



**t a m t e s t**  
TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ



## DENEY RAPORU

### ULV MAKİNASI

Rapor No : 2015/8184-TMM.078  
Rapor Tarihi : 14.07.2015  
DTS No : 2764

1437



ALET / MAKİNA	YAPIMCI KURULUŞ
MARKA : AKSU	AKSU İlaçlama Makinaları Üretimi Barbaros Mah. Serik Cad. No:185 Tel : (0-242) 345 12 95 Fax : (0-242) 345 67 70 web : www.aksuilaclama.com.tr e-mail : aksu@aksuilaclama.com.tr
MODEL : ECE-10	
TİP : SIRT	
YAPIM YILI : 2015	AKSU/ANTALYA

**Bu deney raporu tümü dışında, TAMTEST' in yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz.  
Bu deney raporu ruhsata esas olup, Makina Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT) kapsamında değildir.**

İstanbul Yolu 5 km. Tanım Kampüsü PK.22 06170 Yenimahalle /ANKARA  
Telefon: 0 (312) 315 65 74-315 56 85  
Faks : 0 (312) 315 04 66

web: ww.tamtest.gov.tr  
e-mail: info@tamtest.gov.tr



# t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No: 2015/8184-TMM.078

## İÇİNDEKİLER

1. DENEY RAPORU ÖZETİ
2. ÇALIŞMA PRENSİBİ
3. TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER
  - 3.1. Genel Ölçüler
  - 3.2. Elektrik Motoru
  - 3.3. Formülasyon Deposu
  - 3.4. ULV Başlığı
  - 3.5. Debi Ayarlayıcısı
4. DENEY METODLARI
5. DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI
  - 5.1. ULV Başlığı
    - 5.1.1. Debi Deneyi
    - 5.1.2. Damla Analizi
  - 5.2. Hava Hızı Deneyi
  - 5.3. Gürültü Deneyi
  - 5.4. Çalışma Emniyeti ve Kullanma Kolaylığı
6. DENEY SÜRESİNCE YAPTIRILAN DÜZELTMELER
7. ÖNERİLER
8. SONUÇ



# t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No: 2015/8184-TMM.078

## 1.DENEY RAPORU ÖZETİ

AKSU İlaçlama Makinaları Üretimi firması tarafından imal edilen, AKSU marka, ECE – 10 Model, Elektrikli tip makina, sırtı asılarak kullanılan ve 1 adet ULV başlığına sahip bir tarımsal mücadele makinasıdır.

Makina, çevre ve tarımsal ilaçlamada ULV tekniğine uygun bir ilaçlama gerçekleştirmektedir.

## 2.ÇALIŞMA PRENSİBİ

Elektrik motoru çalıştırdıktan sonra fanın oluşturduğu hava akımı püskürtme borusundan ULV başlığına iletilir. ULV başlığı meme deliğinde oluşan alçak basınç ve serbest akış etkisiyle sıvı, formülasyon deposundan emme hortumu aracılığıyla hava akımı içerisine düşerek pülverize olmaktadır.

## 3.TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER

(Biri belirtilmeyen ölçüler mm' dir.)

Makinanın beyaz renkli polietilen malzemeden yapılmış olan formülasyon deposu, elektrik motoru, askı kayışları, püskürtme borusu ve 1 adet ULV başlığı bulunmaktadır. Depo sol yan tarafında açma kapama tuşu, sağ yan tarafında ise tek kademeli debi ayar vanası bulunmaktadır.

Makina üzerinde imalatçı kuruluşun adı, makinanın markası ve modeli baskı olarak mevcuttur.

### 3.1.Genel Ölçüler (Şekil -1)



Uzunluk	: 350
Genişlik	: 310
Yükseklik	: 510
Ağırlık (kg)	: 7,40

### ŞEKİL-1

3/8



# t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No: 2015/8184-TMM.078

### 3.2. Elektrik Motoru (Firma Beyanı)

Markası	: MUTE BUSTER DONKBEI
Gücü ( W )	: 1400
Gerilim (V)	: 220
Devir (1/min)	: 14000
Frekans (Hz)	: 50/60

### 3.3. Formülasyon Deposu

Malzemesi	: Polietilen
Depo Kalınlığı	: 3,5
Hacmi (l)	: 8

### 3.4. ULV Başlığı (Şekil -2)

Adedi	: 1
Malzemesi	: Plastik
Meme Malzemesi	: Plastik
Meme Delik Çapı	: 2,2



ŞEKİL-2

### 3.5. Püskürtme Borusu

Malzemesi	: Plastik
Uzunluk	: 890



# t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No: 2015/8184-TMM.078

## 4. DENEY METODLARI

AKSU İlaçlama Makinaları Üretimi firması tarafından imal edilen, AKSU marka, ECE – 10 Model, Elektrikli tip makine, fonksiyon ve konstrüksiyon yönünden incelendikten sonra; Tarım Alet ve Makine Test Merkezi Müdürlüğü Deney İske ve Metodlarından TMM-TA-25 Nolu talimata göre, damla analizi ve debi deneylerine tabi tutulmuştur.

Ayrıca, makine ayar kabiliyeti, konstrüksiyon sağlamlığı ve kullanma kolaylığı bakımından Tarım kampüsü ile Ankara çevre arazilerinde denenmiştir.

## 5. DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI

Deneylerde şebeke suyu kullanılmıştır. Damla çapı deneylerinde MALVERN marka laser counter cihazı, hava hızı deneylerinde Testo 400 cihazı, gürültü ölçümlerinde, Sper Scientific marka 840012 model ses düzeyi ölçer kullanılmıştır.

### 5.1. ULV Başlığı

#### 5.1.1. Debi Deneyi

Püskürtme işlemi ayar vanasının maksimum konumunda üçer tekrarı yapılmış olup, deneme sonuçları ortalamaları Tablo-1'de verilmiştir.

Tablo-1. Debi değerleri

Ayar Vanası Konumu	Ortalama Püskürtme Mesafesi (m)	Ortalama Debi (ml/min)
Maksimum	5-7	380

#### 5.1.2. Damla Analizi

Makine, maksimum debide çalışır durumda iken, ULV makinesinin püskürtme başlığının damla analizleri yapılmış ve sonuçlar Grafik -1' de verilmiştir. Damla çapı ölçülen ULV memesinin damla çapı uygun sınırlar içinde kalmış olup, **Span değeri**  $\leq 2$  olması gerekmektedir.

**Span değeri** püskürtme hacminin bir göstergesidir ve aşağıdaki eşitlik yardımı ile belirlenmektedir.

$$\text{Span} = \frac{Dv_{(90)} - Dv_{(10)}}{Dv_{(50)}}$$

Eşitlikte ve grafiklerde;

- Span** : İdeal damla çap oranı (  $\leq 2$  )
- $Dv_{(10)}$  ( $\mu\text{m}$ ) : Püskürtme hacminin yüzde 10'nun ortalama damla çapını
- $Dv_{(50)}$  ( $\mu\text{m}$ ) : Püskürtme hacminin yüzde 50'nin ortalama damla çapını
- $Dv_{(90)}$  ( $\mu\text{m}$ ) : Hacimsel ortalama damla çapını

ifade etmektedir.

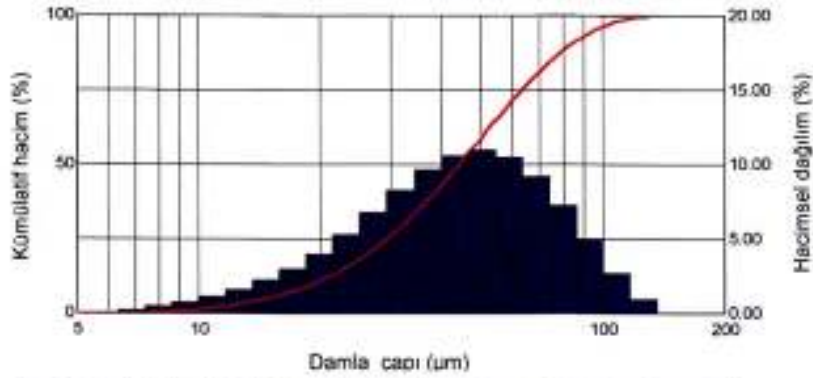


# t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No: 2015/8184-TMM.078

Damla büyüklük dağılımı  
AKSU ECE - 10 Elektrikli ULV Makinası (maksimum konum)



Size (µm)	% V <	% V	Size (µm)	% V <	% V	Size (µm)	% V <	% V
0.117	0.00	0.00	2.51	0.00	0.00	54.12	84.52	10.92
0.136	0.00	0.00	2.93	0.00	0.00	63.10	74.99	10.48
0.158	0.00	0.00	3.41	0.00	0.00	73.56	84.18	9.20
0.185	0.00	0.00	3.98	0.00	0.00	85.77	91.43	7.23
0.215	0.00	0.00	4.64	0.00	0.00	100.00	96.35	4.92
0.251	0.00	0.00	5.41	0.00	0.00	116.59	99.05	2.70
0.293	0.00	0.00	6.31	0.03	0.03	135.94	100.00	0.95
0.341	0.00	0.00	7.36	0.22	0.19	158.49	100.00	0.00
0.398	0.00	0.00	8.58	0.64	0.42	184.79	100.00	0.00
0.464	0.00	0.00	10.00	1.36	0.72	215.44	100.00	0.00
0.541	0.00	0.00	11.66	2.46	1.10	251.19	100.00	0.00
0.631	0.00	0.00	13.59	4.04	1.58	292.87	100.00	0.00
0.736	0.00	0.00	15.85	6.23	2.19	341.46	100.00	0.00
0.858	0.00	0.00	18.48	9.22	2.99	398.11	100.00	0.00
1.00	0.00	0.00	21.54	13.23	4.01	464.16	100.00	0.00
1.17	0.00	0.00	25.12	18.50	5.27	541.17	100.00	0.00
1.36	0.00	0.00	29.29	25.21	6.72	630.96	100.00	0.00
1.58	0.00	0.00	34.15	33.44	8.22	735.64	100.00	0.00
1.85	0.00	0.00	39.81	43.03	9.59	857.70	100.00	0.00
2.15	0.00	0.00	46.42	53.60	10.57	1000.00	100.00	0.00

Title	Average	$\sigma$	Min	Max
Trans (%)	79.4	1.328	76.9	83.9
Dv(10) (µm)	19.22	0.541	18.1	20.55
Dv(50) (µm)	44.02	0.6493	42.5	45.73
Dv(90) (µm)	82.45	0.6653	80.18	84.46
%V < 10µ (%)	1.566	0.1894	1.167	1.955
D[4][3] (µm)	47.94	0.6261	46.49	49.59
D[3][2] (µm)	34.75	0.6478	33.46	36.3
Cv (PPM)	25.84	1.839	20.19	29.46
Span	1.436	0.01784	1.398	1.474

60 Records Averaged

GRAFİK - 1



# t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No: 2015/B184-TMM.078

## 5.2.Hava Hızı Deneyi

Yapılan denemeler sonunda meme başlığındaki hava hızı **94 m/s** olarak ölçülmüştür.

## 5.3. Gürültü Deneyi

Gürültü ölçümlerinde; Sper Scientific marka 840012 model ile operatör kulak seviyesindeki gürültü seviyesi; ortalama **86,4 dB (A)** olarak ölçülmüştür.

## 5.4. Çalışma Emniyeti ve Kullanma Kolaylığı

Çalışma emniyeti iyidir. Makinanın çalıştırılması ve kullanılması operatör tarafından rahatlıkla yapılabilmektedir.

## 6.DENEY SÜRESİNCE YAPTIRILAN DÜZELTMELER

- Deney süresince herhangi bir düzeltme yapılmamıştır.

## 7.ÖNERİLER

- Operatöre kulaklık ve maske verilmelidir.

## 8.SONUÇ

AKSU İlaçlama Makinaları Üretimi firması tarafından imal edilen, AKSU marka, ECE – 10 Model, Elektrikli tip makinanın, tarımsal ilaçlamada ULV tekniğine uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

## NOT:

1. Deneyi yapılan Tarımsal Mücadele alet/makinası serisinden herhangi bir numune istenildiğinde, tekrar deneye tabi tutulup, öneriler de dikkate alınarak eskisine uygunluğu kontrol edilebilir. Uygun olmadığı saptanırsa önceden verilmiş olan deney raporu geçersiz sayılmak üzere ilgililere bildirilir.

2. Bu deney raporu ruhsatla beraber 10 (on) yıl geçerlidir.

3. Bu deney raporu ruhsat yerine geçmez. Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğünden ruhsat almak zorunludur.

4. Bu deney raporu sadece bu numune için geçerlidir.

5. Bu deney raporu lümeni dışında, TAMTEST'in yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz.

6. Bu deney raporu ruhsata esas olup, Makina Emniyeti Yönetmeliği (2006/42/AT) kapsamında değildir.

7. Bu deney raporu 06.07.2015 - 14.07.2015 tarihleri arasında gerçekleşmiştir.



**t a m t e s t**  
TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No: 2015/8184-TMM.078

DENEY KURULU

  
Dr. Barış Ö. KOÇTÜRK  
Ziraat Yüksek Mühendisi

  
ŞUKRÜ KILIÇ  
Ziraat Mühendisi

  
Mehmet TÜRKÖĞLÜ  
Ticariyel Mücadele Makinaları  
Bölüm Şefi

  
Dr. Yalçın ÜNSAL  
Deney Kurulu Başkanı

Bu deney raporu (8) sayfa olarak tanzim ve imza edilmiştir.

  
Dr. Mustafa KANTAŞ  
İdari Koordinatör

Yukarıdaki imzaların deney kurulu üyelerine ait olduğu onaylanır.  
14.07.2015

  
Dr. Hamdi TAŞBAŞ  
Müdür

8/8

