Tel: 0 322 394 44 14 Sarıçam-ADANA

Deneyi Yapan Kuruluş :Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri  
Mühendisliği Bölümü - ADANA

Deney Yeri : Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve  
Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

Deney Süresi : 5 yıl  
Deney Rapor No : 2018-1517/SAP-215  
Deney Tarihi : Temmuz-2018

Deney Yapılan Malzemenin;

Adı : İçten Geçik Damlatıcılı, PE Yuvarlak Damla Sulama Boruları  
Markası : Netafim  
Tipi : Aries 20010 (20 mm çaplı, 2 l/h debili, 30 - 40 ve 50 cm  
damlatıcı aralıklı, 1 mm et kalınlıklı)

Deney Tipi : Uygulama

Deney Konuları : 1- TANITMA  
2- DENEY YÖNTEMİ  
3- DENEY SONUÇLARI VE DEĞERLENDİRME  
4- SONUÇ

## TANITMA

### 1.1. Genel

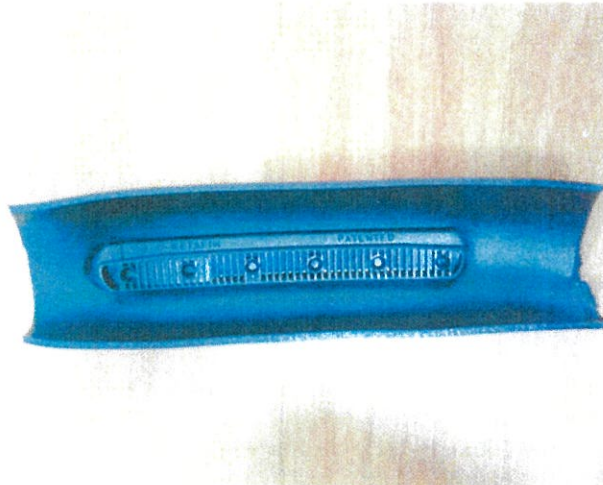
Netafim Sulama Sistemleri San. Ve Tic. Ltd. Şti. yapımı 20 mm dış çaplı 2 l/h anma debisine sahip 20, 30, 40 ve 50 cm damlatıcı aralıklı damla sulama lateralleri yumuşak polietilen malzemeden üretilmiştir. Tüm kangal uzunluğunda yukarıda verilen aralıklara göre eşit mesafelerle içten geçik olarak yerleştirilen damlatıcılar basınç ayarlı değildir.

### 1.2. Teknik Ölçüler

Deneyi yapılan damla sulama borularına ilişkin temel anma boyutları Çizelge 1'de verilmiştir. Şekil 1'de ise damlatıcı kesidi verilmiştir.

Çizelge 1. Damla Sulama Borularına Ait Anma Ölçüleri

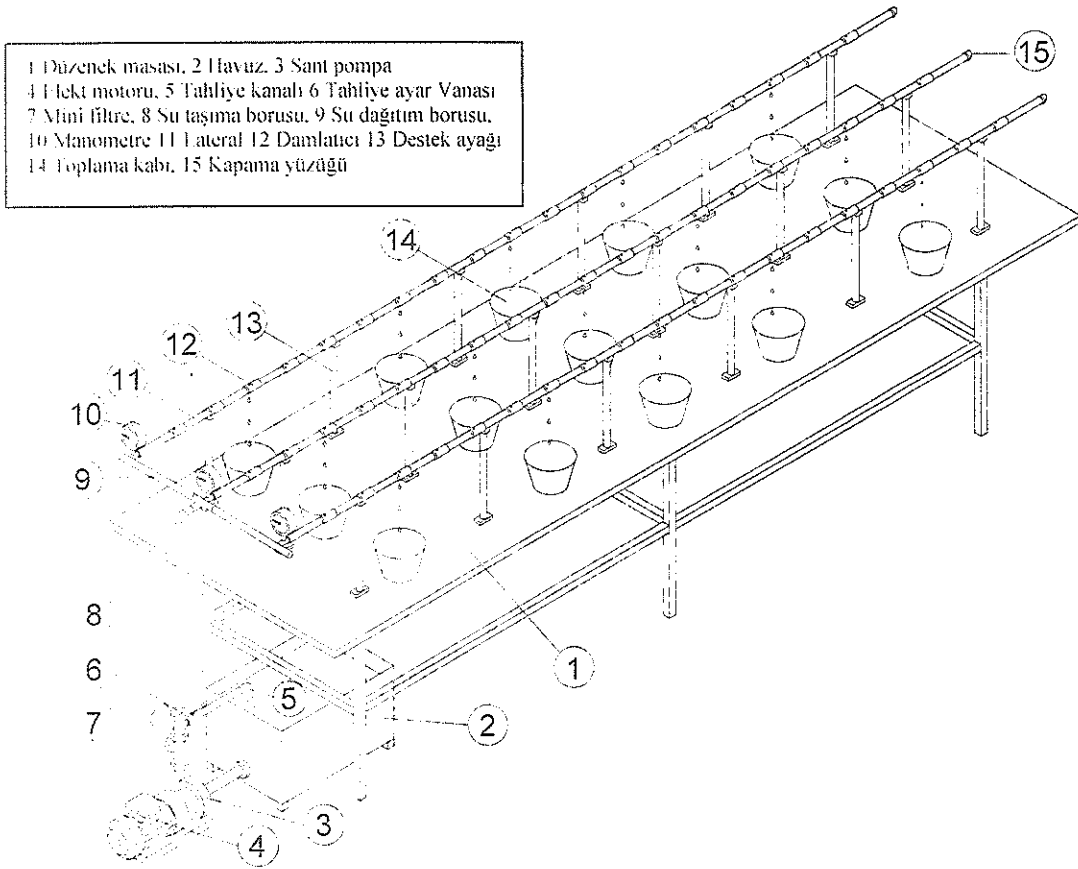
No	Dış Çap (mm)	Et kalınlığı (mm)	Debi (L/h)	Damlatıcı Aralığı (cm)	Anma Basıncı (bar)	Kangal Uzunluğu (m)
1	20	1	2.0	30	1	300
2	20	1	2.0	40	1	300
3	20	1	2.0	50	1	300



Şekil 1. Damlatıcı kesidi

## 2.DENEY YÖNTEMİ

Her bir damlama borusu için ayrı ayrı olmak üzere denemeler; deney yöntemi, deney numuneleri ve deney şartlarının belirtildiği TS ISO 9261'de belirtilenlere göre gerçekleştirilmiştir. Buna göre; boyutlar (TS ISO 9261/9.4), debi homojenliği (TS ISO 9261/9.1) ve giriş basıncının bir işlevi olarak debiler (TS ISO 9261/9.2) belirlenmiş, yine aynı standartta belirtilen sınır değerler üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır. Debi homojenliği ve giriş basıncının işlevi olarak debi ölçümlerinde Şekil 2'de gösterilen deney setinden yararlanılmıştır.



Şekil 2. Basınç-debi değişiminin belirlendiği deney düzeneği

1-Depo, 2-Emme hattı, 3-Motopomp, 4-Vana, 5-Geri dönüş hattı vanası, 6-Basınç hattı, 7-Hat başı basınç göstergesi, 8-Damlatıcı, 9-Su toplama kabı, 10-Destekleme kirişi, 11-Hat sonu basınç göstergeleri

### 3.DENEY SONUÇLARI

#### 3.1. Tanım

Damla sulama laterali yumuşak polietilen malzemeden üretilmiş olup sulama sistemlerinde suyun iletilmesinde kullanılan, suyun boru üzerine içten geçiş olarak belirli aralıklarla yerleştirilmiş damlatıcılardan sulama alanına iletiildiği daire kesitli yuvarlak yapıda elemanlardır.

#### 3.2. Boyut Tolerans Kontrolü

Damla Sulama Borularının boyut kontrolü sonucunda belirlenen değerler Çizelge 2’de verilmiştir. Boruların dış çap ve et kalınlıklarının tolerans sınırlarında olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 2. Damla Sulama Borularının Boyut Kontrolü Sonuçları

No	Dış Çap, mm	Et Kalınlığı, mm	Damlatıcı Aralığı, cm
1	20.02±0.2	1.0±0.02	30.00±1.10
2	19.95±0.2	1.1±0.03	40.00±1.20
3	19.90±0.1	1.0±0.02	50.10±1.20

İç çap kontrollerine göre anma iç çapı değerinden sapmaların ilgili standartta bildirilen  $\pm 0.3$  mm değerinin altında olduğu (*ort. 0.3 mm*), et kalınlığı değerlerinin, anma et kalınlığı değerinin %90’ından daha küçük değerlerde olmadığı (*ort. %95*), damlatıcı aralığı ölçümlerine göre ise, Çizelge 2’de belirtilen damlatıcı aralığı değerlerine göre %5’ten daha fazla sapma olmadığı belirlenmiştir.

#### 3.3. Debi Homojenliği Deney Sonuçları

Basınç düzenleyicili olmayan damlatıcıların debi homojenlik deneyi TS ISO 9261/9.1.2’de belirtilen esaslar ve TS ISO 9261/9.1’deki koşullar ve değerlendirme kriterlerine göre gerçekleştirilmiştir. Buna göre 1 bar anma debisinde elde edilen sonuçlar (Çizelge 3’te verilmiştir).

Çizelge 3. Debi Homojenliği Test Sonuçları

No	Anma Bas.,bar	Anma Debisi, l/h	Damlatıcı Aralığı, cm	Ort Debi, l/h (ölçülen)	Ort. Debi değişim Katsayısı, %
1	1	2	30	2.00	2.5
2	1	2	40	2.0	2.5
3	1	2	50	1.95	2.5



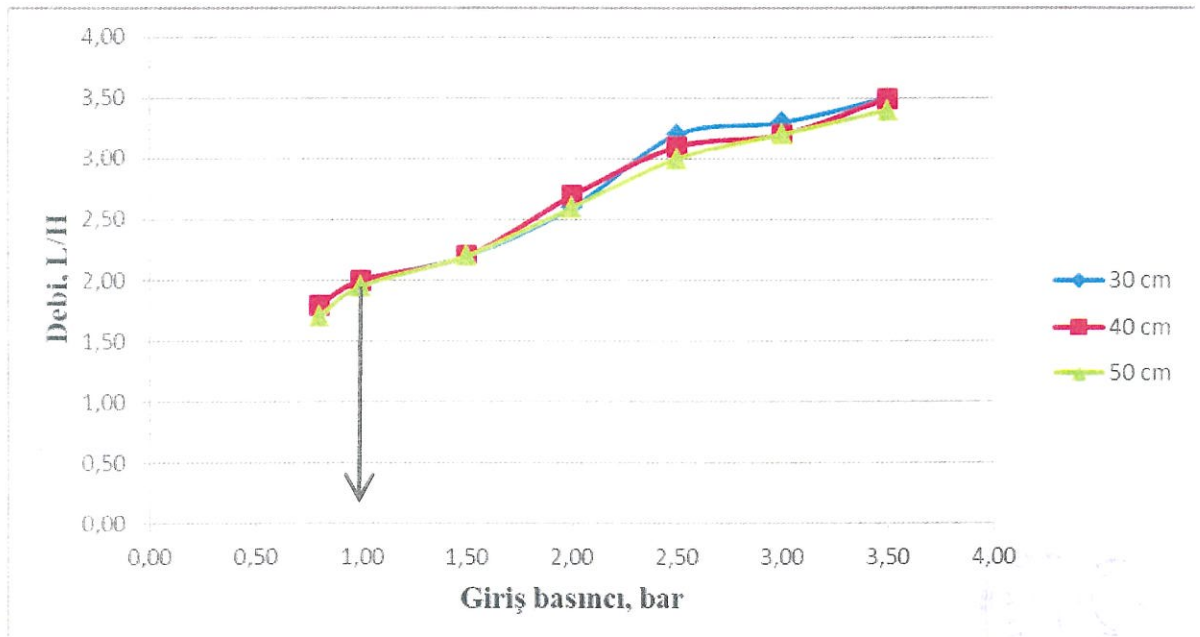
Çizelge 3'te verilen sonuçlara göre, ortalama debi değerlerinin anma debisinden farklılığının kritik eşik olan %7'den debi değişim katsayılarının ise yine kritik değer olan %7 (Cv) değerinden küçük olduğu belirlenmiştir.

### 3.4. Giriş Basıncının Bir İşlevi Olarak Debi Hesaplaması

Basınç düzenleyicili olmayan damlatıcıların giriş basıncına bağlı olarak debi değişimi hesabı TS ISO 9261/9.2'de bildirilen yöntemlere uygun olarak yapılmış, sonuçlar anılan standartta belirtilen sınır değerlere göre değerlendirilmiştir. Çizelge 4 ile Şekil 3'de denenen bütün damla sulama borularına ait giriş basıncı (bar), debi değişimi değerlendirilmiştir.

Çizelge 4. 20 mm çap 2 l/h debili 30, 40 ve 50 cm damlatıcı aralıklı damla sulama borusuna ait Basınç-Debi değişimi verileri

Giriş Basıncı bar	Ort. Debi, l/h		
	30 cm	40 cm	50 cm
0.8	1.80	1.80	1.70
1.0	2.00	2.00	1.95
1.5	2.20	2.20	2.20
2.0	2.60	2.70	2.60
2.5	3.20	3.10	3.00
3.0	3.30	3.20	3.20
3.5	3.50	3.50	3.40



Şekil 3. 20 mm çap, 2 l/h debi, 30, 40 ve 50 cm damlatıcı aralığı için giriş basıncı debi ilişkisi (30 cm:  $k=1.59$ ,  $m=0.12$ ,  $r^2=0.97$ -40 cm:  $k=1.61$ ,  $m=0.12$ ,  $r^2=0.97$ -50 cm:  $k=1.55$ ,  $m=0.12$ ,  $r^2=0.98$ )

#### 4. SONUÇ ve KARAR

Netafim Sulama Sistemleri San. Ve Tic. Ltd. Şti. tarafından üretilen; *Netafim Marka, Aries 20010 Model,*

*20 mm çap / 1 mm et kalınlığı / 2,0 L/h debili /30 cm damlatıcı aralıklı,*

*20 mm çap / 1 mm et kalınlığı / 2,0 L/h debili /40 cm damlatıcı aralıklı,*

*20 mm çap / 1 mm et kalınlığı / 2,0 L/h debili /50 cm damlatıcı aralıklı,*

ama ölçülerindeki damla sulama lateralleri, ülkemiz tarım tekniği açısından amacına uygun kullanılabilir özelliklerdedir. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Deney Kurulu'nca, yukarıda belirtilen Damla Sulama Laterallerine **OLUMLU** rapor verilmesi uygun görülmüştür.

**DENEY KURULU:**

Doç. Dr. Sait M. SAY



Arş. Gör. Mustafa ŞEHİRİ



Arş. Gör. Melih Y. ÇEVİK

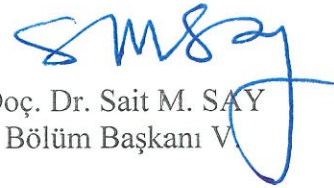


Bu rapor 7 sayfadan oluşmaktadır.

**2018-1517/SAP-215** Numaralı Bu Deney Raporu **19/07/2018** ile **19/07/2023** tarihleri arasında geçerlidir.

19/07/2018

Doç. Dr. Sait M. SAY  
Bölüm Başkanı V



Yukarıdaki imzaların Deney Kurulu üyelerine ait olduğu onaylanır.

19/07/2018

Prof. Dr. M. Bülent TORUN  
Dekan

