



t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ



ULV MAKİNASI

Rapor No : 2011/5718-TMM.174
Rapor Tarihi : 05.12.2011



ALET / MAKİNA	
MARKA	: AKSU
MODEL	: EFE-20
TİP	: ÇEKİLİR
YAPIM YILI	: 2011

İTHALATÇI KURULUŞ	
AKSU İLAÇLAMA MAKİNALARI ÜRETİMİ TİCARET	
Barbaros Mahallesi Serik Caddesi No: 185	
Tel	: 0 (242) 426 33 65
Fax	: 0 (242) 426 23 62
e-mail	: info@aksuilaclama.com.tr
web	: www.aksuilaclama.com.tr
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.**



t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No:2011/5718-TMM.174

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. Püskürtme Borusu
 - 3.6. Şasi ve Taşıma Düzeni
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:2011/5718-TMM.174

1. DENEY RAPORU ÖZETİ

AKSU İlaçlama Makinaları Üretimi Ticaret firması tarafından imal edilen, AKSU marka, ECE – 20 Model, Çekilir tip makina, 1 adet ULV başlığına sahip bir tarımsal mücadele makinasıdır.

Makina; çevre ve tarımsal ilaçlamalarda ULV tekniğine uygun bir ilaçlama gerçekleştirilmektedir.

2. ÇALIŞMA PRENSİBİ

Elektrik motoru çalıştırdıktan sonra depoda oluşan alçak basınç yardımıyla emilen ilaç şeffaf hortum yardımıyla püskürtme kontrol grubuna basılmaktadır. Burada basıncı ayarlanarak çıkan sıvı hortumlarla ULV başlığına iletilmektedir. Fanın oluşturduğu hava akımı püskürtme borusundan ULV başlığına iletilmekte ve pülverizasyon işlemi gerçekleştirilmektedir.

3. TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER

(Birimi belirtilmeyen ölçüler mm' dir.)

İlaç deposu; Cr+Ni malzemeden imal edilmiş olup, civata ve somunlarla mavi renkli şasiye iki adet lama yardımıyla monte edilmiştir.

Motor ve pompa ünitesi ve 7 kanattan oluşan fanın bulunduğu üst kısım, mavi renkte galvanizli sac malzemeye koruma altına alınmıştır.

Makinanın ve elektrik motorunun üzerlerinde teknik özelliklerini belirten madeni etiketler bulunmaktadır. Ayrıca makinanın gövdesi ve ilaç deposu üzerinde imalatçı kuruluşun adı, makinanın markası ve modeli baskı olarak mevcuttur.

3.1. Genel Ölçüler (Şekil-1)



ŞEKİL-1
3/10



t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No:2011/5718-TMM.174

Uzunluk : 830
Genişlik : 770
Yükseklik : 1680
Ağırlık (kg) : 75

3.2.Elektrik Motoru (Firma Beyanı)

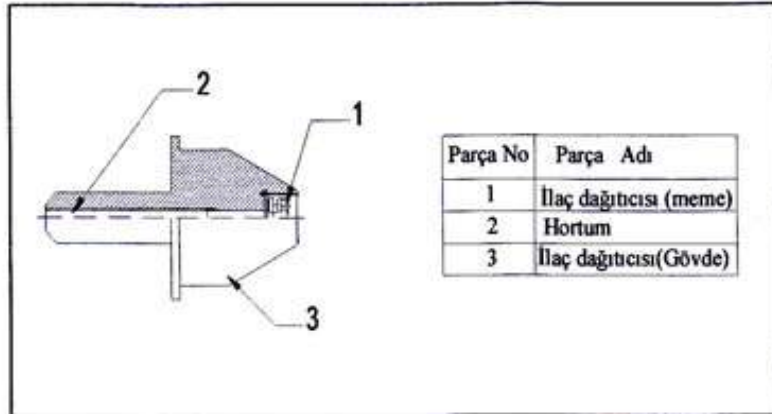
Markası : MUTE BUSTER DONKBEI
Gücü (W) : 1410
Gerilim (V) : 220
Devir (1/min) : 14000
Frekans (Hz) : 50/60

3.3. Formülasyon Deposu

Malzemesi : Cr+Ni
Depo Kalınlığı : 2
Hacmi (l) : 20

3.4. ULV Başlığı (Şekil -2)

Adedi : 1
Malzemesi : Plastik
Meme Malzemesi : Plastik
Meme Delik Çapı : 2,5



ŞEKİL-2



t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No:2011/5718-TMM.174

3.5. Püskürtme Borusu

Malzemesi : Plastik
Uzunluk : 750

3.6. Şasi ve Taşıma Düzeni

Makinanın Őasisi; 60x60 ve 40x40'lık kare profiller ve değişik ebatlarda lamalardan imal edilmiştir. Alet dört adet teker üzerinde hareket ettirilmektedir.

4. DENEY METODLARI

AKSU İlaçlama Makinaları retimi Ticaret firması tarafından imal edilen, AKSU marka, ECE – 20 Model, Çekilir tip makina, fonksiyon ve konstrüksiyon yönünden incelendikten sonra; Tarım Alet ve Makine Test Merkezi Müdürlüğü Deney İlke ve Metodlarından TMM-TA-25 Nolu talimata göre, damla analizi ve debi deneylerine tabi tutulmuştur.

Ayrıca, makina ayar kabiliyeti, konstrüksiyon sağlamlığı ve kullanma kolaylığı bakımından Tarım kampüsü ile Ankara çvre arazilerinde denenmiştir.

5. DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI

Deneylerde Őebeke suyu kullanılmıştır. Damla çapı deneylerinde MALVERN marka laser counter cihazı, hava hızı deneylerinde Testo 400 cihazı, gürültü lçmnde Brüel & Kjaer marka 2238 model ses düzeyi ölçer kullanılmıştır.

5.1. ULV Başlığı

5.1.1. Debi Deneyi

Püskürtme işlemi ayar vidasının min ve max konumlarında üçer tekerrürlü yapılmış olup, deneme sonuçları ortalamaları Tablo-1 de verilmiştir.

Tablo-1. Debi deĖerleri

Vida Adımına Göre	Ortalama Püskürtme Mesafesi (m)	Ortalama Debi (ml/min)
Min	3-4	95
Max	5-7	385



t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No:2011/5718-TMM.174

5.1.2. Damla Analizi

Makine, minimum ve maksimum debide çalışır durumda iken, ULV makinesinin püskürtme başlığının damla analizleri ölçülmüş ve sonuçlar Grafik -1 ve 2' de verilmiştir. Damla çapı alınan ULV memesinin damla çapı uygun sınırlar içinde kalmış olup, **Span değeri** ≤ 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 (≤ 2)
Dv₍₁₀₎ (µm) : Püskürtme hacminin yüzde 10'unun ortalama damla çapını
Dv₍₉₀₎ (µm) : Püskürtme hacminin yüzde 90'ının ortalama damla çapını
Dv₍₅₀₎ (µm) : Hacimsel ortalama damla çapını

ifade etmektedir.

5.2.Hava Hızı Deneyi

Yapılan denemeler sonunda meme başlığındaki hava hızı **92 m/s** olarak ölçülmüştür.

5.3. Gürültü Deneyi

Gürültü ölçümlerinde Brüel & Kjaer marka 2238 model ses düzeyi ölçer ile operatör kulak seviyesindeki gürültü seviyesi; ortalama **89 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 yaptırılmamıştır.

7.ÖNERİLER

- Operatöre kulaklık ve maske verilmelidir.
- ULV makinesinin daha kolay hareket ettirilebilmesi için, bir adet el tutamağı şeklinde itekleme tertibatı yapılması uygundur.

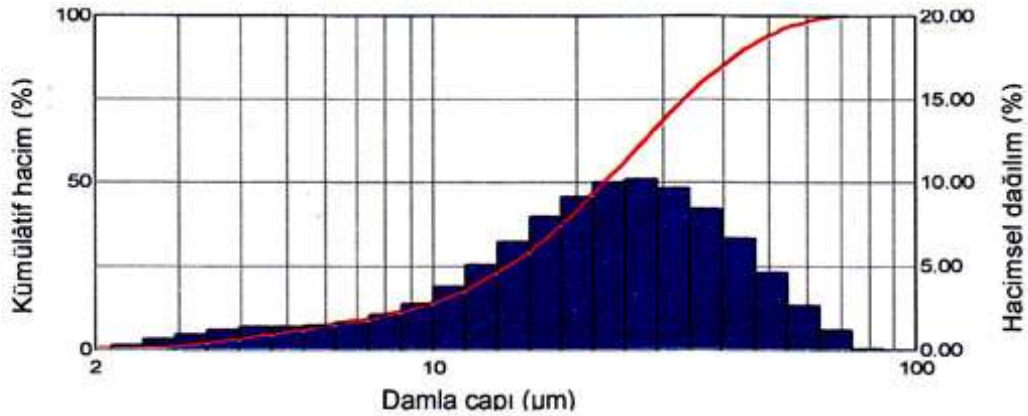


t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No:2011/5718-TMM.174

Damla Büyüklük Dağılımı
AKSU EFE-20 ÇEKİLİR TİP ULV MAKİNASI 2,5 mm (Min konumda)



Size (µm)	% V <	% V	Size (µm)	% V <	% V	Size (µm)	% V <	% V
0.117	0.00	0.00	2.51	0.29	0.29	54.12	95.98	4.62
0.136	0.00	0.00	2.93	0.92	0.63	63.10	98.69	2.72
0.158	0.00	0.00	3.41	1.88	0.96	73.56	99.87	1.17
0.185	0.00	0.00	3.98	3.09	1.21	85.77	100.00	0.13
0.215	0.00	0.00	4.64	4.45	1.36	100.00	100.00	0.00
0.251	0.00	0.00	5.41	5.88	1.43	116.59	100.00	0.00
0.293	0.00	0.00	6.31	7.39	1.51	135.94	100.00	0.00
0.341	0.00	0.00	7.36	9.08	1.70	158.49	100.00	0.00
0.398	0.00	0.00	8.58	11.19	2.10	184.79	100.00	0.00
0.464	0.00	0.00	10.00	13.98	2.80	215.44	100.00	0.00
0.541	0.00	0.00	11.66	17.78	3.79	251.19	100.00	0.00
0.631	0.00	0.00	13.59	22.83	5.05	292.87	100.00	0.00
0.736	0.00	0.00	15.85	29.31	6.49	341.46	100.00	0.00
0.858	0.00	0.00	18.48	37.25	7.93	398.11	100.00	0.00
1.00	0.00	0.00	21.54	46.44	9.19	464.16	100.00	0.00
1.17	0.00	0.00	25.12	56.46	10.02	541.17	100.00	0.00
1.36	0.00	0.00	29.29	66.87	10.21	630.96	100.00	0.00
1.58	0.00	0.00	34.15	78.33	9.66	735.64	100.00	0.00
1.85	0.00	0.00	39.81	84.73	8.40	857.70	100.00	0.00
2.15	0.00	0.00	46.42	91.36	6.62	1000.00	100.00	0.00

Title	Value	Average	σ	Min	Max
Trans (%)	86.0	—	—	—	—
Dv(10) (µm)	7.904	—	—	—	—
Dv(50) (µm)	22.77	—	—	—	—
Dv(90) (µm)	44.82	—	—	—	—
%V < 10µ (%)	13.98	—	—	—	—
D[4][3] (µm)	24.96	—	—	—	—
D[3][2] (µm)	15.54	—	—	—	—
Cv (PPM)	7.271	—	—	—	—
Span	1.621	—	—	—	—

Grafik - 1

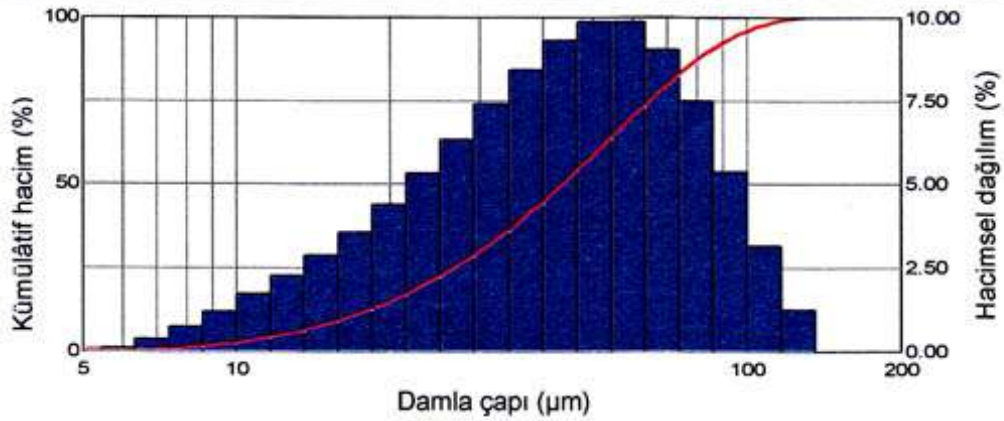


t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No:2011/5718-TMM.174

Damla Büyüklük Dağılımı
AKSU EFE-20 ÇEKİLİR TİP ULV MAKİNASI 2,5 mm (Max konumda)



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	63.86	9.87
0.136	0.00	0.00	2.93	0.00	0.00	63.10	73.70	9.84
0.158	0.00	0.00	3.41	0.00	0.00	73.56	82.75	9.05
0.185	0.00	0.00	3.98	0.00	0.00	85.77	90.23	7.49
0.215	0.00	0.00	4.64	0.00	0.00	100.00	95.61	5.37
0.251	0.00	0.00	5.41	0.00	0.00	116.59	98.74	3.14
0.293	0.00	0.00	6.31	0.09	0.09	135.94	99.99	1.25
0.341	0.00	0.00	7.36	0.46	0.37	158.49	100.00	0.01
0.398	0.00	0.00	8.58	1.20	0.74	184.79	100.00	0.00
0.464	0.00	0.00	10.00	2.38	1.18	215.44	100.00	0.00
0.541	0.00	0.00	11.66	4.07	1.69	251.19	100.00	0.00
0.631	0.00	0.00	13.59	6.33	2.25	292.87	100.00	0.00
0.736	0.00	0.00	15.85	9.21	2.88	341.46	100.00	0.00
0.858	0.00	0.00	18.48	12.79	3.59	398.11	100.00	0.00
1.00	0.00	0.00	21.54	17.19	4.40	464.16	100.00	0.00
1.17	0.00	0.00	25.12	22.50	5.31	541.17	100.00	0.00
1.36	0.00	0.00	29.29	28.83	6.33	630.96	100.00	0.00
1.58	0.00	0.00	34.15	36.22	7.39	735.64	100.00	0.00
1.85	0.00	0.00	39.81	44.66	8.44	857.70	100.00	0.00
2.15	0.00	0.00	46.42	53.99	9.33	1000.00	100.00	0.00

Title	Value	Average	σ	Min	Max
Trans (%)	90.9	—	—	—	—
D _v (10) (µm)	16.44	—	—	—	—
D _v (50) (µm)	43.53	—	—	—	—
D _v (90) (µm)	85.3	—	—	—	—
%V < 10µ (%)	2.381	—	—	—	—
D[4][3] (µm)	47.75	—	—	—	—
D[3][2] (µm)	32.44	—	—	—	—
Cv (PPM)	9.915	—	—	—	—
Span	1.582	—	—	—	—

Grafik - 2



t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No:2011/5718-TMM.174

8.SONUÇ

AKSU İlaçlama Makinaları Üretimi Ticaret firması tarafından imal edilen, AKSU marka, ECE – 20 Model, Çekilir 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 tümü dışında, TAMTEST'in yazılı izni olmadan kısmen çoğaltılamaz.

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



t a m t e s t

TARIM ALET VE MAKİNE TEST MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜ

Rapor No:2011/5718-TMM.174

DENEY KURULU

Yetişkan Gürdör ÖZDEMİR
Ziraat Yüksek Mühendisi

Mehmet DANKER
Ziraat Mühendisi

Mehmet KABASAKAL
Ziraat Yüksek Mühendisi

Mehmet TÜRKÖĞÜZ
Tarımsal Mücadele Makineleri
Bölüm Şefi

Dr. Yalçın ÜNSAL
Deney Kurulu Başkanı

Bu deney raporu (10) sayfa olarak tanzim ve imza edilmiştir.

Aşır NADAR
Araştırmacı

Yukarıdaki imzaların deney kurulu üyelerine ait olduğu onaylanır.
05.12.2011

Dr. Hamdi TAŞBAŞI
Müdür

10/10

