



Dr. Mücahit KIVRAK¹

¹ BAÜN Edremit Myo

Zeytincilik ve Zeytin İşleme Teknolojisi Programı



kivrak@gmail.com

0505 772 44 46



Bitki Korumada Kullanılan

Alet ve Makineler



5

Ders notu: 57





Zirai M¼cadelenin Önemi

Kimyasallarla m¼cadelede amaç, çevreye ve insana en az zararı vererek en yüksek düzeyde zararlı etkenleri ortadan kaldırmaktır.

Kimyasal m¼cadele; bilinçsiz olarak kullanıldığında ilaç kayıpları nedeniyle çevre kirliliği oluşmakta, hem ekosistem dengesi bozulmakta hem de insan sağlığı tehlikeye atılmaktadır.

Mücadele yöntem ve tekniğinin doğru seçilememesi durumunda, ilaç kayıplarından dolayı biyolojik etkinlik düşmekte ve aşırı ilaç tüketimi ile de ürün maliyetleri artmaktadır.

Mücadele yapılacak hedefe uygun ilacın seçilmesi, doğru zamanda ve miktarda hedef yüzeylere uygulanması veya doğru ekipmanın seçilmesi yeterli olmamakta; ekipmanların ayar ve bakımlarının da doğru şekilde yapılarak, uygun işletme koşullarında çalıştırılması gerekmektedir.

Özellikle kapalı alanlarda yapılan ilaçlamalarda, ilaç miktarının en düşük düzeyde tutulup, kullanılacak alet ve makinaların kalibrasyonlarının hassas şekilde ayarlanıp, bütün koruyucu önlemlerle kontrollerinin yapılması şarttır.

Kimyasallarla yapılan yöntem diğer yöntemlere göre hem uygulama kolaylığı hem de kısa sürede etki göstermesi nedeniyle en yaygın yöntemdir.

Kimyasallarla mücadelede amaç, çevreye ve insana en az zararı verecek en yüksek düzeyde zararlı etkenleri ortadan kaldırmaktır. Bu tip uygulamaların etkili olabilmesi için , entegre haşere mücadele programı dahilinde gerçekleştirilmelidir.

Kimyasallarla alan ilaçlamasının amacı, uçan ve insan sağlığını tehdit eden haşere ve taşıyıcı popülasyonunu hızlı bir şekilde düşürmektir. Diğer bir amacı da bu zararlıların, taşıyıcı konuma gelme süresini engellemektir.

Tarımsal ürünleri tehdit eden hastalık taşıyıcılar arasında en önemli ve yaygın olanları; emici, kemirici ve hortumlarıyla ürünlerin özüne zarar veren böcekler ve bunun gibi türlerdir.

Uçan zararlıların, aktif olduklarında hızlı bir şekilde etkisiz hale getirilebilmesi için, küçük damlacıklardan oluşan bir insektisit bulutuna, uçtukları sırada rastlamaları gerekmektedir.

Kimyasal mücadelenin biyolojik olarak etkili ve verimli olması için;
Hedeflenen türlerin biyolojik olarak tanımlanması ve davranışları
hakkında bilgi sahibi olunması, tarımsal ilaçlamasının nerede ve ne zaman
etkili olacağıının saptanması,

Tarımsal alan ilaçlamasında kullanılacak olan kimyasalların
formülasyonları hakkında yeterli bilgiye sahip olmak,

Zirai mücadele teknolojileri hakkında; hangi ekipmanın gerekli olduğu ve
nasıl kullanılacağı konusunda bilgi sahibi olmak,

Uygulamanın verimli değerlendirmek için hedef zararlıların ve neden oldukları hastalıkların gözlenmesi ve takip edilmesi,

Özellikle sera gibi kapalı alanlarda yapılan ilaçlamalarda, önerilen ilaç miktarının (dozunun) en düşük düzeyde tutulup. Kullanılacak alet ve makinaların kalibrasyonlarının en hassas şekilde yapılıp, bütün koruyucu önlemlerle birlikte kontrollerinin yapılması şarttır.

Etkili madde sıvı bir taşıyıcı içinde damlalar şeklinde iletiliyorsa, bu tip tarımsal savaş araçlarına PÜLVERİZATÖRLER,

Etkili madde katı parçacıklar şeklindeki toz materyale emdirilmiş olarak hedefe iletiliyorsa, TOZLAYICILAR,

Etkili madde mikrogranüller içinde toprak yüzeyine dağıtılıyor veya toprak içine gömülüyorsa, MİKROGRANÜLE UYGULAYICILARI (APLİKATÖRLER),

Basınç altında sıvı , toprak içine enjekte edilerek uygulanıyorsa, TOPRAK ENJEKTÖRLERİ veya KİMYASAL TOPRAK STERİLİZATÖRLERİ ,

Etkili madde kapalı bir tesis içinde veya bir çadır altında gaz şeklinde hedefe iletiliyorsa, FÜMİGATUVARLAR ve FÜMİGASYON ÇADIRLARI,

Sıvı ilacı damlacıklarla, tekdüze bir dağılım gösteren, damlacık çapı 10-20 μm olan ve hacimsel dozları 0,1-0,3 l/da olarak uygulayan aletlere ATOMİZÖRLER

Sıvı ilacı ısı etkisiyle sis halinde (15-30 μm damla büyüklüğünde) parçalayıp uygulayan makinalara SİSLEYİCİLER,

Sıvı ilacı çok düşük hacimli 0,03-0,3 l/da olarak 20-50 μm damla çapı büyüklüğünde uygulayan makinalara da ULV MAKİNALARI

Zirai M¼cadelede P¼lverizasyon Tekniği

Sıvı haldeki ilaçların hedeflenen zararlılara ve bitki y¼zeylerine damlalar haline d¼n¼şt¼r¼lerek iletilmesi işleme p¼sk¼rtme veya p¼lverizasyon; bu işlemi gerçekteşiren tarımsal savaş makinalarına da p¼lverizat¼r denilmektedir.

P¼lverizat¼rler, deposundaki ilacı üzerindeki memelerle damlalar şeklinde parçalayarak hedefe ileten bitki koruma makinalarıdır.

Sınıflandırmalarında ilacın damlalar şeklinde parçalanması ve hedefe iletilmesi esas alındığında aşağıdaki şekilde isimlendirilmektedir.

- Basınç Enerjisi ile Çalışan Pülverizatörler (Hidrolik pülverizatörler veya tarla pülverizatörleri)
- Basınç Enerjisi ve Yardımcı Hava Akımı ile Çalışan Pülverizatörler (Yardımcı hava akımlı tarla pülverizatörleri, bahçe pülverizatörleri)
- Santrifüj Enerji ile Çalışan Pülverizatörler (Döner memeli pülverizatörler veya santrifüj pülverizatörler)
- Sadece Hava Akımıyla Çalışan Pülverizatörler (Pnömatik pülverizatörler)
- Santrifüj Enerji ve Yardımcı Hava Akımı ile Çalışan Pülverizatörler.
- Isı Enerjisi ile Çalışan Pülverizatörler (Termik Pülverizatörler veya Sisleme Makinaları)

PÜLVERİZASYON TEKNİĞİ

Pülverizasyonda oluşan damlaların çapları, birim alandaki damla sayıları (damla sıklığı), damla tekdüzeliği, birim alana atılan ilaç miktarı (ilaç normu), yüzey kaplama oranı ve memeden çıkan ilacın hüzme açısı pülverizasyonun en önemli karakteristik özellikleridir.

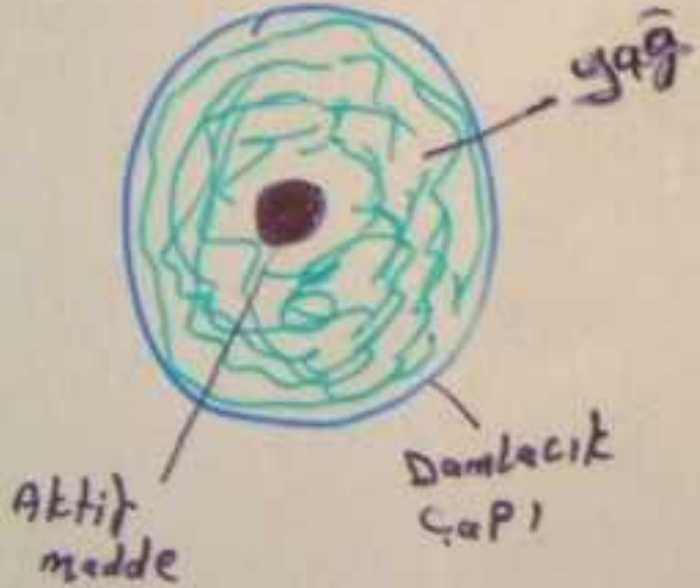
Plverizasyonda kullanılan ilaçlı sıvılar süspansiyon ya da emülsiyon Şeklinde olurlar. Süspansiyon, sıvı içerisinde katı zerreciklerin askıda kalmasıyla oluşmaktadır. Emülsiyon ise sıvı zerreciklerinin bir başka sıvı madde içerisinde askıda kalmasıyla oluŐur.

Toz ilaç uygulamalarında ilaç, belirli bir oranda dolgu maddeleriyle karıştırılarak zirai mücadelesi yapılacak bitki materyali üzerine ince zerrecikler halinde serpilir. Tozun bitki üzerinde sürekli kalmasını sağlayabilmek için toz ilaç atılırken nemlendirilir. Granüle ilaç atan aplikatörler ise kullanılan ilaçların sistemik etkisinden yararlanılarak ilacı toprak altına homojen bir şekilde ve belirli derinlikte yayarlar. Granüle ilaçlar toprak altında 5 cm derinlikte ve bitki kökünün hemen yakınına bir kültivatör aracılığıyla dökülerek, kazayaklarıyla gömülürler.

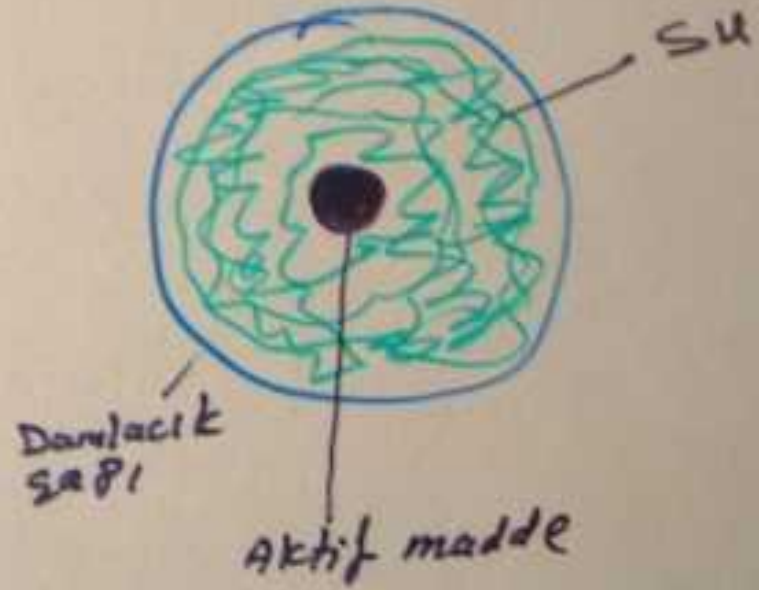
Pülverizasyon gerçekleştirilirken damlacık çapı büyüklüğü ve uygulanan hacimsel doz miktarı göz önüne alınarak değişik Őekillerde tatbik edilir. Buna göre sınıflandırma ve isimlendirme Şu Şekilde oluşur:

Damla Kinematiki

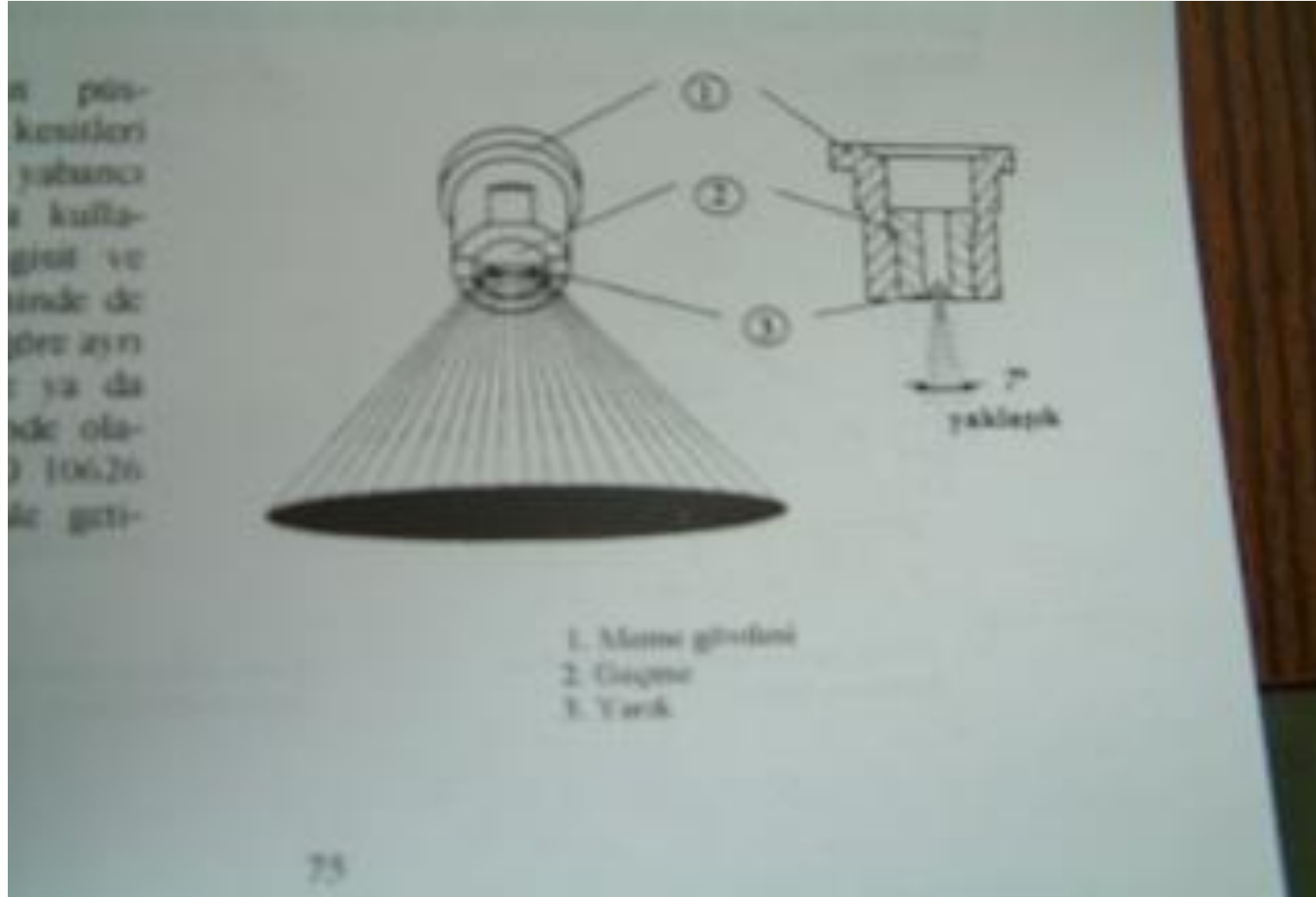
İSLV

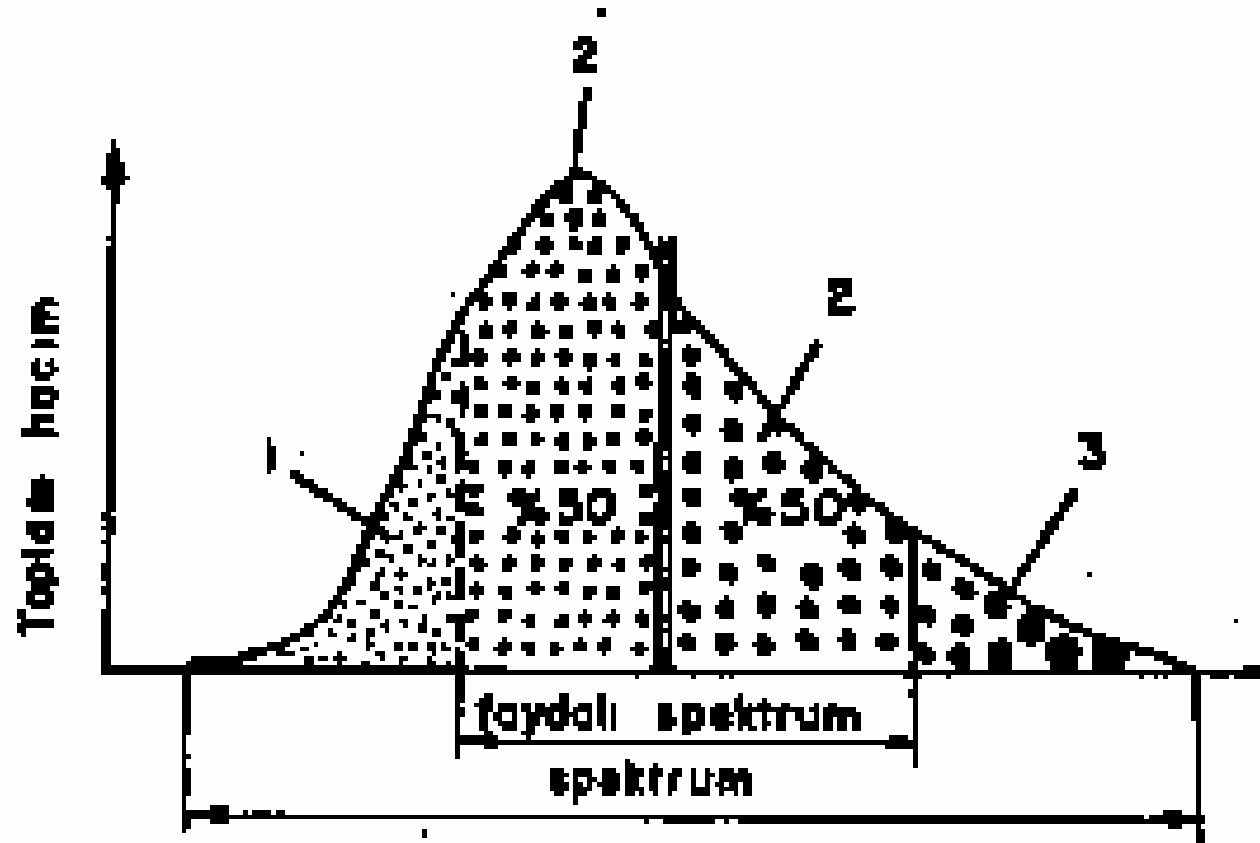


KONVENSİYONEL



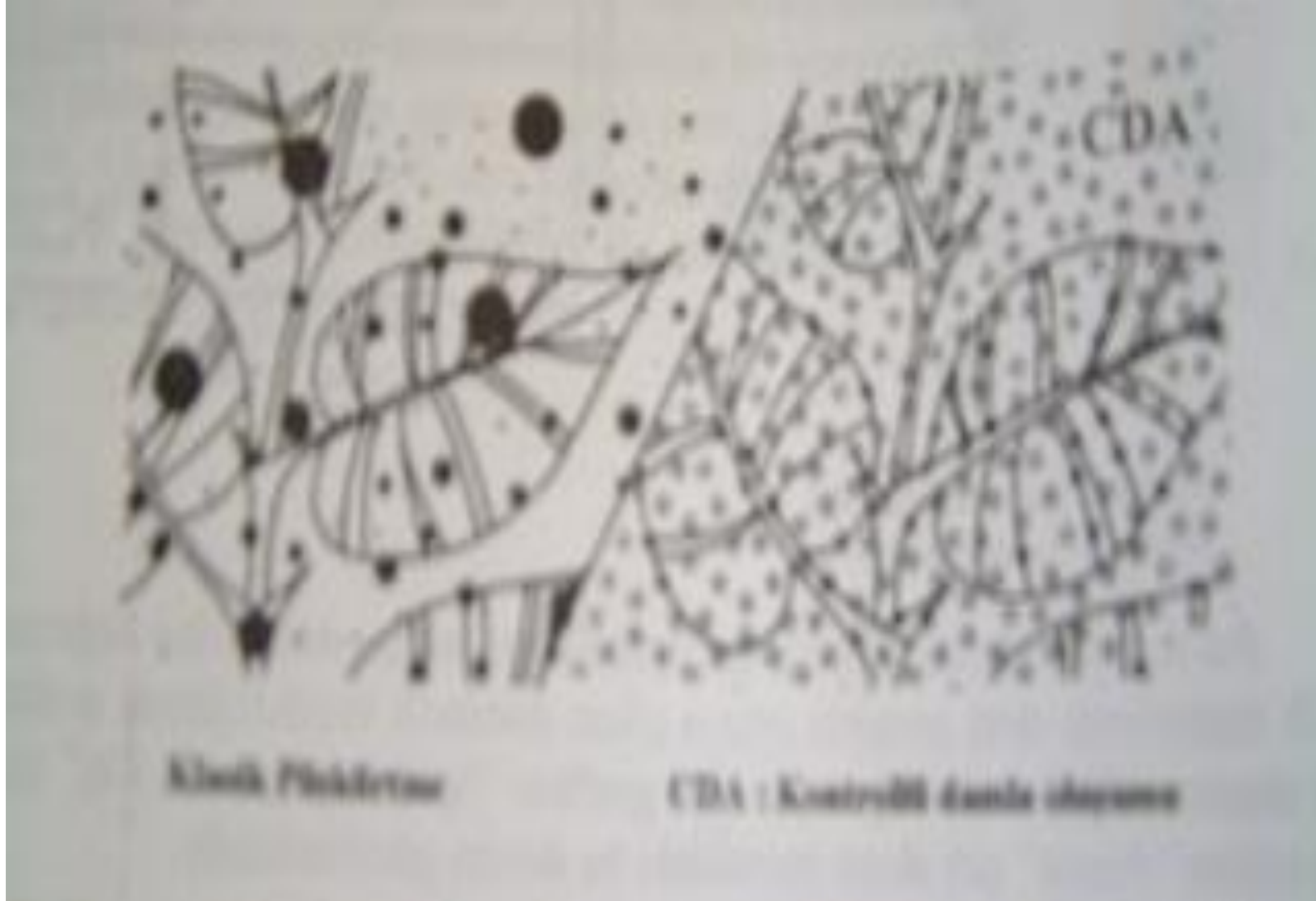
Damla apı





- 1 - Rüzgarla sürüklenmeden sis şeklindeki damlalar
- 2 - Uygun büyüklükteki damlalar (faydalı spektrum)
- 3 - Yaprak yüzeyine tutunamayan iri damlalar

Kontrollü ve kontrolsüz damlalar



Bitkinin yaprak yoğunluğu ve bitki y¼kseklięi seğilecek ilaçlama metoduna ve uygulanacak hacimsel doza doğrudan etki yapar.

Örneğin, bir tarla bitkisinde;

İlk yapraklarında, yaprak y¼zeyi toplamı 2 da,

Yarı olgun devrede, yaprak y¼zeyi toplamı 5 da,

Tam olgun devrede, yaprak y¼zeyi toplamı 10 da'dır.

İyi bir tarla hacimsel ilaçlamasını elde edebilmek için genel olarak yaprak yüzeylerindeki büyüme oranını da dikkate almak gerekmektedir. Ağaç ilaçlamalarında ise uygulanacak hacimsel dozun saptanmasında ağacın **“Taç”** kısmı rol oynar. Genel anlamda fikir vermek için ağacın Taç kısmınının toprak üzerindeki izdüşümü çapı (m) olarak ölçülür ve bu değerin iki katı o ağaca uygulanacak hacimsel doz (l) olarak verilir.

Püskürtülecek sıvının homojen olması ve püskürtülecek karışımının bütün kısımlarının iyi sonuç vermesi için ilaçlı sıvının dikkatle hazırlanması gerekmektedir. ıslanabilen tozlarda, ilaç suya katılmadan önce bir nevi lapa şeklinde dışarıda karıştırılması gerekir.

Örneğin bir kovaya konulan suya ıslanabilen toz ilaç konulup karıştırılır. Bu suretle ilaçların topaklanıp aletin emiş zorlukları ile karşılaşılması ve karıştırıcıya sarılarak mekanik arızaların çıkması önlenmiş olur. İlaç deposunun öncelikle üçte biri su ile doldurulduktan sonra, evvelce hazırlanan lapa halindeki karışım ve geriye kalan üçte ikilik su ilave edilir. Bu arada aletin karıştırıcısının çalışır durumda olması istenir.

Toz ilacı su ile karıştırıp serpmek veya atmak asla doğru değildir. Ya tozlayıcının püskürtme borusundan çıktıktan sonra atomize bir su ile ıslatılıp bitkiye yapışmasını sağlamalı veya toz aplikasyonlarında sabah sis tam olarak kalkmadan toz atılmalıdır. Bu suretle tozun bitki üzerinde askıda kalması sağlanmış olur.

Hatırımızdan çıkarılmaması gerekli husus ise yapılan uygulamaya geçmeden önce alet ve makinanın kalibrasyonunun yapılması gereklidir. Yapılan kalibrasyon ne kadar hassas olursa olsun tatbikata geçildiğinde ilk bulunan değerlerden sapmalar meydana gelecektir. Bu sapmaların nedenleri çok çeşitli olmaktadır.

Örneğin yürüme hızı, traktör hızı, meme tıkanmaları, ilaçlama yüksekliği ve en önemlisi tarla veya meyve bahçelerinin o andaki meteorolojik durumu ilaçlamayı her an değiştirebilir. Zaten yukarıda saydığımız faktörlerin en ideal durumlarda olması imkansız olacağına göre netice hiçbir zaman yüzde yüzlük bir hassasiyet göstermeyecektir.

Tarla pülverizatörü (asılı tip)





24.09.2023

www.mucahitkivrak.com.tr

29



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

Pamuk – tarla pülverizatörü





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr

Meyve bahçesi pülverizatörü





24.09.2023

© zeytinist mucahit@zeytin.org.tr
www.mucahitkivrak.com.tr



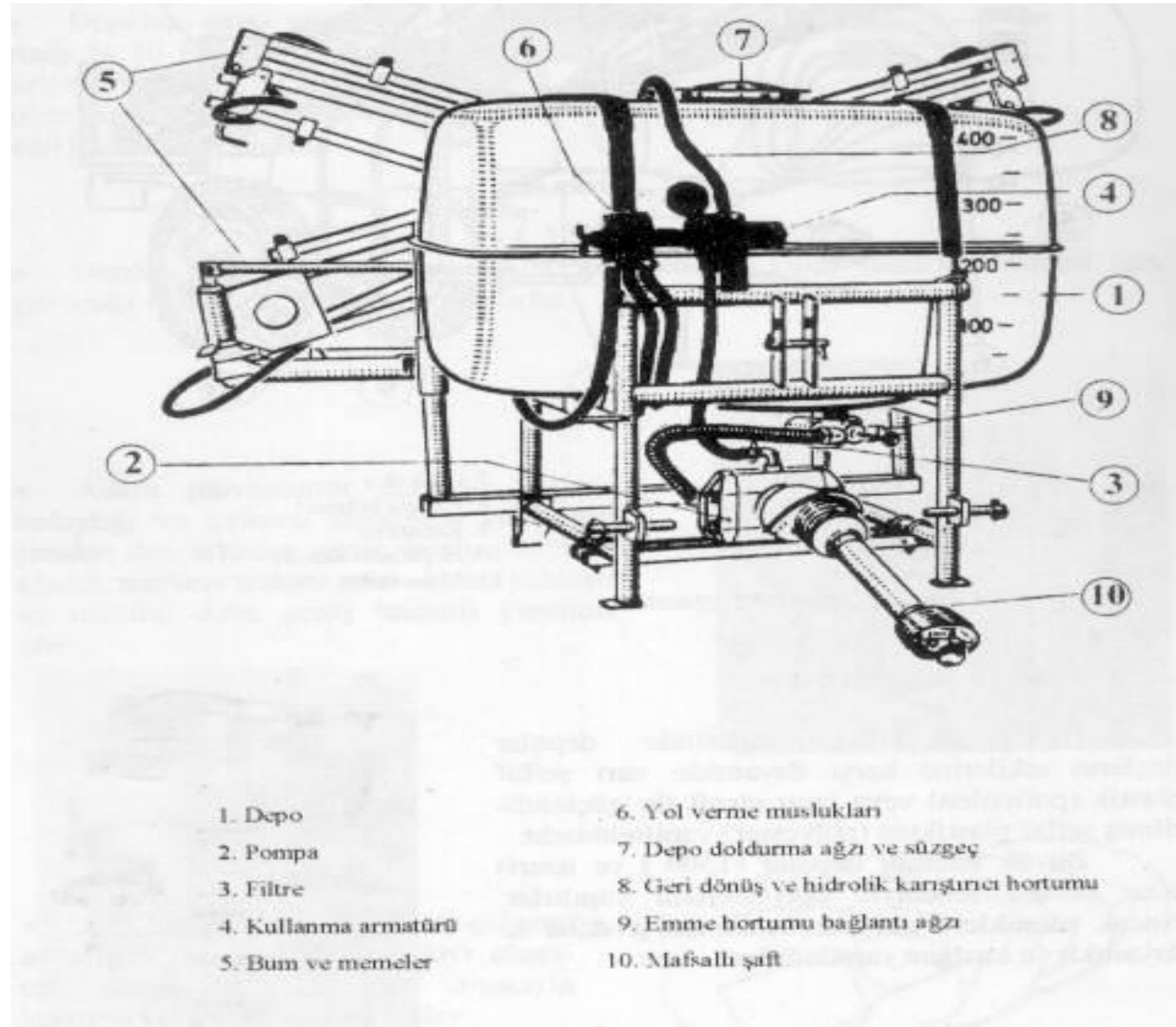
Tarla-bahçe pülverizatörü



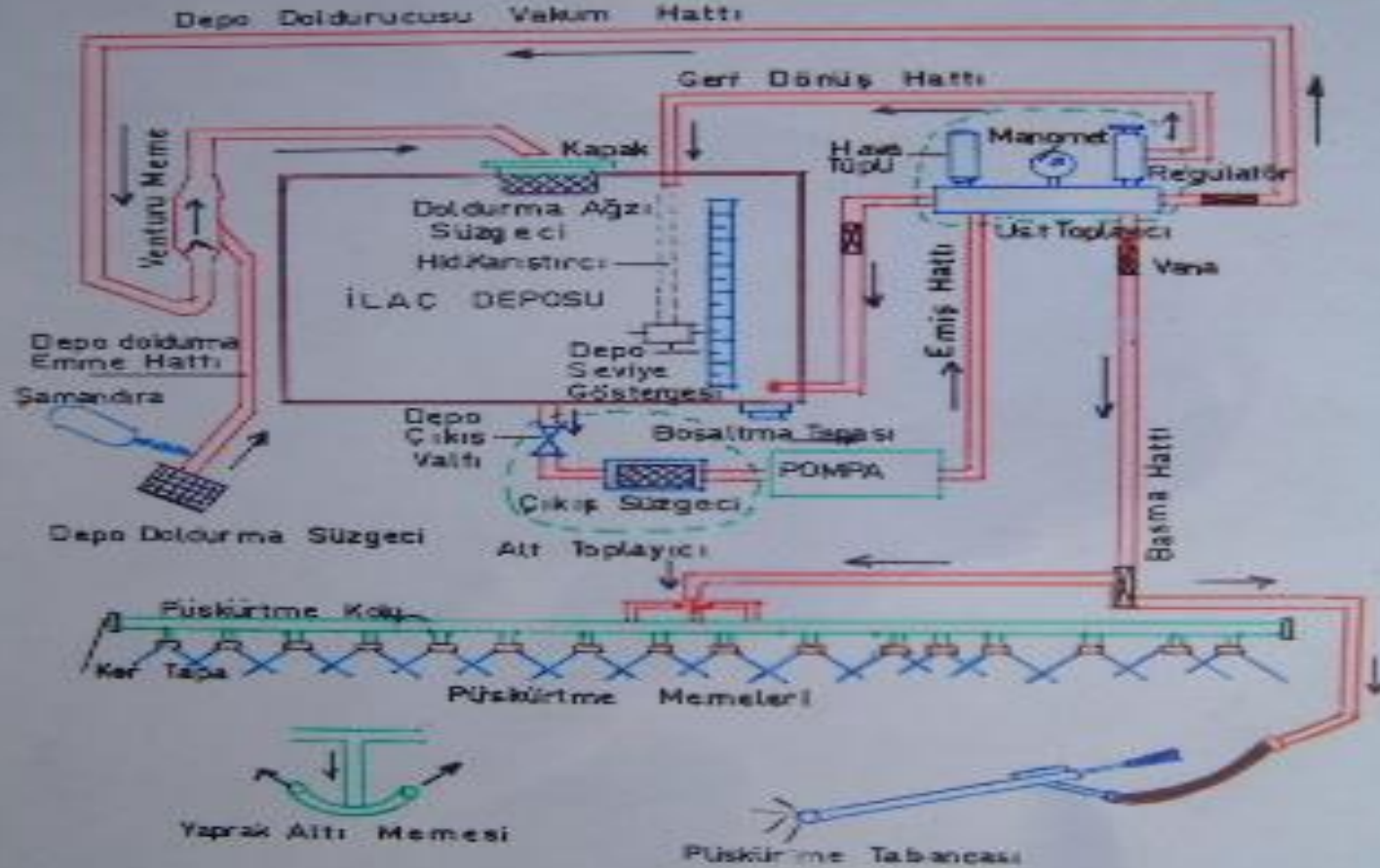
Bağ pülverizatörü



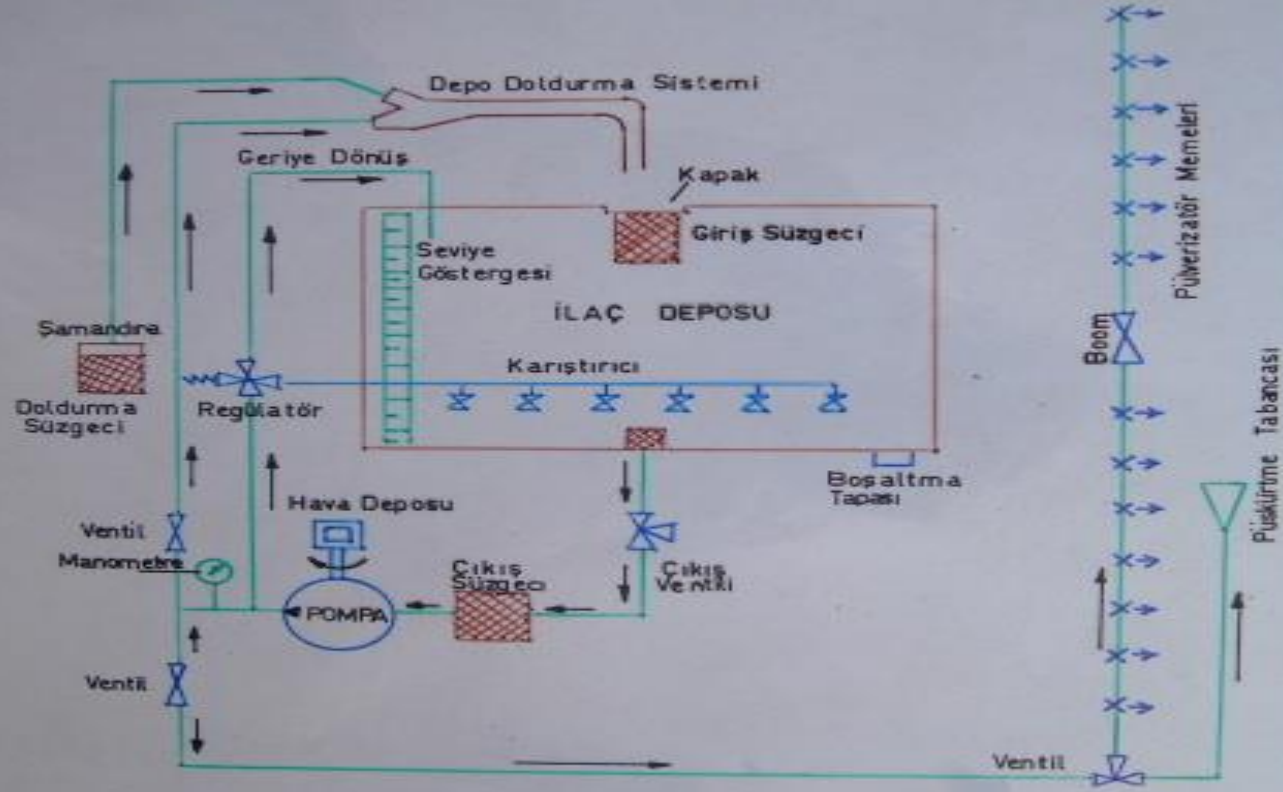
Tarla Pülverizatörü



300 lt DEPO HACİMLİ TRAKTÖRE MONTE KUYRUK MİLİNDEN HAREKETLİ TARLA PULVERİZATORUNUN ŞEMATİK RESMİ



PÜLYERİZATÖRLERİN ÇALIŞMA PRENSİPLERİ ŞEMASI





Asılır Tip Turbo Atomizör



Damlacık aplarına Göre İlaçlama Őekillerinin Sınıflandırılması

Pülverizasyon damlacık çapı büyüklüğü ve uygulanan hacimsel doz miktarı göz önüne alınarak değişik Őekillerde tatbik edilir. Buna göre sınıflandırma Şu Şekilde oluŐur:

Damlacık apı büyüklüğüne göre,

Hacimsel ilaçlamaya göre,

Ekipmanlara göre.

WHO (Dünya Sağlık Örgütü) Sınıflandırması

Damlacık Çapı (μm)	İlaçlama Şekli
50	Aerosol
50-100	Toz
100-400	Pülverizasyon
$400 \geq$	Kaba Pülverizasyon

Damlacık apı Büyüklüğüne Göre Sınıflandırma

FAO (Dünya Gıda ve Tarım rgt) ‘ne Göre

Damlacık apı (μm)	İlaçlama Şekli
100	Aerosol
100-300	Pülverizasyon
300-400	Orta Dereceli Pülverizasyon
400-600	Kaba Pülverizasyon
600-1000	ok Kaba Pülverizasyon

Hacimsel İlaçlamaya Göre Sınıflandırması

Hacimsel Uygulama Şekli	Damlacık Çapı (µm)	Hacimsel Doz (l/da)
U.V. (Yüksek Hacimli)	100	3-5
L.V. (Düşük Hacimli)	35-100	1-2
U.L.V. (Çok Düşük Hacimli)	≥50	0,03-0,3

Ekipmanlara Göre Sınıflandırması

İlaçlama şekli	Damlacık Çapı (μm)	Hacimsel Doz (l/da)
Püskürtme	150-300	100-300
Çiseleme	50-150	20-30
Sisleme	20-50	0,3-0,6
Atomizasyon	10-20	0,1-0,3
Aerosol	≥ 10	0,03-0,1
Tozlama	60	1-3 (kg/da)

ZİRAİ MÜCADELE ALET VE MAKİNALARININ SINIFLANDIRILMASI

1.Kullanıldıkları yere göre yapılan sınıflandırma:

- Tarla pülverizatörleri,
- Bahçe pülverizatörleri,
- Tarla-bahçe pülverizatörleri,
- Bağ pülverizatörleri,

2. İlaç dağıtım şekillerine göre yapılan sınıflandırma:

- Pülverizatörler,
- Çiseleyiciler,
- Sisleyiciler,
- Atomizörler,
- Granül uygulayıcılar,
- Tozlayıcılar.

Taşınma ve hareket etme özelliklerine göre yapılan sınıflandırma:

- El pülverizatörleri,
- Sırt pülverizatörleri

Motorlu

Motorsuz

- Sırt atomizörleri,
- Arabalı pülverizatörler,
- Traktör kuyruk milinden hareketli pülverizatörler

Asılır tip pülverizatörler,

Çekilir tip pülverizatörler.

- Kendiyürür pülverizatörler,
- Uçak ve helikopterler.

ZİRAİ MÜCADELE ALET VE MAKİNALARININ SINIFLANDIRILMASI

4. Atılan ilaçların sıvı veya toz şekillerine göre yapılan sınıflandırma:

a) Sıvı ilaç atan pülverizatörler:

- Tarla ve bahçe pülverizatörleri,
- Hava akımlı pülverizatörler,
- Santrifüj (döner diskli) pülverizatörler,
- Atomizörler,
- Sisleyiciler:
 - Termik sisleyiciler,
 - Motor egzozlu sisleyiciler,
 - Büyük tip sisleyiciler,
 - Elektrikli sisleyiciler.

b) Toz ilaç atan alet ve makinalar:

- El tozlayıcıları,
- Sırtta taşınan körüklü tozlayıcılar,
- Sırtta taşınan motorlu tozlayıcılar,
- Arabalı tozlayıcılar,
- Sedyeli tozlayıcılar,
- Çekilir tip tozlayıcılar,
- Asılır tip tozlayıcılar.

ZİRAİ MÜCADELE ALET VE MAKİNALARININ SINIFLANDIRILMASI

c) Kombine alet ve makinalar

(sıvı ve toz ilaç atan aletler) :

- Motorlu sırt atomizörleri ve tozlayıcıları,
- Motorlu-sedyeli tozlayıcılar

d) Granül uygulayıcıların sınıflandırılması:

- Motorlu çekilir tip uygulayıcılar,
- Motorsuz çekilir tip uygulayıcılar.

Attıkları İlaçların Formülasyon Şekillerine Göre Sıvı İlaç Atan Pülverizatörler

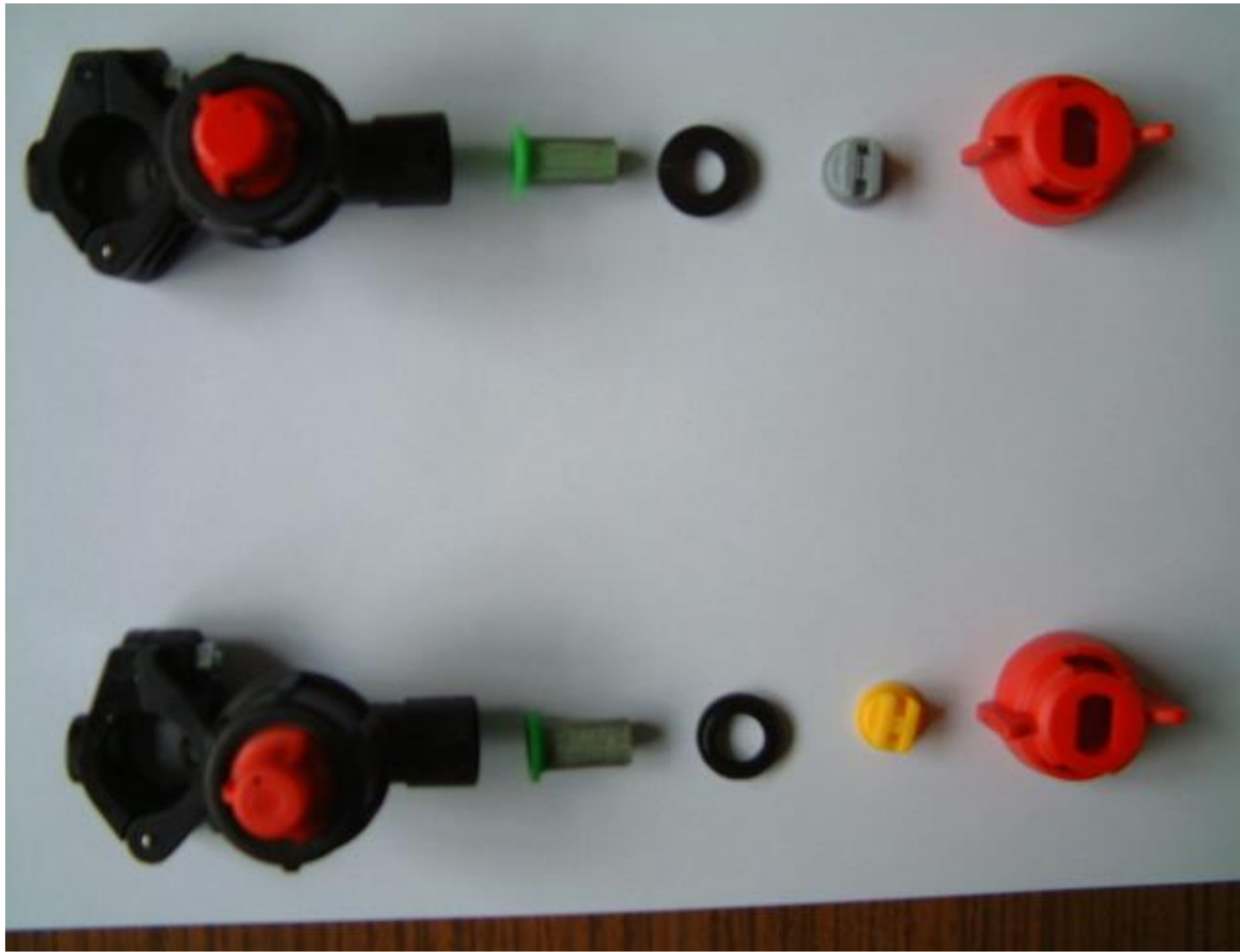
- ✓ **a.** Boom Sprayerlar (Tarla Pülverizatörleri),
- ✓ **b.** Spray Blowerlar (Havalı Kompresörler),
- ✓ **c.** Mist Blowerlar (Atomizörler),
- ✓ **d.** Fog Generatorler (Sisleyiciler)
- ✓ **e.** Smoke Generatorler (Sıcak Gaz Sisleyicileri)
- ✓ **f.** Turbo Atomizörler,

ZİRAİ MÜCADELE ALET VE MAKİNALARINDA KULLANILAN PÜSKÜRTME MEMELERİNİN SINIFLANDIRILMASI









MEME ÖMRÜ :

PİRİNÇ 750 da

ve

PLASTİK 7500 da

DEKARA ATILAN SU :

... atü
çalışma basıncında
meme debisi **x 6000**
(1,6 lt/dakika)

Traktör
hızı **x** Bum
(km/s) meme aralığı
(50 cm)

DEKARA ATILACAK SU

30 - 50 Litre
OLMALDIR

KONİK MEME

D3 C45 - Ø 1,2 mm

10 atü basınç

4 - 6 km/saat

YELPAZE MEME

No. 110 04 - 120 04

3 atü basınç

4 - 6 km/saat

MEME DEBISI:

1,6 lt Su / dakika

**4 - 6 km / Saat
ilerleme hızında**

48 - 32 lt Su / da

ATILIR

ÖNCE

ESKİ İLAÇLAR

KULLANILIP

BİTİRİLİR

**DEPO DOLUMU
SIRASINDA**

**SUYU ve İLAÇ-SU
KARIŞIMINI**

TÜLBENTTEN GEÇİR

BUM - TAÇ UZAKLIĞI

50 cm

OLMALIDIR

İL AÇLAMAYA

SABA H ÇİĞİ
GEÇİNCE

BAŞLA

ATIMDA

RÜZGÂR HIZI

EN ÇOK

10-11 km / saat

OLMALIDIR

UYGULAMADA

İLAÇSIZ ALAN

BIRAKMA **ve**

KESİŞİMLERİ

ÖNLE

YAĞIŞLARDAN

3-5 GÜN SONRA **KALDIĞIN YERDEN**
DEVAM ET

ATIM SONUNDA

**DEPODA İLAÇ
KALMAMALI**

ve

**PÜLVERİZATÖR
DONANIMI TARLADA
YIKANMALIDIR**

ATIK SULAR

KANALİZASYONA

ve AÇIK SU

YÜZEYLERİNE

ULAŞMAMALIDIR

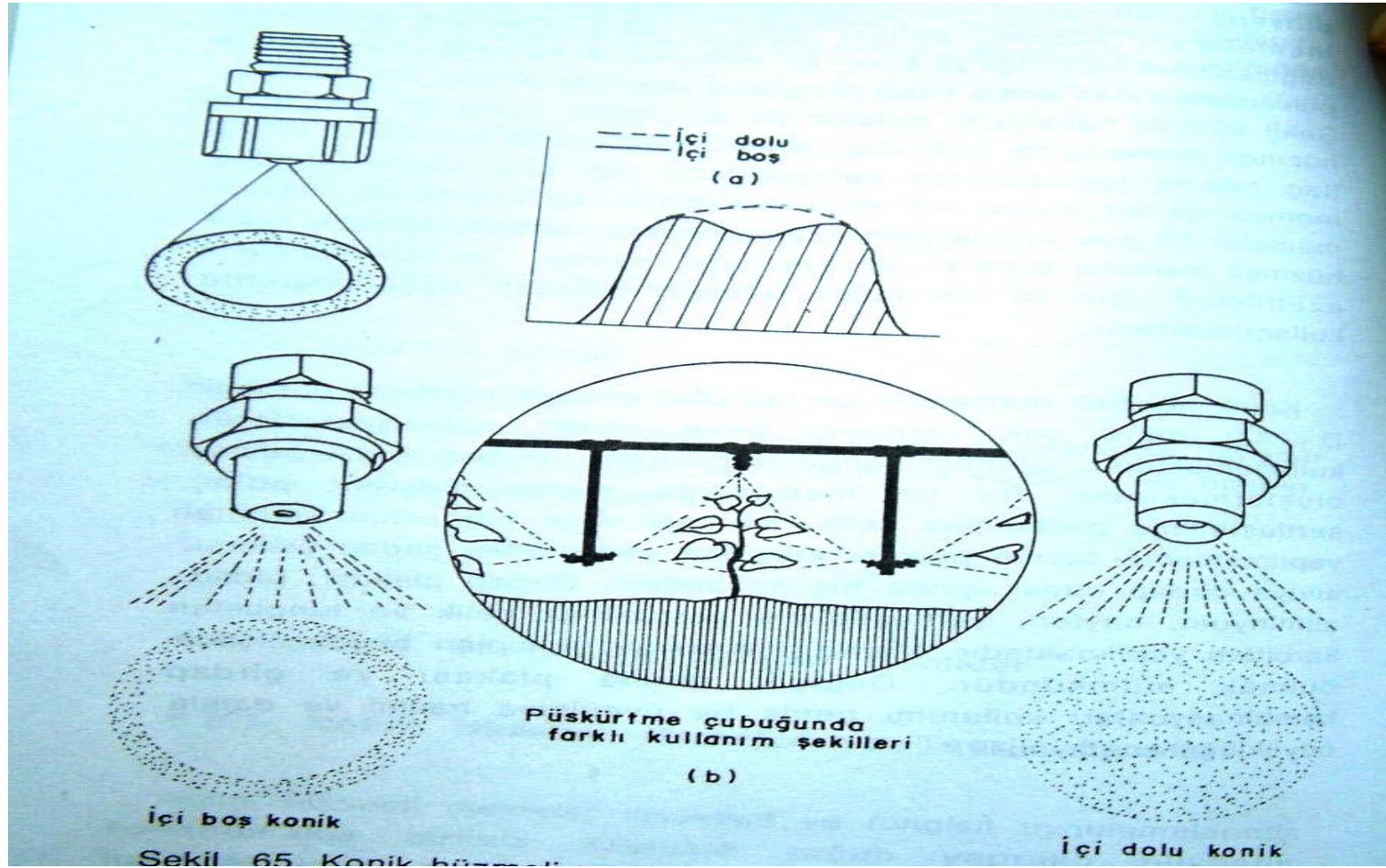
ZİRAİ MÜCADELE ALET VE MAKİNALARINDA KULLANILAN PÜSKÜRTME MEMELERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Basınç enerjisi ile çalışan memeler (hidrolik memeler)

1) Konik huzmeli memeler

I) İçi boş konik huzmeli memeler

II) İçi dolu konik huzmeli memeler (Şekil 2)



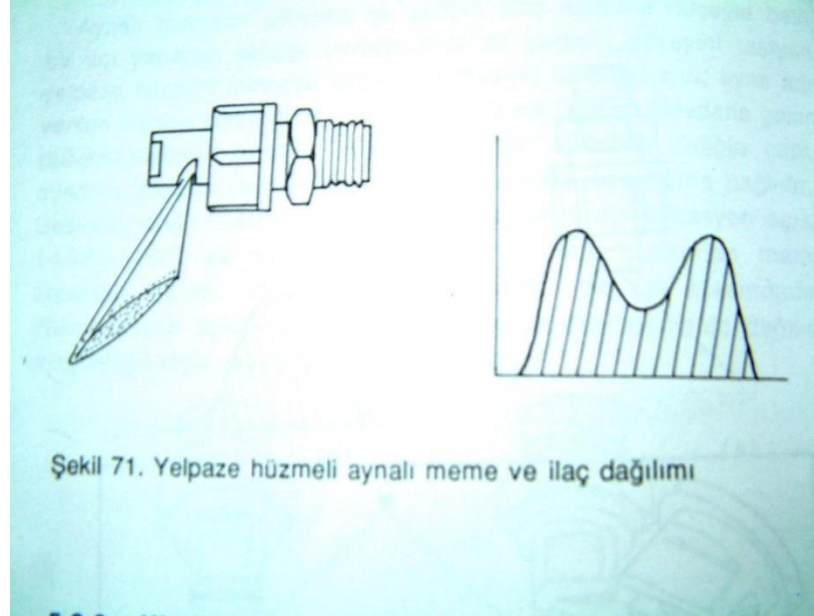
I) İçi boş
için farklı kullanım şekilleri

b) Püskürtme çubuğu

II) İçi dolu

2) Yelpaze huzmeli memeler

- a) Aynalı tip memeler
- b) Yarıklı tip memeler
- c) Çarpmalı tip memeler



ZİRAİ MÜCADELE ALET VE MAKİNALARINDA KULLANILAN PÜSKÜRTME MEMELERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Kinetik enerji ile çalışan santrifüj memeler

1) Döner diskli memeler

2) Döner kafesli memeler

Gaz enerjisi ile çalışan pnömatik memeler

1) Düşük hava hızlı pnömatik memeler

2) Yüksek hava hızlı pnömatik memeler

Isı ve gaz enerjisi ile çalışan memeler

(Basınç enerjisi (hidrolik memeler))

Yeni etkili maddeler sayesinde birim alana atılan aktif madde miktarı ve uygulama normları azaldıkça memelerin uygulamadaki önemi de giderek artmaktadır.

Pülverizatörlerde yaygın kullanılan memeler, huzme şekli esas alındığında iki ana gruba ayrılmaktadır:

Konik huzmeli memeler

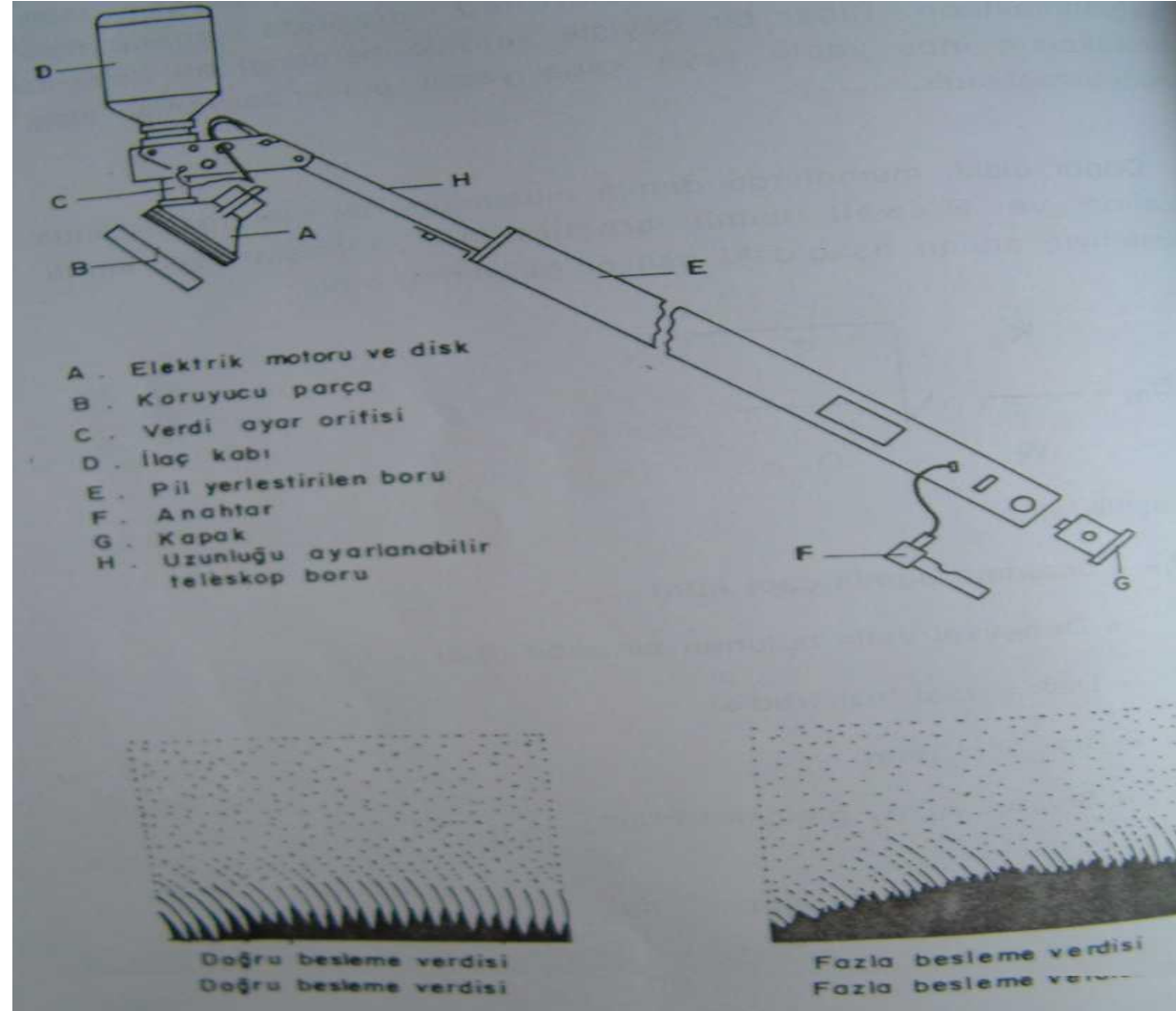
Yelpaze huzmeli memeler

Yarıklı tip memeler

Aynalı tip memeler

Çarpmalı tip memeler

Döner Diskli El Pülverizatörü

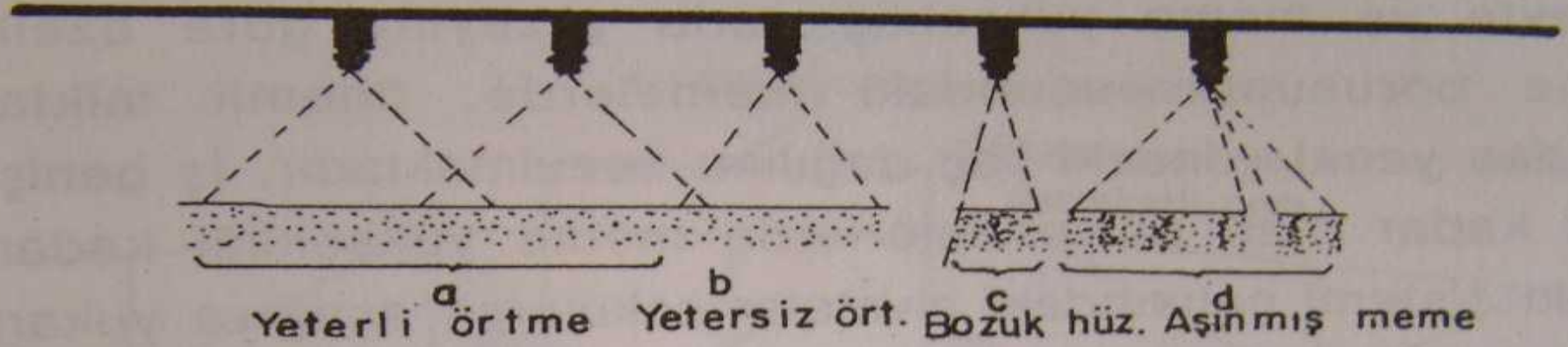


İLAÇLAMA TİPİ İLE OPTİMUM DAMLA ÇAPI İLİŞKİSİ

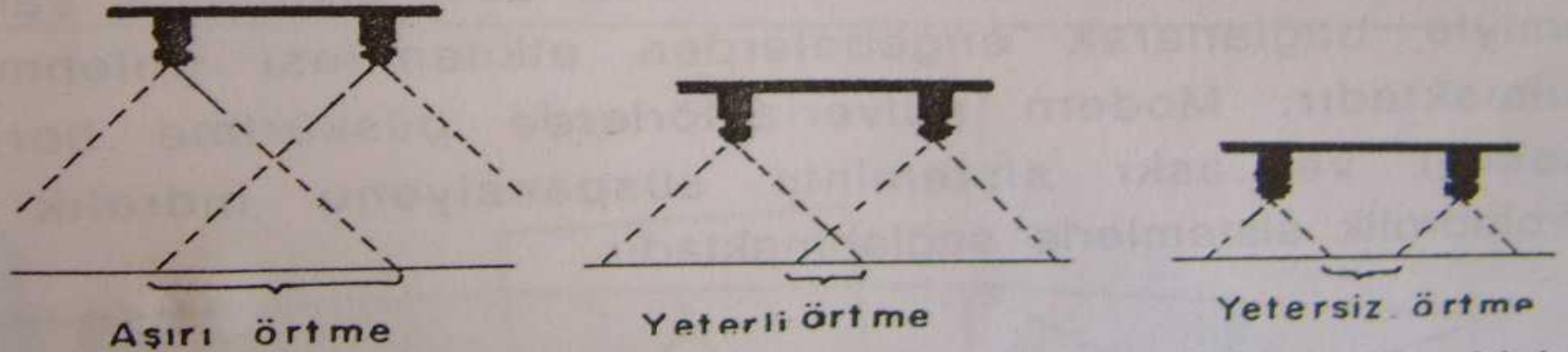
İlaçlama yapılacak hedefler ve kullanılan ilaç tipi	Optimum damla çapları (μm)
Uçucu böcekler (İnsektisit)	10-50
Yaprak üzerindeki böcekler (İnsektisit)	30-50
Yaprak ilaçlaması (Fungusit)	40-100
Toprak ilaçlaması (Herbisit)	350-500

İlaçlama yapılacak hedeflere göre optimum damla çapları (Matthews 1992)

Damlaların hedefte toplanma etkinliğine, sürüklenme yoluyla oluşan ilaç kayıplarına ve yüzey kaplama oranlarına damla hızı, atmosferik koşullar, hedef yüzeylerin cinsi gibi faktörlerin yanında damla büyüklüğünün oldukça önemli bir rolü vardır. Örneğin; insektisitler ve akarisitlere karşı 100 µm'den daha küçük çaplı damlalarla yapılan ilaç uygulamalarında biyolojik etkinliğin arttığı saptanmıştır (Himel 1969).



Şekil 55. Meme tipine göre bozuk memelerle tarla yüzeyinde oluşan ilaç dağılımı



Şekil 56. Çubuk yüksekliğinin hüzme örtme üzerindeki etkisi

TURBO PÜSKÜRTME MEMESİ



TETİKLİ PÜSKÜRTME TABANCASI



TOMSON TİPİ PÜSKÜRTME TABANCASI



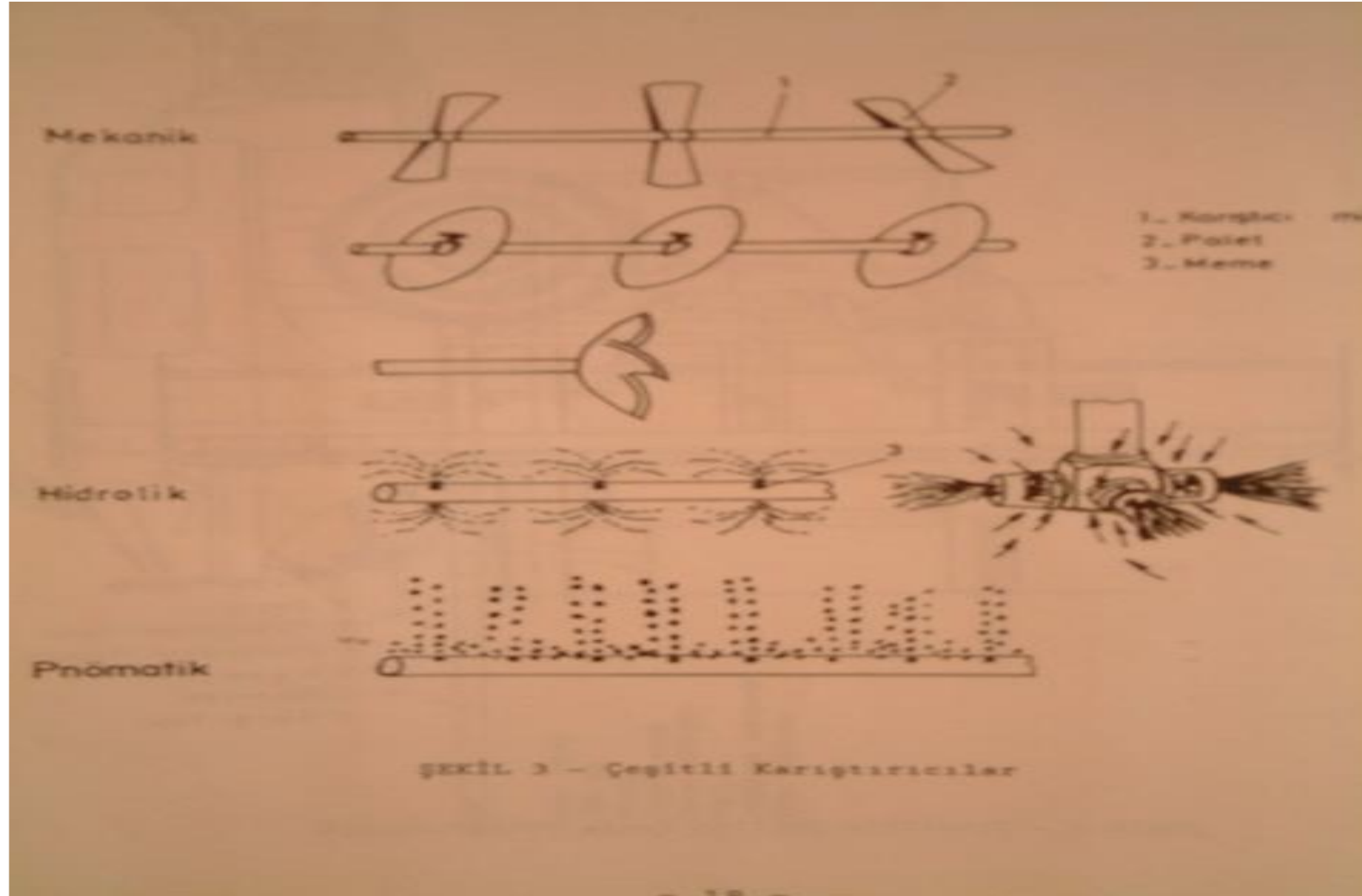
PÜSKÜRTME ORGANLARINDAN TOPLU GÖRÜNÜM



DAMLA ÇAPI BÜYÜKLÜĞÜNE GÖRE DAMLA SAYISI

Damla apı (μm)	Damla Sayısı / cm^2
10	19099
20	2387
50	153
100	19
200	2,4
400	0,298
1000	0,019

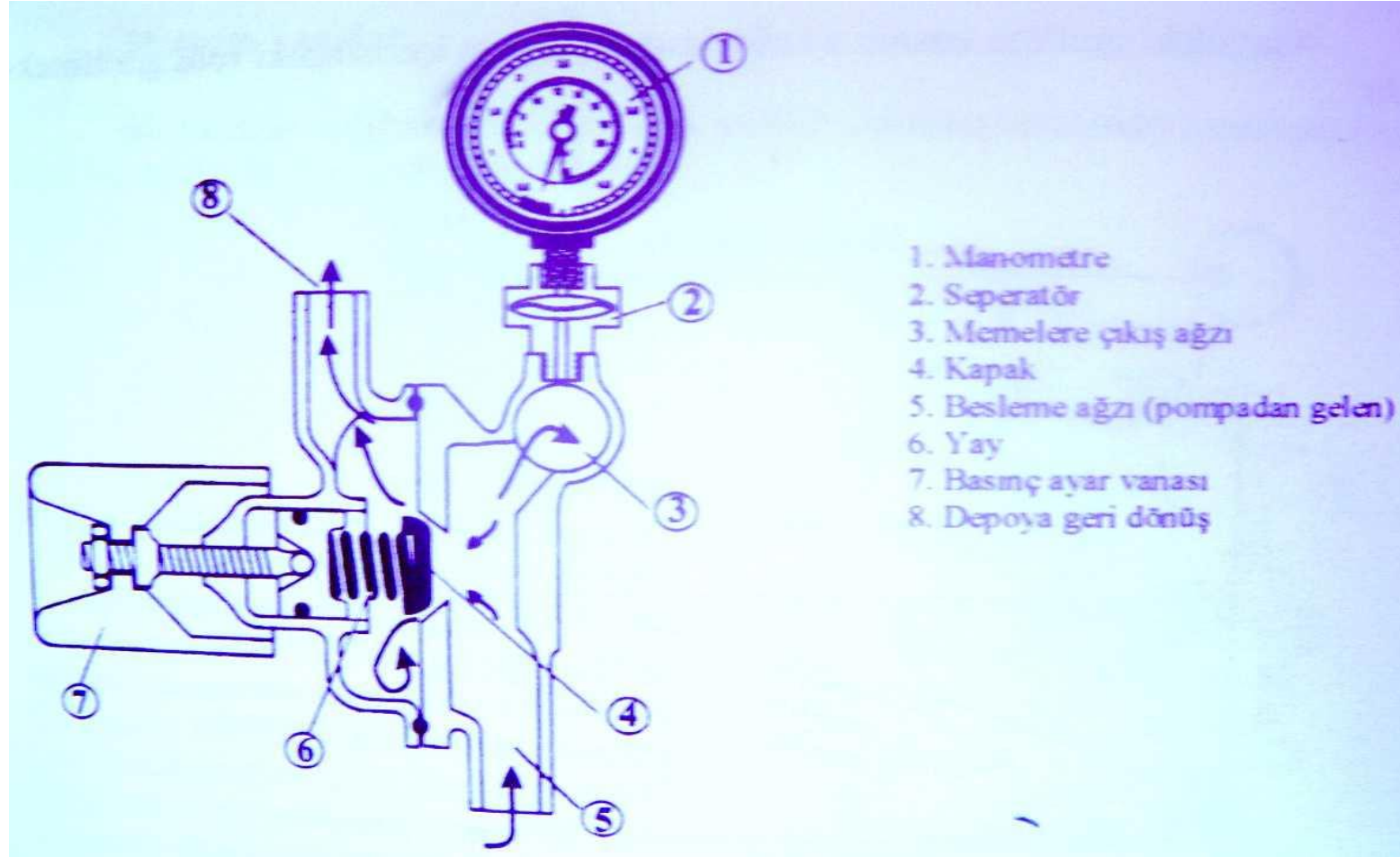
KARIŐTIRICI TİPLERİ

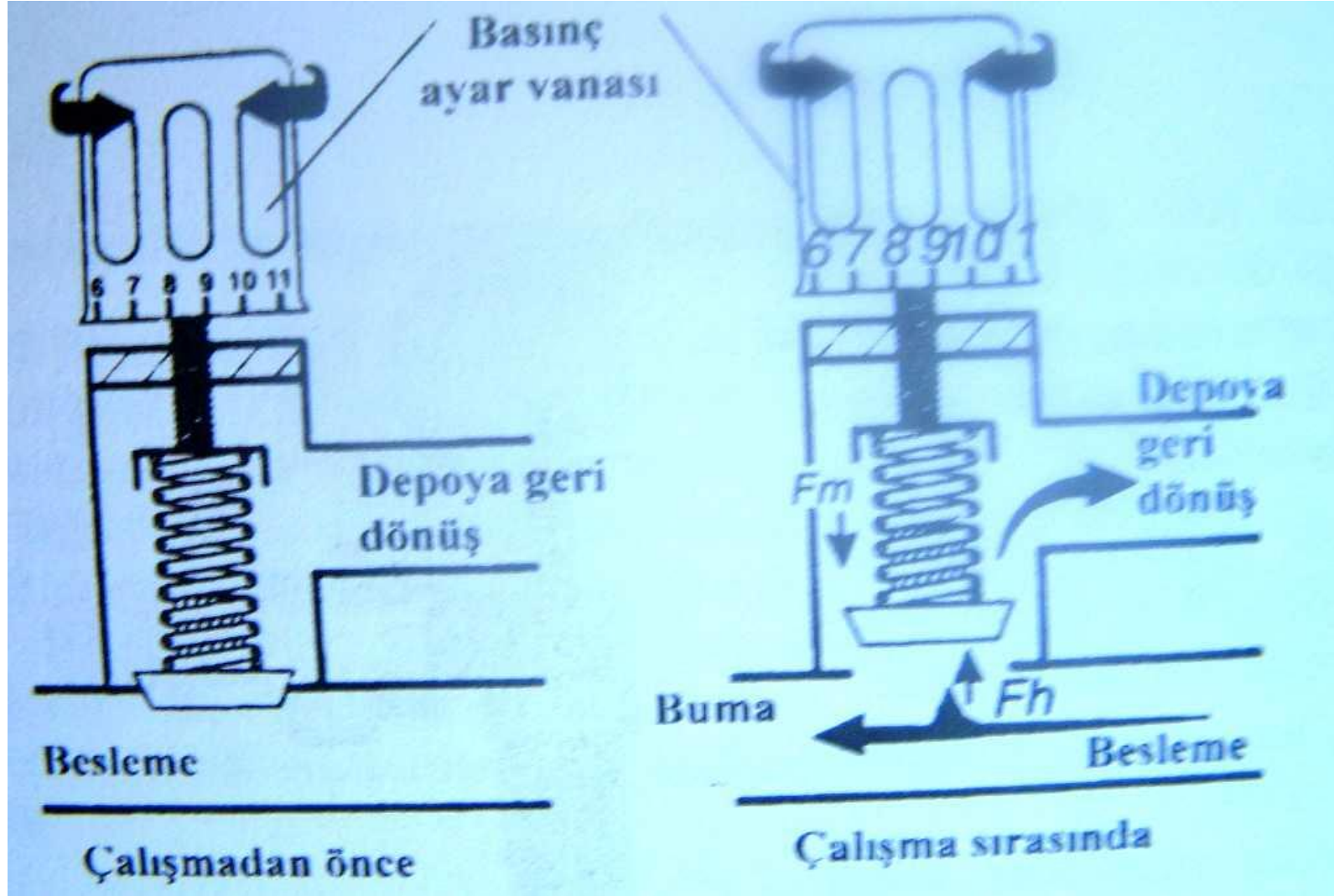


VENTURİ TİP KARIŐTIRICI



BASINÇ AYARLAYICISI (REGÜLATÖR GRUBU)





ZİRAİ MÜCADELE POMPALARININ SINIFLANDIRMASI

Pülverizatör pompaları güç kaynaklarına göre şu şekilde sınıflandırılmaktadır.

- Elle çalıştırılan pompalar.
- Pülverizatörlerin tekerleğinden güç alan pompalar.
- Motorla çalıştırılan pompalar.
- Traktörün kuyruk milinden güç alan pompalar.

Pompalar çalışma prensiplerine göre ise aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır.

a.) Volümetrik pompalar

Alternatif hareketli volümetrik pompalar (pistonlu pompalar)

Döner hareketli volümetrik pompalar (paletli ve dişli pompalar)

b.) Yarı volümetrik pompalar

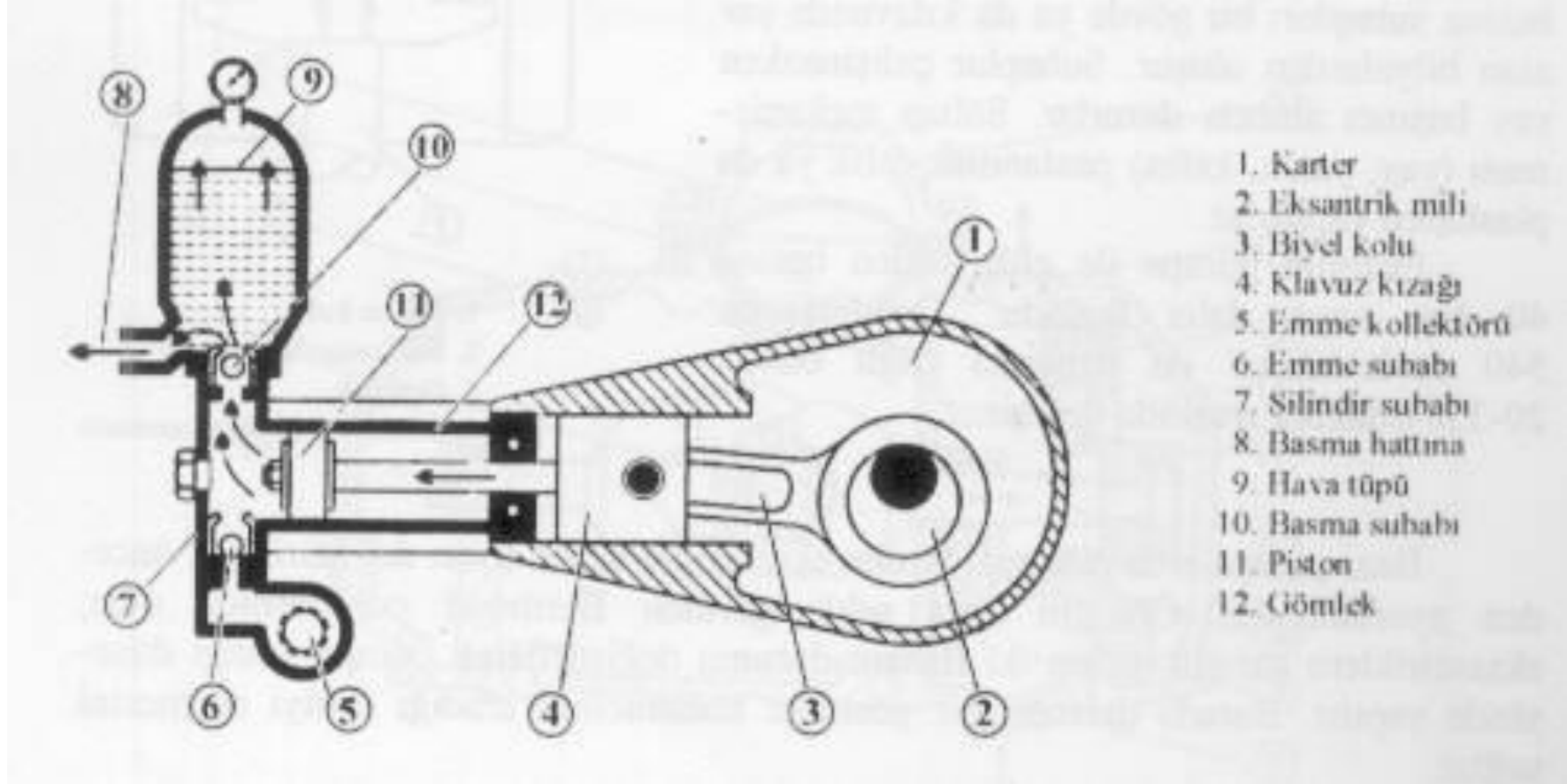
Alternatif hareketli yarı volümetrik pompalar (piston membranlı ve membranlı pompalar)

Döner hareketli yarı volümetrik pompalar (Masuralı Pompalar)

Volümetrik olmayan pompalar (santrifüj ve türbin pompalar)

Volümetrik pompa, pompa milinin bir tam devrinde daima aynı miktar verdi sağlayan pompalardır. Yarı volümetrik pompalarda, basıncın artmasıyla birlikte pompa milinin her devrinde basılan ilaç miktarından kısmen azalma meydana gelir. Bu nedenle bu pompalara yarı volümetrik pompalar denilmektedir.

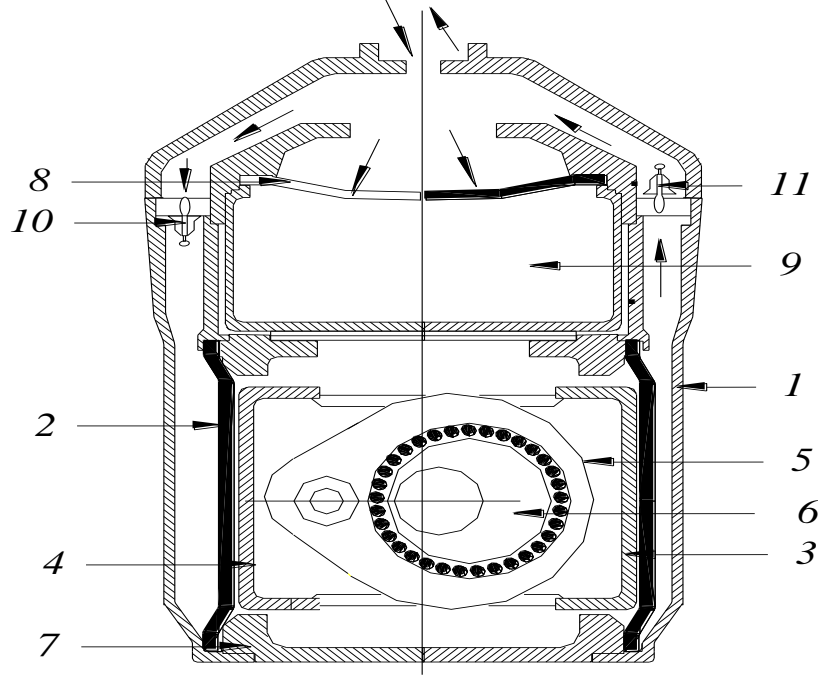
Pistonlu pompa



PİSTONLU POMPA



PİSTON KESİTİ



<i>Parça No</i>	<i>Parça Adı</i>
1	<i>Pompa gövdesi</i>
2	<i>Kauçuk membran</i>
3	<i>Piston başlığı</i>
4	<i>Piston</i>
5	<i>Eksantrik mekanizması</i>
6	<i>Eksantrik</i>

<i>Parça No</i>	<i>Parça Adı</i>
7	<i>Karter kapağı</i>
8	<i>Hava çanı diyaframı</i>
9	<i>Hava deposu(Çanı)</i>
10	<i>Emme supabı</i>
11	<i>Basma subabı</i>

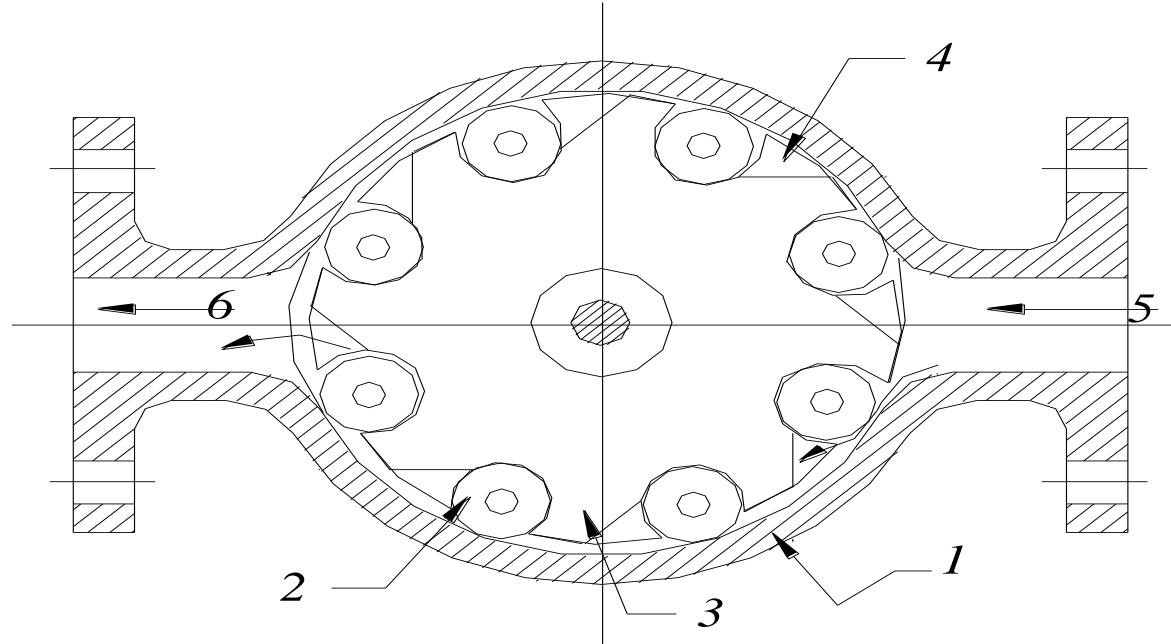
PİSTON MEMBRANLI POMPA



MASURALI POMPA



MASURALI POMPA KESİTİ



<i>Parça No</i>	<i>Parça Adı</i>
1	<i>Stator</i>
2	<i>Rulo</i>
3	<i>Rotor</i>
4	<i>Sıkıştırma başlıkları</i>
5	<i>İlaç girişi</i>
6	<i>İlaç çıkışı</i>

DİŞLİ POMPA



ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN DAMLA ÇAPLARI ve TEKDÜZELİK KATSAYISI

Pülverizasyon sırasında hiç bir zaman aynı büyüklükte damlalar elde edilemez. Damlalar, çaplarına göre geniş bir dağılım göstermektedirler. Pülverizasyon karakteristiklerinin belirlenebilmesi için damlaların ortalama çap değerlerinden ve tekdüzelik katsayılarından faydalanılmaktadır.

Alan ilaçlama uygulamalarında, damlacıklar havada asılı kaldığı sürece etki gösterirler. Damlacıklar yerçekimi kuvvetiyle yere düşerken çeşitli nedenlerle, özellikle açık alan uygulamalarında büyük çoğunluğu havada kaybolur ve atmosfere karışırlar.

Damlacıkların yere düşüş hızı damlacığın kütlesiyle orantılıdır. Örneğin : 20 μm çapındaki bir damlacık 0,012 d/s hızla, 14 dakikada 10 m düşmektedir. Aynı mesafe 100 μm çapındaki bir damlacık ise 0,279 d/s hızla, 36 saniyede düşecektir.

30 μm çapındaki buyk damlacıklar, havada yeteri kadar asılı kalmadıkları için etkili olamamaktadır. apı 5 μm den küçük damlacıklar ise sineklerle havada karşılaşması g ve sineğin havada yarattığı türbülanstan etkilenecek kadar da küçüktür. Genel olarak 10 -30 μm çapındaki damlacıklar boyutu olarak kabul edilmekle birlikte bu ebattaki damlacıklar buharlaşmadan havada asılı kalabilmekte ve uçan haşerelere karşı etkili olmaktadır.

Sivrisineklerle mücadelede ideal damlacık büyüklüğü 10 -20 μm , daha büyük sinekler için (ee sineği) damlacık büyüklüğü 30 μm çapındadır.

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN DAMLA ÇAPLARI ve TEKDÜZELİK KATSAYISI

Ortalama Damla Çapları

- Sayısal ortalama çap (NMD)
- Cebirsel olarak ortalama çap şu şekilde hesaplanır.

$$dn = \frac{\sum di * ni}{n}$$

dn = Sayısal ortalama çap (mikron)

di = (i)'nci sınıftaki damla çapı (mikron)

ni = (i)'nci sınıftaki damla sayısı (adet)

n = Hesaplama da kullanılan toplam damla sayısı

Yüzeysel ortalama çap (YMD)

$$ds = \sqrt{\frac{\sum di^2 * ni}{n}}$$

ds = Yüzeysel ortalama çap (mikron)

ni = di çap sınıfındaki damla sayısı (adet)

n = Toplam damla sayısı (adet)

di = (i)'nci sınıftaki damla çapı (mikron)

Hacimsel ortalama ap (VMD)

Damla hacimleri esas alınarak hacimsel ortalama ap Şu Şekilde hesaplanır:

$$dv = \sqrt[3]{\frac{\sum di^3 * ni}{n}}$$

dv = Hacimsel ortalama çap (mikron)

ni = di çap sınıfındaki damla sayısı (adet)

n = Toplam damla sayısı (adet)

di = (i)'nci sınıftaki damla çapı (mikron)

Sauter (ortalama hacim/yüzey çapı) ortalaması

Damla hacimleri ve yüzeyleri esas alınarak şu şekilde hesaplanır.

$$d(v/s) = \frac{\sum di^3 * ni}{\sum di^2 * ni}$$

$d(v/s)$ = Sauter çap (mikron)

di = (i)'nci sınıftaki damla çapı (mikron)

ni = di çap sınıfındaki damla sayısı (adet)

Tekdüzelik Katsayısı

$$r = \frac{dv}{ds}$$

r = Tekdüzelik katsayısı

dv = Hacimsel ortalama çap (mikron)

ds = Yüzeysel ortalama çap (mikron)

Bu değer 1.4'den büyük olmamalıdır.

Tekdüzelik Katsayısı

$$Hd = \frac{(\sum ni * di^2)^2}{(\sum ni * di) * (\sum ni * di^3)}$$

Damla Analizi

Damla yoğunluğu (damla sayısı/cm²) ve ortalama damla büyüklüklerinin belirlenmesinde suya ve yağa duyarlı kağıtlardan faydalanılmaktadır.

Damla Analizi

SUYA DUYARLI KAĞIT

Üst yüzey sarı olup su ile temas ettiğinde rengi mavi olmaktadır. Arka yüzey su tutmaz.

Yaklaşık (ortalama) büyütme faktörü değeri :

100 µm büyütme – 1,7

- Damla Çapı 100-300 µm için – 1,8
- Damla Çapı 140-600 µm için – 2,0
- Damla Çapı 700-1000 µm için – 2,2

Kağıt Ölçüleri ve Adetleri :

76 x 26 mm - 50 adet

76 x 52 mm - 50 adet

500 x 26 mm - 25 adet

Damla Analizi

YAĞA DUYARLI KAĞIT

(ULV uygulaması için)

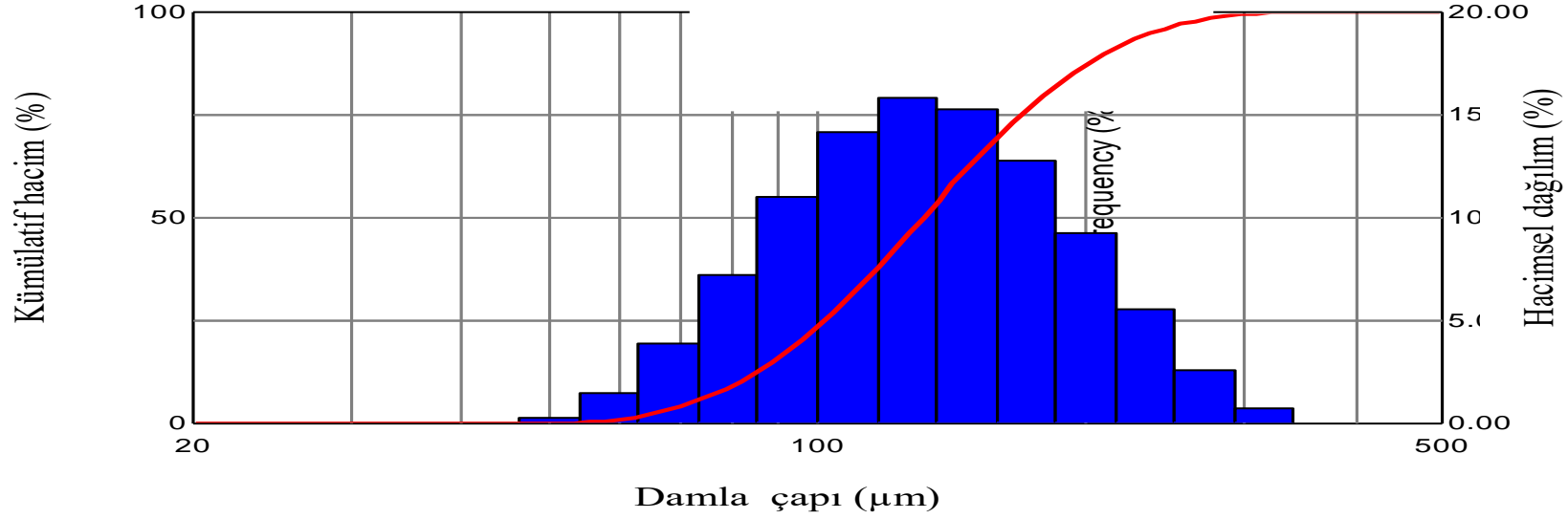
- Beyaz, yağda çözülen yıkanabilir katman, siyah bir üst yüzeyi kaplamıştır. Bu katmana düşen yağ damlaları mumu çözmekte ve geride sürekli kalıcı bir siyah leke bırakmaktadır. Çapı 50 µm'den küçük damlalar kaydedilmemektedir.
- Yaklaşık büyütme faktörü değeri :2,5

Kağıtlar aşağıdaki boyut ve sayılarda paketlenmiştir:

- 52 x 76 mm - 50 adet
- 10 x 10 m - Bir makara (bobin)
- 50 x 10 m - Bir makara (bobin)

Damla Analizi

Damla Büyüklük Dağılımı
Onur Plastik İ.B.K.H 1,2 mm



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	0.27	0.27
0.136	0.00	0.00	2.93	0.00	0.00	63.10	1.75	1.48
0.158	0.00	0.00	3.41	0.00	0.00	73.56	5.59	3.85
0.185	0.00	0.00	3.98	0.00	0.00	85.77	12.84	7.24
0.215	0.00	0.00	4.64	0.00	0.00	100.00	23.87	11.03
0.251	0.00	0.00	5.41	0.00	0.00	116.59	38.07	14.20
0.293	0.00	0.00	6.31	0.00	0.00	135.94	53.86	15.79
0.341	0.00	0.00	7.36	0.00	0.00	158.49	69.12	15.26
0.398	0.00	0.00	8.58	0.00	0.00	184.79	81.93	12.81
0.464	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	215.44	91.15	9.22
0.541	0.00	0.00	11.66	0.00	0.00	251.19	96.67	5.52
0.631	0.00	0.00	13.59	0.00	0.00	292.87	99.24	2.57
0.736	0.00	0.00	15.85	0.00	0.00	341.46	99.99	0.75
0.858	0.00	0.00	18.48	0.00	0.00	398.11	100.00	0.01
1.00	0.00	0.00	21.54	0.00	0.00	464.16	100.00	0.00
1.17	0.00	0.00	25.12	0.00	0.00	541.17	100.00	0.00
1.36	0.00	0.00	29.29	0.00	0.00	630.96	100.00	0.00
1.58	0.00	0.00	34.15	0.00	0.00	735.64	100.00	0.00
1.85	0.00	0.00	39.81	0.00	0.00	857.70	100.00	0.00
2.15	0.00	0.00	46.42	0.00	0.00	1000.00	100.00	0.00

Damla Analizi

Derived Parameters

21 Feb 2008 - 14:46:38

ONUR KALIPÇILIK İBKH 1.2 mm.smea\Exp 001 - 21 Feb 2008\Particle Size History 1 2.psd
Start+1:00 (s)

Title	Value	Average	σ	Min	Max
Trans (%)	63.7	---	---	---	---
Dv(10) (μm)	81.45	---	---	---	---
Dv(50) (μm)	131	---	---	---	---
Dv(90) (μm)	210.6	---	---	---	---
%V < 10 μ (%)	0	---	---	---	---
D[4][3] (μm)	139.7	---	---	---	---
D[3][2] (μm)	122.7	---	---	---	---
Cv (PPM)	182.1	---	---	---	---
Span	0.9858	---	---	---	---

Damla analizleri ölçümleri MALVERN marka LASER COUNTER cihazı ile yapılmaktadır. **Span değerinin ≤ 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'nun ortalama damla çapını

$Dv(90)$ (μm) : Püskürtme hacminin yüzde 90'nının ortalama damla çapını

$Dv(50)$ (μm) : Hacimsel ortalama çapı ifade etmektedir.

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN UYGULAMALARDA İLAÇLAMA HACMI

Yapılan ilaçlamalarda, gerek mücadelenin ekonomisi ve etkinliği, gerekse kullanılacak dağıtıcı düzenler bakımından önem arz eden bir başka konuda ilaçlama hacmidir.

Herhangi bir mücadele faaliyeti esnasında birim sahaya atılan ilaçlı sıvı veya doğrudan doğruya preparat miktarına ilaçlama hacmi denilmektedir.

İlaçlama hacminin sınıflandırılması konusunda birbirinden çok farklı değerler ortaya atılmıştır. Bunlardan en önemlisi American Society of Agricultural Engineers (ASAE) tarafından teklif edilmiş olanıdır. Buna göre ilaçlama hacimleri;

UULV (Ultra – Ultra Low Volume – En Düşük Hacimli İlaçlama) : 50 cm³/da. ve daha azı

ULV (Ultra Low Volume – Çok Düşük Hacimli İlaçlama): 50-500 cm³/da.

LV (Low Volume – Düşük Hacimli İlaçlama) : 500-5000 cm³/da.

MV (Medium Volume – Orta Hacimli İlaçlama) : 5-15 lt/da.

HV (High Volume – Yüksek Hacimli İlaçlama) : 15 lt/da. ve daha fazla

Hacimsel İlaçlama Normu (N)

Klasik EC ilaçlamalarında su ve ilaç karışımını ULV ilaçlamasında ise preparat olarak yalnız ilaç miktarını belirtir. N değeri ; ayrıca ilaçların selektivite katsayılarına bağlı olarak belli konsantrasyondaki, hedef yüzeye zarar vermeyen ilaç-su karışımını veya ULV’de belli bir miktardaki preparatın fitotoksik etkisi olmayan belli konsantrasyonu ifade eder.

Hacimsel uygulama yöntemlerinin seçiminde ayrıca; ilaçlanacak alanın durumu ve hava sıcaklığı da etkili olur. Genel kural olarak, ilaçlanacak alanın topoğrafik durumu ve buharlaşma olasılığının yüksek olduğu koşullarda yüksek hacimli ilaçlama yöntemleri tercih edilir. Ancak uygulama hacminin yükselmesi, uygulama ekonomisine olumsuz etki eder. Bu nedenle, koşulların optimize edilmesi gerekir.

DOZ: Birim sahaya atılması gereken doğrudan doğruya ml.-cc/da cinsinden ilaç miktarıdır.

Genel olarak doz; tozlar ve granüller için (kg/dekar), tohumluklar için (kg/dekar) veya (adet/dekar), mayi ilaçların normal ve yüksek hacimle tatbikatları ise (litre/dekar), LV ve ULV tatbikatları için (ml/dekar) olarak ifade edilir.

ULV Uygulama Tekniği

ULV Uygulamalarında Kullanılan Formülasyonlarda Bulunması

Gereken Özellikler

Çok düşük hacimli ilaçlama şekli uygulandığı zaman yeterli etkili maddenin birim alana isabet etmesini sağlayacak, oldukça yüksek konsantrasyonda olmalı,

İlacın viskozitesinin ULV uygulamalarında kullanılan özel memelerden veya micronair tertibatından istenilen nispette akışı (Flow rate) sağlayacak değerde olması,

İlacın viskozitesinin, ilaçlama tertibatında meydana gelen sürtünmelerden doğan sıcaklık artışıyla değişmemeli,

İlaç, depoda geri dönüş sonucu sistem içinde hava kabarcıkları ve köpüklenme yapmamalı, İlacın, tatbikat yüzeyine kinetik enerji ile yapışması ve birim alanda yeterli büyüklük ve sayıda zerre miktarının bulunmasının temini için evaporasyon emsalinin düşük ve özgül ağırlığının yüksek olması gereklidir.

İlacın yüzey geriliminin ULV uygulaması için optimum çapta zerre meydana gelmesini sağlayacak değerlerde olması gereklidir.

İlacın alev alma noktasının yüksek olması lazımdır.

Plastik ve metal kısımları eritici, aşındırıcı ve paslandırıcı olmamalıdır.

Yüksek konsantrasyonda bitkilerde fitotoksisite göstermemesi ve uygulayıcılara toksit etkisinin mümkün olduğu kadar az olması gibi özelliklerde olması gereklidir.

ULV Uygulama Tekniğinin Sağladığı Yararlar

Bu teknikte taşıyıcı madde, ya çok fazla azaltılmakta veya tamamen ortadan kaldırılmaktadır.

Suyun aktif olmaması nedeniyle bu metotta atılan preparatın tamamı aktif durumdadır.

Aynı zaman içerisinde, konvansiyonel usule nazaran daha yüksek bir iş verimi elde edildiğinden yeni bulaşma şansı azalmaktadır.

ULV sistemi konvansiyonel sisteme göre, daha yüksek rüzgar hızında çalışabildiğinden, ULV de günlük çalışma saati daha fazladır.

ULV \Rightarrow 15 km/h (4 m/sn) ortalama (2-3 m/sn)

Konvansiyonel \Rightarrow 7 - 8 km/h (2 m/sn) ortalama (1-2 m/sn)

İlaçlama hacmi küçüldüğünde (Konvansiyonele göre) az sayıda araç, gereç ve elemana ihtiyaç duyulmakla beraber ölü zamanlar azaltılarak iş kapasitesi arttırılabilmektedir.

Kısa sürede ilaçlama zorunluluğu doğan durumlarda, gecikmeden dolayı meydana gelen zararın en aza indirilmesi, son kullanma ile hasat arasında geçmesi gereken sürelerle uyulması, mücadelenin entegre mücadele çerçevesinde öngörülen periyotta bitirilmesi sağlanmıştır.

ULV'de su kullanılmayan formülasyonlar kullanıldığından su taşıma, havuz, motopomp gibi ihtiyaçların olmaması ise daha az insan gücüne gereksinimi olacağından masraf daha az olmaktadır.

ULV ile atılan ilaçlar yağmurla yıkanmaya karşı daha mukavimdirler.

ULV' de ölü zamanların (doldurma, karıştırma, nakletme, manevra vs.) daha az olması mücadele faaliyetlerine ekonomiklik kazandırır.

İlaçların kolay ve emniyetle kullanılabilmesi zehirlenme riskini kısmen azaltmaktadır.

ULV' de zerreler daha küçük parçalara ayrıldığından sık bitkilere ve yaprak dokusuna nüfusu daha kolay olmaktadır.

ULV Uygulama Tekniğinin Olumsuz Yönleri

ULV ile yapılan ilaçlamalarda ilacın rezüdü (bakiye) tesiri fazla olduğundan tatbikat sahasına ancak 2-3 gün sonra girilmesine karşın, diğer ilaçlama yöntemlerinde 12-24 saat sonra girilebilmektedir.

ULV’de kalıcılık özelliğinden dolayı hasatta zorluklar çıkabilir.

ULV ile yapılan tatbikatlarda, küçük aplikasyon hataları, konvansiyonele nazaran gerek fitotoksisite ve gerekse sıcak kanlılar için zehirlenmelere sebep olabilmektedir.

ULV’de zerre büyüklüğü, sürüklenmenin çok etkili olabileceği bir değerde ise, meydana gelebilecek aktif madde kaybı konvansiyonele göre daha fazla olabilmektedir.

Konvansiyonele göre kalibrasyon daha titizlikle yapılmalı ve sık sık kontrol edilmelidir.

ULV Sisteminde Püskürtme Dağılımına Etki Eden Faktörler

Saniyede 2 m hızla esen rüzgarda damlaların kendi terminal hızı altında 10 m yükseklikten düşen püskürtme damlalarının kat ettiği mesafe ek şekilde verilmiştir.

Damla miktarı yüzdesi ve verilen damla sayısı oranı 65 μm hacimsel ortalama çap (VMD) varsayılarak; mesela % 14 damla miktarı çap olarak 20-30 μm arası damlaları kapsar ve emisyon çizgisinden 400-1000 m sürüklenir.

Yalnız bu sürüklenen damlalar püskürtme hacminin % 1'ini kapsar. Biz süne uygulamalarında damla çapını

120 μm civarında tutmak için kalibre ediyoruz.

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN KULLANILAN MÜCADELE ALETLERİNİN KALİBRASYONU

Çok geniş alanlarda yürütülen alan ilaçlamalarında tarımsal savaşta çok değişik özelliklerde kimyasallar kullanılmaktadır. Kullanılan bu kimyasalların çevre kirliliği yaratmadan veya bu kirliliği en aza indirerek yüksek oranda biyolojik etki sağlanarak uygulanması mücadelenin ekonomikliği ve başarısı açısından önemlidir.

İlaçlama tekniğinin gereklerine uygun olmayan bir püskürtme yapıldığı takdirde istenilen hedeflere ulaşmak mümkün olmayacaktır. Bu nedenle kullanılacak ekipmanın ayarlarının yapılması ve ilaçlama tekniklerine uygun bir püskürtmenin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Kalibrasyon, tarımsal alet ve makinalarının püskürtme dağılımını ilaçlama tekniklerinin gereklerine uygun olarak düzenlemek anlamını taşımaktadır.

Kimyasal savaşta kullanılan değişik formülasyonlu ilaçların püskürtülmesi, dağılım düzgünlüğünün sağlanması açısından ayrı bir önem taşımaktadır. Bu nedenle kalibrasyondan beklenen yararlar şu şekilde sıralanabilmektedir:

Birim alanda selektivite katsayısına uygun olarak bildirilmiş hacimsel dozun düşürülmesi,

Biyolojik gereksinmelere uygun üniform damla çaplarının elde edilmesi,

Birim alanda yeterli damla sayı ve damla yoğunluğunun elde edilmesi,

İlaçlama şeridinin enine, boyuna ve derinlemesine olan doğrultularında dağılım tekdüzeliğinin sağlanması,

Uygun meteorolojik koşullar altında püskürtme yaparak iyi bir dağılım paterni oluşturulması,

Uygulamanın ekonomik sınırlar içinde kalmasının sağlanmasıdır.

Kalibrasyon çalışmalarında bu amaçlara yeterince ulaşabilmek için daha önceden bitkinin ve ilacın fiziksel özelliklerini, zararlının yapısını ve biyolojisini iyi bilmek ve bunların birbiriyle olan ilişkilerinin incelenmesi gerekmektedir.

Kalibrasyon çalışmalarında niceliksel olan ve ayarlanabilen değişkenlerin gerekli sayısal değerlerde olmasına önem verilmelidir. Bu değişkenlerin kimilerinin de gerekli değerlerde olması için hesaplamalar yapılmalıdır.

Kalibrasyonun Tanımı

Kelime anlamı “Ayar Etmek” demektir. Konumuz açısından ise; Mücadele uygulamaları için preparat olarak verilen bir dozun en iyi tesir yapacak şekilde ve bitki sahasına üniform olarak uygulanması için ekipmanlardaki püskürtme sisteminin ayar edilmesi anlamını taşır.

Uygulamada en çok kullanılan formülasyonlar sırası ile; katkısız ilaç, mayi, toz ve granüle şeklinde olanlardır.

Son yıllarda geliştirilen hemen hemen bütün dünya ülkelerinin kullandığı özel “ULV (Ultra Low Volume)” formülasyonları içinde “norm”, “cc/da” olarak ifade edilir.

EPPO (Avrupa ve Akdeniz Bitki Koruma Teşkilatı) ULV (en düşük hacim) için 5 l/ha olarak kabul etmiştir. Zehirli yem veya tohumluk uygulamalarında ise “norm”, “kg/ha” veya “Adet/ha” olarak verilir.

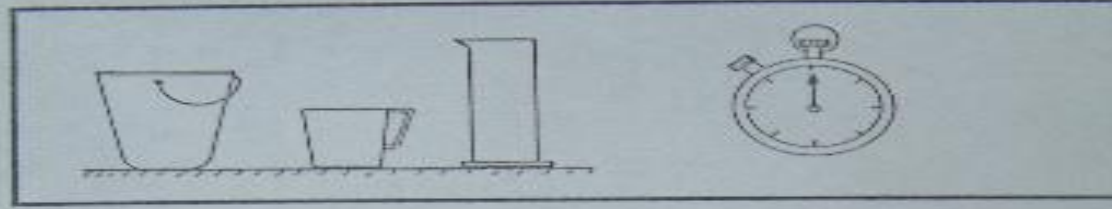
Kalibrasyonun Amacı ve Önemi

- a- Uygulanacak formülasyonu ilaçlama tekniğine uygun olarak; ilaçlama şeridinin enine ve boyuna olan doğrultularla bitki tabakasının derinlemesine olan yüzeylerinde istenen yoğunlukta, en faydalı biyolojik etkinliği verecek damlacık ölçüsü ve adedinde ekipmanların püskürtme yapmasını temin ederek uygulamak,
- b- İlaçlamanın, ilaç kaybı yönünden en az olması için dozu istenen limitler içinde tutmak,
- c- Fazla dozun düştüğü yerlerde fitotoksik tesirleri önlemek (preparat olarak verilen optimal dozun \pm % limitlerini vermek zordur ve bu preparatla, konsantrasyona bağlıdır),
- d- Bilinen ilaçlama tekniğinin gerektirdiği en uygun kalibrasyon seçildikten sonra, beklenen şartları gerçekleştirmek üzere ekipmanların kalibrasyonuna geçilir.

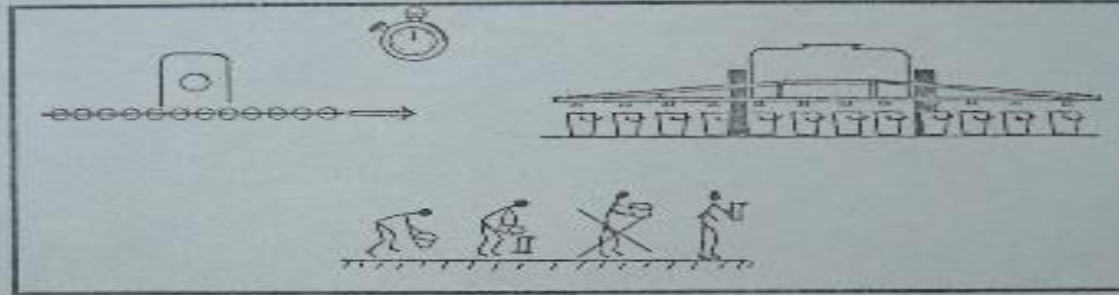
Kalibrasyonda en uygun normun altındaki eksi hata payı bütün emek ve masrafları boşa çıkarmakta ve beklenen etkinlik elde edilememektedir. Öte yandan, artı bir hata payı ise, gereksiz ilaç kullanımına, pahalı ilaçlamaya ve çevre kirlenmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, kalibrasyonun standartlara uygun ve hatasız olarak yapılması gerekmektedir.

KALIBRASYON ÖNCESİ ÇALIŞMA

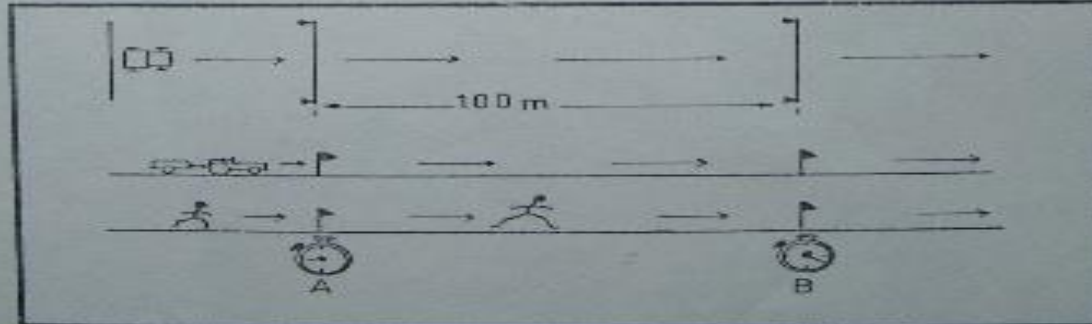
A- Gerekli ekipman



B- Meme debisi ölçülmesi



C- Hız ölçülmesi



$$A-B = t \quad V = \frac{1000 \times t}{100} = \text{m/dakika}$$

UYGUN OLMAYAN BİR İLAÇLAMA



Tarımsal Mücadele Yer Aletleri Kalibrasyonu

Motorsuz El ve Sırt Pülverizatörlerinde Kalibrasyon.

Kalibrasyon, aynı sınıfa giren tozlayıcılarınkı gibidir. Yani ekipmanın deposu mayi ilaçla doldurulur. P (l) depo boşalıncaya kadar normal ilaçlama hızında ve kabul edilen iş genişliğinde ilaçlanan saha ölçülür. **İlaç normu şu şekilde tespit edilir:**

$$N = \frac{P}{F} \times 100$$

P : İlaç deposu kapasitesi (l),
 F : Dolu depo ile ilaçlanan saha (m²)'dır.

Bu tip pülverizatörlerle meyve bahçesindeki ağaç ilaçlamalarında ise dekar başına düşen ilaç miktarı hesaplanırken, depo ilaçla doldurulur, ilaçlamadan sonra kaç tane ağaç ilaçlandığı sayılır ve bir dekardaki ağaç sayısı tespit edilir. Buna göre aşağıdaki eşitlik yazılabilir:

$$N = \frac{P}{z} \times k$$

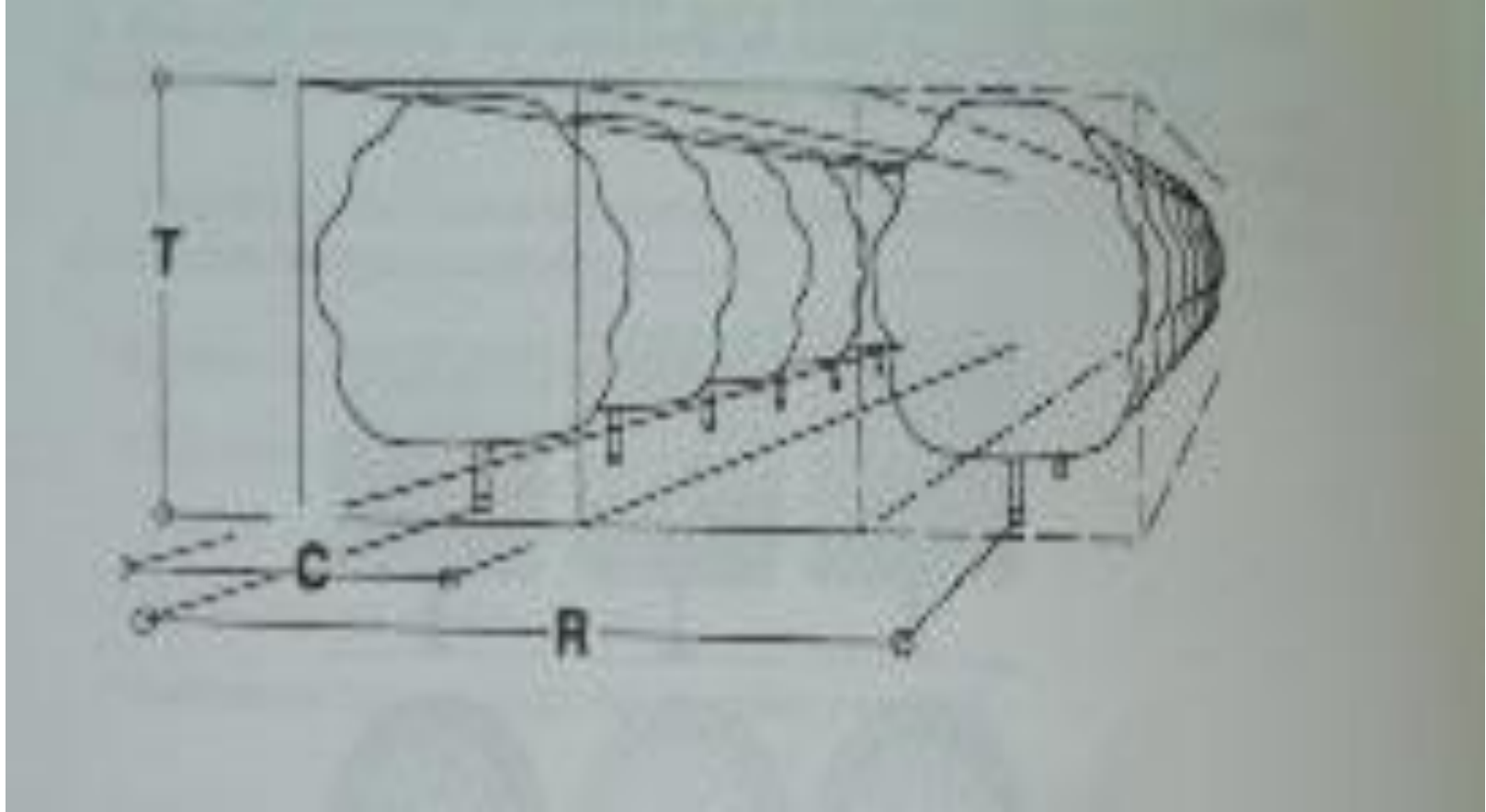
z : Dolu depo ile ilaçlanan ağaç sayısı (adet),
 k : Bir dekardaki ağaç sayısı (adet)

Bahçe Pülverizatörlerinde Kalibrasyon

Yapraklı aēaların ilalanmasında aēa başına “1” olarak atılacak ilaçlı su miktarında kalibrasyon çalışması yapılırken ařaēıdaki deēerler dikkate alınır:
Genel olarak aēa ta çapının iki katı ilaçlı mahll atılır.

Ağacın Taç Çapı	Ağaç Başına Atılan İlaçlı Su
1-2 m Ø	2-3 l/ağaç
3-6 m Ø	5-10 l/ağaç
6-10 m Ø	10-20 l/ağaç
10 m Ø ve daha büyük	20-30 l/ağaç

İlaçlama normu ölçüleri



T: Ağaç boyu (m)

C: Ağaç izdüşüm çapı (m)

R: Sıraarası mesafe (m)

Bahçe pülverizatörlerinde ilaçlama normu ağacın büyüklüğüne göre değişiklik göstermektedir. Pratikte bununla ilgili olarak şu bağıntı geliştirilmiştir:

$$N = d \times 2$$

Bu eşitlikte;

N : İlaçlama normu (l/ağaç),
 d : Ağacın taç çapı (m)'dir.

Formülden de anlaşılacağı gibi, bu bir ampirik formül olup, yorumu; “Ağacı uygun bir şekilde ilaçlayabilmek için o ağacın taç çapının iki katı kadar litre cinsinden mahlul kullanmak gerekmektedir.” şeklinde yapılır.

ÖRNEK:

Pülverizatör Cinsi	: Turbo atomizör,
Depo Kapasitesi	: 1000 litre,
Örnek Uygulama	: Elmada karaleke,
Uygulanacak İlaç Dozu	: 100 litreye 400 gram ıslanabilir
toz ilaç,	
Ağaçların Ortalama Taç Çapı	: 5 m,
Meme Sayısı	: 12
Meme Debisi	: 3 l/min
İki Ağaç Arası Mesafe	: 5 m olarak verilmiştir.

Buna göre; bir ağaca gerekli mahlul miktarı; $5 \times 2 = 10$ l'dir.

Aletin Debisi; $Q = q \times n = 3 \times 12 = 36$ l/min olarak bulunur.

Traktör iki sıra arasında hareket ettiğinden bu debinin yarısı bir sıranın alete bakan yönüne atılacaktır.

Bir ağacın ilaçlanması için gerekli toplam zaman

$t = (60 \times 10) / 36 = 16.66$ saniye olacaktır.

Bu sürenin yarısı kadar bir zamanda (8,33 saniye) alet bir ağacın önünden geçmek zorundadır.

Bu durumda traktör hızı; $V = (5 \times 3600) / 16,66 \times 1000 = 1,08$ km/h olarak bulunur.

Bir Depo İçin Gerekli İlaç Miktarı = $(1000 \times 400) / 100 = 4000$ gr'dır.

Traktöre Monte Kuyruk Milinden Hareketli Tarla Pülverizatörlerinde Kalibrasyon

Bu tür pülverizatörlerde bir boom üzerinde çok sayıda memeler dizilmiştir. Bu sebeple bu tip aletlerin kalibrasyonunda;

$$N = \frac{1000 \times n \times q}{V \times b}$$

formülünden yararlanılır.

ÖRNEK: Pülverizatör Cinsi : Kuyruk Milinden Hareketli

	Tarla Pülverizatörü
Örnek Uygulama	: Yabancı Ot Mücadelesi
Uygulanacak İlaç Dozu	: 180 ml/da
Uygulama Normu (N)	: 20 l/da (180 ml ilaç + 19 820 ml su)
Meme Debisi (q)	: 1000 (ml /min)
İki Meme Arası Mesafe	: 50 cm
Meme Sayısı (n)	: 16
Efektif İş Genişliği (b _e)	: 8 m (16 x 50 = 800 cm)

olarak verilmiştir. Bu verilene göre traktör hızı ne olmalıdır?

$$N = \frac{1000 \times n \times q}{V \times b_e} = \frac{1000 \times 16 \times 1}{20 \times 8} = 100 \text{ m/min} = 6 \text{ km/h}$$

Depo kapasitesi : 10 - 12 litre
Kullanıldığı yer : Bağ - Bahçe - Sera ve Tarla ilaçlamaları
Motor cinsi : İki zamanlı
Motor gücü : 1.1 - 5 BG
Fan dönü sayısı : 4500 - 8000 devir / dakika
Püskürtme mesafesi : 5 - 15 metre
Oluşturduğu damla çapı : 70 - 200 µm

ÖRNEK 5 ;

Pülverizatör cinsi : Motorlu sırt atomizörü
Depo kapasitesi : 10 litre
Örnek uygulama : Süne mücadelesi
Püskürtme mesafesi : 8 metre
Aletin debi ayar kademesi : 4
Aletin debileri : I. konum : 0.250 litre / dakika
II. konum : 0.600 litre / dakika
III. konum : 1250 litre / dakika
IV. konum : 2400 litre / dakika
Uygulanacak ilaç dozu : 150 ml / dekar EC formülasyonlu ilaç
Uygulama normu : 1.5 litre / dekar

ÇÖZÜM ;

$$N = \frac{1000 \times Q}{V \times be}$$

I. Debi konumunda hız

$$1.5 = \frac{1000 \times 0.250}{V \times 8}$$

$$V = 20.83 \text{ metre / dakika}$$

II. Debi konumunda hız

$$1.5 = \frac{1000 \times 0.600}{V \times 8}$$

$$V = 50 \text{ metre / dakika}$$

III. Debi konumunda hız

$$1.5 = \frac{1000 \times 1.250}{V \times 8}$$

$$V = 104.16 \text{ metre / dakika}$$

IV. Debi konumunda hız

$$1.5 = \frac{1000 \times 2.400}{V \times 8}$$

$$V = 200 \text{ metre / dakika}$$

Böylece bu atomizör için 4 ayrı hız seçeneği bulunmuş olur. Ancak bu hızlardan hiç biri kullanıcının ilaçlama anında gerçekleştirebileceği hız değildir. Bu nedenle ilk olarak kullanıcının gerçek hızını ve bu hızda bir dakikada ilaçlayabileceği alanı bulma zorunluğu vardır.

Kullanıcının yürüme hızı 30 metre / dakika olsun

Bir dakikada ilaçlayabileceği alan $30 \times 8 = 240 \text{ m}^2$

$240 \text{ m}^2 = 0.24 \text{ dekar}$ alana 1.5 litre / dekar uygulama normunu düşürebilmek için atomizörün debisinin

$$Q = 0.24 \times 1.5 = 0.36 \text{ litre / dakika olması gerekir.}$$

Alet üzerinde tadilat yapmamız mümkün olmadığına göre bize bildirilen uygulama normunun düşürülebilmesinin tek şartı I. debi konumunda bulduğumuz (20.83 metre / dakika) yürüme hızıyla ilaçlama yapmaktadır. Bu durumda ;

$$1 \text{ dakikada ilaçlanan alan} = 20.83 \times 8 = 166.64 \text{ m}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

$$\text{Bu alana düşürülecek olan ilaç miktarı} = \frac{166.64 \times 150}{1000} = 24.99 \text{ ml dir.}$$

Aletin deposu 10 litre, debisinin de 0.25 litre / dakika olması nedeniyle 0.250 litre mahlül içinde 24.99 yaklaşık 25 ml ilaç bulunacaktır.

$$t = \frac{10 \text{ litre}}{0.250 \text{ litre / dakika}} = 40 \text{ dakika} \text{ depo bitecektir.}$$

Bu durumda depoya konacak olan ilaç miktarı ise;

$$40 \times 25 = 1000 \text{ ml olacaktır.}$$

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN KULLANILAN MÜCADELE ALETLERİNİN KALİBRASYONUNDA ETKİLİ FAKTÖRLER

1. Hacimsel Uygulama Normu Hacimsel uygulama normu, genellikle uygulama yöntemine ve amacına göre değişmektedir. Uygulama normunun hesaplanmasında şu formül geliştirilmiştir:

$$N = \frac{1000 \cdot n \cdot q}{V \cdot be}$$

Bu eşitlikte;

be : Yararlı iş genişliği (m)'dir.

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN KULLANILAN MÜCADELE ALETLERİNİN KALİBRASYONUNDA ETKİLİ FAKTÖRLER

2. Meme Debisi

Ekipmanın toplam debisi (Q); ayrı ayrı meme debileri (q) ölçülerek ortalama meme debisi bulunduğundan sonra gerekli meme sayısı (n) ile çarpılarak hesaplanmaktadır. İş genişliği boyunca dar bir damla spektrumu elde edebilmek için püskürtme çubuğu üzerindeki memelerin girdap diskleri ile orifislerinin tek tip olmasına dikkat edilmelidir.

Bakım ve kullanma talimatına göre hazırlanmış, normal çalıştığı tespit edilen bir alete bir miktar ilaç konur (mayi ilaç yerine su konulur). Belli bir zaman püskürtülerek, atılan ilaç miktarı, püskürtme zamanına bölünerek l/min veya kg/min olarak verdi, ölçü kaplarıyla ml olarak tespit edilir. Aletin hangi basınçta, hangi ayarda, hangi devir veya strokta çalıştığını da tespit etmemiz gerekmektedir.

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDE KULLANILAN MÜCADELE ALETLERİNİN KALİBRASYONUNDA ETKİLİ FAKTÖRLER

3. Meme Sayısı

Ortalama meme debileri saptandıktan sonra aşağıdaki eşitlik yardımıyla gerekli meme sayısı bulunmaktadır:

$$n = \frac{N \cdot V \cdot be}{1000 \cdot Q}$$

Pülverizatörlerde püskürtme memesi sayısı genellikle sabittir. Ancak sıraya ekilmiş bitkilerin ilaçlamasında meme sayısı değiştirilebilmektedir.

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN KULLANILAN MÜCADELE ALETLERİNİN KALİBRASYONUNDA ETKİLİ FAKTÖRLER

4. İlaçlama (İlerleme) Hızı

Yer aletlerinin ilaçlama (ilerleme) hızı tarla koşullarına, bitkinin ilaçlama anındaki durumuna bağlıdır.

Bu nedenle uygulama yapacağımız hız daha önceden tespit edilmeli, mümkün olduğunca sabit hızla uygulama yapılmalıdır.

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN KULLANILAN MÜCADELE ALETLERİNİN KALİBRASYONUNDA ETKİLİ FAKTÖRLER

5. Yararlı İş Genişliği

Aletin cinsine göre değişmektedir. Etkili püskürtme mesafesi, memeler arası mesafe, meme sayısı ve kullanma şekline göre farklı metotlarla tespit edilir.

Yer alet ve makinalarında yararlı iş genişliğinin saptanmasında aşağıdaki bağlantı kullanılmaktadır:

$$be = n \cdot a$$

Burada ;

a : İki meme arası mesafe (m)'dir.

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN KULLANILAN MÜCADELE ALETLERİNİN KALİBRASYONUNDA ETKİLİ FAKTÖRLER

6. Dekara Atılacak İlaç Miktarı

İlaç miktarı hastalık ve zararlı, bitki ve ilaç çeşidine göre kullanma talimatında önceden tespit edilmiş belirli toleransları olan değerlerdir.

7. Sıcaklık ve Bağıl Nem İlişkisi

Sıcaklığın yüksek, bağıl nemin düşük olduğu hava koşullarında buharlaşma oranı en yüksek düzeyde olmaktadır.

Buharlaşma oranı ayrıca damla çapı küçüldükçe artar. Çünkü damla çapı küçüldükçe damlaların toplam yüzeyi de artmaktadır. Bu durumda damlaların düşme hızları küçük olduğu için düşme süreleri de buna bağlı olarak uzun olmaktadır. Böylece küçük damlalar havada daha uzun süre kalarak buharlaşma oranı daha sık olacak ve çapı da küçülerek uzaklara sürüklenecektir.

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN KULLANILAN MÜCADELE ALETLERİNİN KALİBRASYONUNDA ETKİLİ FAKTÖRLER

8. Çiğlenme Durumu ve Miktarı

Sabahın erken saatlerinde genellikle çiğ görülmektedir. Çiğ varken yapılan ilaçlamalarda damlalar bitki yüzeyindeki çiğlerle birleşerek büyük bir damla oluşmakta ve toprak yüzeyine yuvarlanmaktadır. Böylece ilaç örtüsü zayıf kalmakta olup, kayıplar oluşmaktadır.

9. Rüzgar Hızı

Püskürtülen damlalar, rüzgarın etkisiyle sürüklenmekte ve buharlaşarak da bir kısmı kaybolmaktadır. İlaçlama sırasında rüzgarın hızı ve yönü oluşan damlaların hedef yüzeye ulaşip ulaşmamasına büyük ölçüde etki etmektedir. Bu açıdan rüzgara dik yönde ilaçlama yapılması ve rüzgarlı havalarda ilaçlama yapılmaması gerekmektedir.

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN KULLANILAN MÜCADELE ALETLERİNİN KALİBRASYON FORMÜLÜ

Buna göre çok püskürtme üniteli ilaçlama makinaları için kullanılan kalibrasyon formülü şu şekilde ifade edilir.

$$N = \frac{1000 \cdot Q}{V \cdot b} = \frac{1000 \cdot n \cdot q}{V \cdot b}$$

N = İlaçlama normu (l/da) veya(kg/da)

n = Ünite sayısı (adet)

Q= Toplam ünitenenin püskürttüğü ilaç miktarı (l/min)

q = Her bir ünitenin püskürttüğü ilaç miktarı (l/min)

V = İlerleme hızı (m/min)

b = İş genişliği (m)

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDE KULLANILAN MÜCADELE ALETLERİNİN KALİBRASYON FORMÜLÜ

Kalibrasyonda ilaçlama normu aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$N = \frac{60 \cdot n \cdot q}{V \cdot b}$$

N = İlaçlama normu (l/da) veya(kg/da)

n = Ünite sayısı (adet)

q = Her bir ünitenin püskürttüğü ilaç miktarı (l/min)

V = İlerleme hızı (km/h)

b = İş genişliği (m)

ÖRNEK : İlaçlama (ilerleme) hızı 6 km/h olan bir mücadele aletinin ilerleme hızını m/min cinsinden hesaplayınız.

$$V = 6 \text{ km/h.} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = 100 \text{ m/min}$$

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN KULLANILAN MÜCADELE ALETLERİNİN KALİBRASYON TEKNİĞİ

İlaçlama Öncesi Yapılması Gereken Faaliyetler

Herhangi bir alan ilaçlama uygulama programında kullanmadan önce, problemin net olarak bilinmesi, mücadele edilecek türün tespit edilmesi, uygulama yapılacak alanın hava ve yüzeyinin iyi tanınması gerekmektedir. Böyle bir ön araştırma uygulamanın doğru aletlerle, doğru zamanda yapılmasını ve dolayısıyla etkili olmasını sağlar.

Planlama ve İhtiyaçların Belirlenmesi

Alan ilaçlama uygulamasını planlarken, uygulama yapılacak bölgenin özellikleri ve eğer varsa bölgede oluşan vektör kaynaklı bir salgın hastalık problemini saptamak gerekir. Haşere türlerinin, virüs taşıyıcıların ve bu türlerin nerede yoğun olarak konuşlandıklarını iyice saptamak gereklidir. Bu saptama hangi alanların spreyleneceği gerektiğinin anlaşılmasında büyük rol oynar. Uygulamanın yapılacağı hedef haşere türlerinin, uçuş davranışları ve gün içi aktivasyon zaman aralıkları, uygulamanın verimliliği açısından önceden saptanmalıdır.

Alan ilaçlaması yapılacak olan bölge çok iyi tanınmalı ve bölgedeki nüfus yoğunluğu, bina ve meskenlerin konumu, yol güzergahı, ulaşılabilirlik ve florası gibi kriterlerin de detaylandırılması gerekmektedir. Bu faktörler, bizim en uygun ilaçlama yöntemini bulmamıza ve hangi ekipmanları kullanmamız doğrultusunda sağlıklı neticeler elde etmemizi sağlar.

Planlama ve İhtiyaçların Belirlenmesi

İlaçlama rotasını belirlemek için, önceden hazırlanmış haritalara ihtiyaç duyulur. Eğer, böyle bir harita oluşturulmamış ise hazırlanması gereklidir.

İnsektisit seçiminde, kullanılacak olan ekipman ve mücadele yapılacak hedef vektör veya zararlıların, insektisit bileşiminden etkilenmeleri büyük rol oynar.

Alan ilaçlamasında kullanılan formülasyonlar geleneksel olarak yağ bazlıdır. Taşıyıcı yağ, damlacıkların buharlaşmasını engeller; bu yüzden sıcak sisleme uygulamasında bu duruma uygun insektisitler kullanılmalıdır.

Mazot sıcak sislemeye kullanılan bir seyrelticidir ama ardında kalın bir duman ve yağ tabakası bıraktığından, uygulama yapılan bölgede veya alanda, çevrede yaşayanların hoşlanmayacağı bir etki bırakır.

Planlama ve İhtiyaçların Belirlenmesi

Uygulama sıklığı ve uygulama aralıklarına karar vermek için, operasyonun amacı iyice belirlenmelidir; zararlı türlerin popülasyonunun azalması veya vektör kaynaklı bir hastalığın kaynağı olan türün evrim sürecinin durdurulması, bu amaçlardan biri olabilir. Buna göre, uygulama aralığı, vektörde bulunan patojen organizmanın kuluçka süresinden az olmalıdır.

Makinaların sayısı ve tipi, (ör: portatif-elle taşınabilir, taşıtla kullanılan), makine operatörlerinin sayısı ve yardımcı personel sayısı, uygulama yapılacak olan alanın büyüklüğü ve coğrafik özellikleri ve uygulamanın ne kadar zaman içinde bitirilmesi gerektiğine ve hangi sıklıkta tekrarlanacağına bağlı olarak tespit edilir.

Planlama ve İhtiyaçların Belirlenmesi

ÖRNEK :

Günde 1000 hektar alana taşıta monte edilen bir aletle spreyleme yapılacak.

Uygulama hava şartları nedeniyle kısıtlı zaman içinde yapılmalı ve hedef alınan zararlıların aktif olduğu günbatımında 2-3 saatlik bir zaman dilimi. Farz edelim ki bir makine saatte 60 hektara spreyleme yapabiliyor (3 saatte 180 hektar). Bu durumda, uygulamayı bir akşamda gerçekleştirmek için 6 makinaya ihtiyaç duyulmaktadır. Alternatif olarak, 3 makine bu alanı 2 akşamda da spreyleyebilir.

Normalde 2 personel taşıtla yapılan spreylemede yeterlidir. Biri aracı kullanırken diğeri ekipmandan aracın üzerine yerleştirilmiş sisleyiciden sorumludur.

Planlama ve İhtiyaçların Belirlenmesi

Alan spreylemesi uygulamalarına katılan tüm personele, koruyucu elbise ve ekipmanlar sağlanmalıdır.

Uygulamanın yapılacağı alanda yaşayan çevre sakinlerine, uygulama amacı ve takvimi hakkında bilgi verilmeli ve yardımları istenmelidir.

Çevre halkına, bunların dışında, uygulamaların güvenliğinin anlatılması ve spesifik kişilere bilgiler verilmesi gerekebilir. Örnek; Arı yetiştiricileri ve evcil hayvan sahipleri bilgilendirilmelidir. Kent merkezlerinde, polis ve itfaiye departmanları operasyon takvimi hakkında bilgilendirilmelidir.

Ekipmanların Kalibrasyonu

Her insektisit, kendine özgü fiziksel ve kimyasal özellikler taşır ve değişik biolojik etki yaratır. İsektisit üreticileri, spesifik kontrol durumları ve hedeflenen türler için ayrı ayrı dozajlar tavsiye eder. Bu yüzden, her makine doğru dozajın kullanılması için kalibre edilmelidir.

Makinanın randımanı (birim zamanda bıraktığı hacim) taşıtın hızına (eğer elle taşınabilir ekipmansa yürüme hızı ya da birim zamanda uygulama yapılan oda/ev sayısına), etki alanına (metre) ve üretici tavsiyesine göre hazırlanmış kimyasal karışıma (hektar/litre , karışımı oluşturacak sıvı dahil) bağlıdır.

Motorsuz El ve Sırt Pülverizatörlerinde Kalibrasyon

Sırt pülverizatörlerinin depo hacimleri genel olarak 10-14 l arasında değişmektedir. Bu tip pülverizatörlerde düşük basınçlı memeler kullanılmaktadır. Bu memelerin çalışma basınçları 2-5 bar arasında değişmektedir. Uygulama öncesi memelerin debileri değişik basınçlarda tespit edilmelidir. Bunun için aletin deposu su ile doldurulur. 2 dakika süre ile optimum çalışma basıncında memeden püskürtme yapılır. Püskürtülen su miktarı tespit edilir.

Daha sonra yapılacak işlem, ilaçlanacak alanın tespit edilmesidir. İlaçlanacak alan tespit edildikten sonra bu alana isabet edecek sıvı miktarı hesaplanır.

Önceden tespit edilmiş olan meme debisine (l/min) göre bu alan için gerekli olan su miktarı ve ilaçlama zamanı bulunur. Bir depo su ile ne kadar alanın ilaçlanabileceği hesaplanır.

Daha önceden tespit edilmiş olan alana göre ilaç deposuna konması gerekli olan (ilaç + su) mahlul ile ilaçlamaya geçilir.

Motorlu Sırt Atomizörlerinde Kalibrasyon

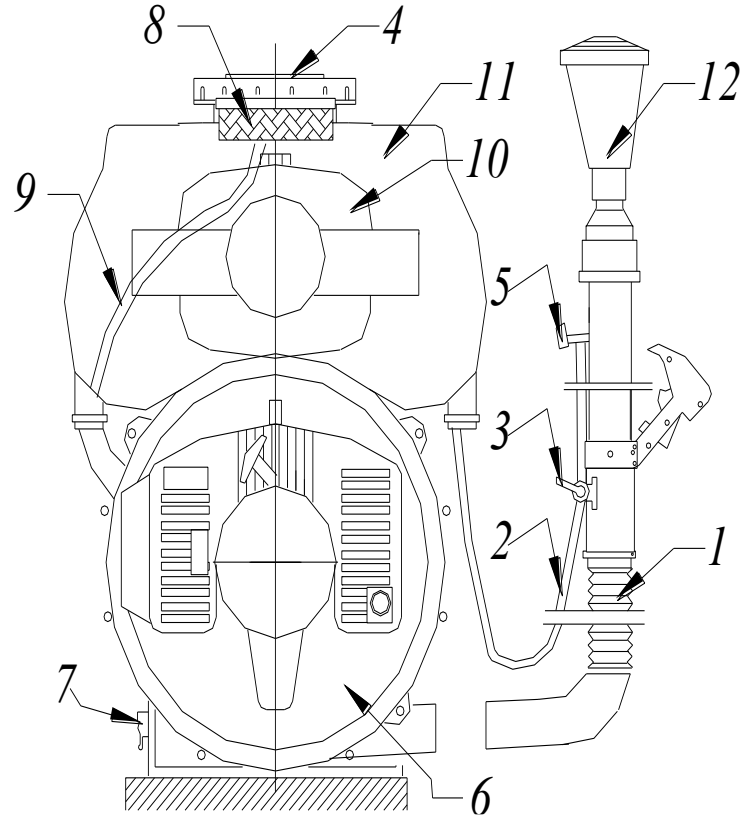
Motorlu sırt atomizörlerinde kalibrasyon, diğer zirai mücadele alet ve makinalarından biraz farklılık göstermektedir.

Bu tip makinalarda uygulama normu diğer makinalarla karşılaştırıldığında biraz daha düşük değerlerde olmaktadır. Makinanın debisi 0,1 l/min ile 3,5 l/min arasında değişmektedir.

Buna göre açık veya kapalı alan için gerekli olan su miktarı m² veya dekar olarak dikkate alınarak tespit edilir. Daha sonra bir depo mahsulün kaç m² ye yeteceği hesaplanarak ilaçlamaya başlanır.

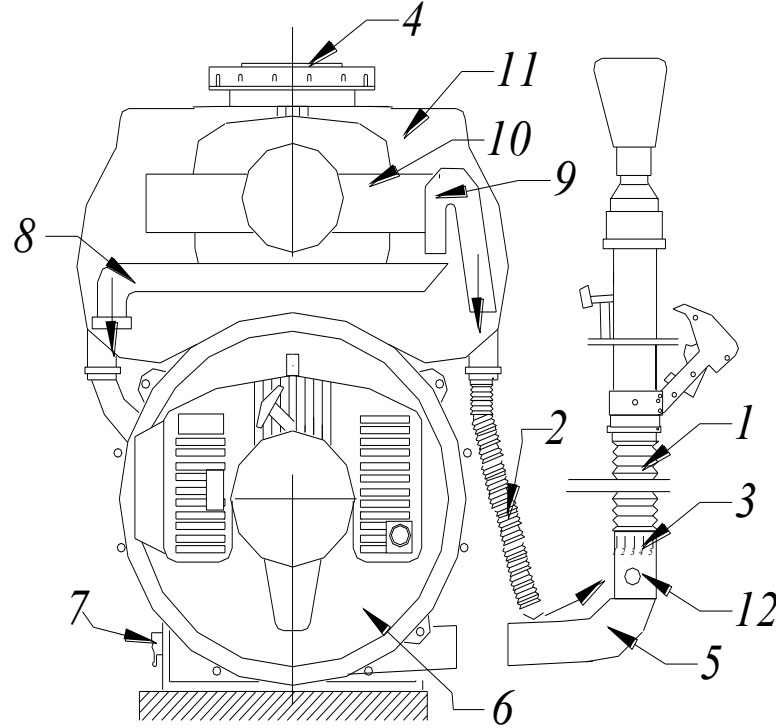
Genellikle bir sırt pülverizatörü veya atomizörü ile ilaçlama anındaki yürüme hızı ortalama 2,5 km/h olarak kabul edilmektedir.

Motorlu sırt atomizörü (sıvı ilaç atma ünitesi)



P.No	PARÇA ADI
1	Boğumlu hortum
2	Sıvı ilaç hortumu
3	Sıvı ilaç açma-kapama mandalı
4	İlaç deposu kapağı
5	Sıvı ilaç ayar kademesi (musluğu)
6	Vantilatör
7	Motor gaz ayar mandalı
8	İlaç deposu süzgeci
9	Basınç hortumu
10	Yakıt deposu
11	İlaç deposu
12	Yönlendirici ve dağıtıcı başlık

Motorlu sırt atomizörü (toz ilaç atma ünitesi)



P.No	PARÇA ADI
1	Boğumlu hortum
2	Boğumlu toz ilaç hortumu
3	Toz ilaç ayar kademeleri
4	İlaç deposu kapağı
5	Toz dirseği
6	Vantilatör
7	Motor gaz ayar mandalı
8	Hava borusu
9	Toz ilaç sevkedici hortum
10	Yakıt deposu
11	İlaç deposu
12	Tıpa

ÖRNEK: Uygulanacak ilaç dozu 180 ml/da, uygulama normu 20 l/da, meme debisi 1000 ml/min, iki meme arasındaki mesafe 50 cm, meme sayısı 16 adet ve efektif iş genişliği 8 m (16x50 = 800 cm) olan ilaçlama uygulamasında hareket hızı ne olmalıdır?

$$N = \frac{1000 \cdot n \cdot q}{V \cdot b}$$

$$V = \frac{1000 \cdot n \cdot q}{N \cdot b} = \frac{1000 \cdot 16 \cdot 1}{20 \cdot 8} = 100 \text{ m/min}$$

$$= 6 \text{ km/h}$$

ÖRNEK: Aletin debisi 2,5 kg/min, ilaçlama hızı 50 m/min ve iş genişliği 8 m ise ilaçlama normu nedir?

$$N = \frac{1000 \cdot Q}{V \cdot b} = \frac{1000 \cdot 2,5}{50 \cdot 8} = 6,25 \text{ kg/da}$$

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN UYGULAMALARDA GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Tarımsal mücadele ilaçlarının güvenli ve etkin kullanılmaları için ilaçlama öncesinde, ilaçlama esnasında ve bitiminde göz önünde bulundurulacak noktalar ve alınacak önlemler vardır.

ZİRAİ MÜCADELE YÖNÜNDEN UYGULAMALARINDA GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

İlaçlama Öncesinde Dikkat Edilecek Noktalar

İlaçlamaya başlamadan önce alınacak önlemler, ilaçlama süresince ve ilaçlama bitiminde oluşacak kayıpların ve zararlı etkilerin önlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Bu nedenler, ilaçlama öncesi dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir:

İlaç kullanılması gereken durumda, en uygun özellikteki ilacın seçilmesi gerekmektedir.

Uygulayıcılar eğitilmelidir.

Kullanılacak alet ve makinanın bakım ve kalibrasyonu kontrol edilmelidir.

İlaçlamadan önce, ilaçlama yapılacak alandaki insanlar uzaklaştırılmalıdır.

İlaçlama yapacak kişi, çevredeki arı yetiştiricilerine uyarıda bulunmalı ve hayvanlar bu süre boyunca kapatılmalıdır.

Kullanılacak ilacın özelliğine göre, son ilaçlama tarihi ile hasat arasındaki sürenin önceden belirlenmesi gerekmektedir.

Kullanılacak ilacın, aynı gün içinde bitirilmesi gerektiği düşünülerek, gerekli miktarda ilaç karışımı hazırlanmalıdır.

İlaçlama yapacak kişi, ilaç karışımını hazırlama ve makinaya doldurma işlemlerinden önce mutlaka, koruyucu eldiven, gözlük, maske ve tulum giymelidir.

Termik uygulamalarda, ekipmanın sıcak bölgeleri kullanıcıya zarar vermeyecek şekilde koruyucularla kaplanmış olmalıdır.

Zehirlenmelere karşı, her ilacın antidotu önceden bilinmeli ve hazır bulundurulmalıdır.

Kimyasal İlaçlarda Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

Ambalajı bozuk ilaçlar satın alınmamalıdır.

İlacın ambalajı üzerindeki etiket bilgilerine dikkat edilmelidir.

Ambalaj üzerinde, hangi amaca yönelik olarak kullanıldığı (insektisit, fungusit, ev haşerelerine karşı vb.) belirtilmelidir. Ayrıca, ambalajda;

İlacın etkili madde cinsi ve içeriği (WP),

İlacın fiziksel hali (toz, ıslanabilir, EC vb.)

İlacın dekara gram veya cm³ olarak doz veya 100 l suya karıştırılacak miktarı,

Ruhsat tarihi ve numarası ve

Kullanımda alınması gereken önlemler belirtilmelidir.

İlacın kolay alev alıp almadığı bilinmeli ve gerekli önlem buna göre alınmalı; ilacın alevlenme noktasının yüksek olmasına dikkat edilmelidir.

İlaç, etiket ve ambalaj yönetmeliğine uygun olarak satılmalıdır.

Alet ve Makinada Dikkat Edilecek Noktalar

Alet ve makinanın kullanma ve bakım kılavuzu iyice okunmalıdır.

Memelerin süzgeçleri sökölüp temizlenmelidir.

Motor ve pölverizatöröl kontrol edip, aşınmış ve yıpranmış kısımları yedekleriyle değiştirilmelidir.

Yağlanacak yerler yağlanmalıdır.

Pölverizatör lastik tekerli ise lastiklerin havaları kontrol edilmelidir.

Pölverizatördeki kumanda kollarının ve vanaların açma-kapama durumlarının çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.

Motor ve pompa yağı sık sık kontrol edilmelidir.

Akaryakıt, çalışmadan önce konulmalı, motor tozlu yerlerde çalıştığından motor filtresi temizlenip yağlandıktan sonra yerine konulmalıdır.

Hortum bağlantıları ve hortumlar kontrol edilmelidir.

Pülverizatöre sıvı konulduktan sonra çalıştırılmalı, pompalı aletler asla susuz çalıştırılmamalıdır.

Eğer pülverizatörün pompası membranlı ise, kesikli pülverizasyonun engellenmesi için, membran hava deposuna 2-3 atm (bar) hava basılmalıdır.

Pülverizatör üzerindeki tüm süzgeçler temizlenip kontrol edilmelidir.

Kuyruk milinden hareketli pülverizatörlerde şaft emniyeti kontrol edilmelidir.

İlaçlama Sırasında Dikkat Edilecek Noktalar

İlaçlama sırasında ilaç, giysi veya ele bulaştığında mutlaka bol su ve sabunla yıkanmalıdır.

İlaçlama sırasında herhangi bir şey yenmemeli, sigara veya içecek içilmeme, gözleri ovuşturup, ağza dokunmamalıdır.

İlaçlama asla çocuklara yaptırılmamalıdır.

İlaçlama sırasında çiftlik hayvanları uzak tutulmalı ve belli bir süre boyunca alana, hayvan sokulmamalıdır.

İlaçlama, uygun hava koşullarında, rüzgarsız havada ve günün uygun saatlerinde yapılmalıdır. Sabah çiğ kalkınca başlanmalı, öğle sıcağı başlamadan bırakılmalı ya da öğleden sonra geç saatte başlanıp, rüzgar çıktığı zaman bırakılmalıdır.

Yağmur yağarken, rüzgar 12 km/h'i geçtiğinde ve güneş ışınları yoğunken ilaçlama yapılmamalıdır.

İlaçlama Bittikten Sonra Yapılması Gerekenler

İlaçların Depolanması ve Ambalajlarının İmhası

İlaçlar daima orjinal ambalajlarında bulundurulmalıdır.

Alan ilaçlamalarında kullanılan tüm insektisitler, üretici tavsiyeleri doğrultusunda, güvenli bir yerde depolanmalıdır.

Kullanılmış ve seyreltilmiş insektisit, sislemeden veya depolamadan sonra makinanın içinde bırakılmamalıdır.

Boş bidonlar ve fazla insektisitler, doğaya zarar vermeyecek şekilde, önceden belirlenmiş standartlarda imha edilmelidir.

Boş bidonlar, imha edilmeden önce kullanılmaz hale getirilmelidir.

Besin maddelerinin olduğu yerlerde ilaçlar saklanmamalıdır.

İlaçlama Bittikten Sonra Yapılması Gerekenler

Alet ve Makinalardaki Önlemler

Emniyet ve basınç regülatörü boşa alınmalıdır.

Doldurma süzgeç ve kapağı çıkartılıp temizlenmelidir.

İlaç deposuna püskürtme yapılmalıdır.

Yabancı ot ilaçları kullanıldıktan sonra aletin bütün kısımları % 1'lik amonyaklı su ile yıkanmalıdır.

Hasara uğramış kısımlar kontrol edilmeli, eskiyen, aşınmış parçalar özellikle memeler yedekleriyle değiştirilmelidir.

Alet tekerlekleri askıya veya takoza alınmalıdır.

Gereken yerler yağlanmalıdır.

Püskürtme hortumları içerisinde su kalmamalı, içi boşaltılmalıdır.

Püskürtme ve diğer hortumlar keskin köşe yapmadan daire şeklinde bükülüp, kaldırılmalıdır.

Böylece bakımı bitirilen ilaçlama alet ve makinalarından yararlanabilmemiz için ilaçlamaya hazır duruma getirilerek üzerine bir örtü örtülüp, çok soğuk olmayan kapalı bir yerde muhafaza altına alınmalıdır.

A-) Pülverizatörler

Pülverizatörler, ilaçlama makineleridir. Sıvı ilaçlar çoğunlukla damlacıklar halinde bitkilerin üzerine püskürtülür, damlacıkların büyüklükleri biyolojik, teknik ve ekonomik nedenlerle şartlara göre farklı olmak zorundadır.

İlaçların püskürtülmesinde kullanılan pülverizatörler:

Motorlu sırt pülverizatörü



Motorsuz el pülverizatörü



Motorsuz sırt pülverizatörü



Motorlu sırt pülverizatörleri



24.09.2023









Traktöre takılı ilaçlama makinesi

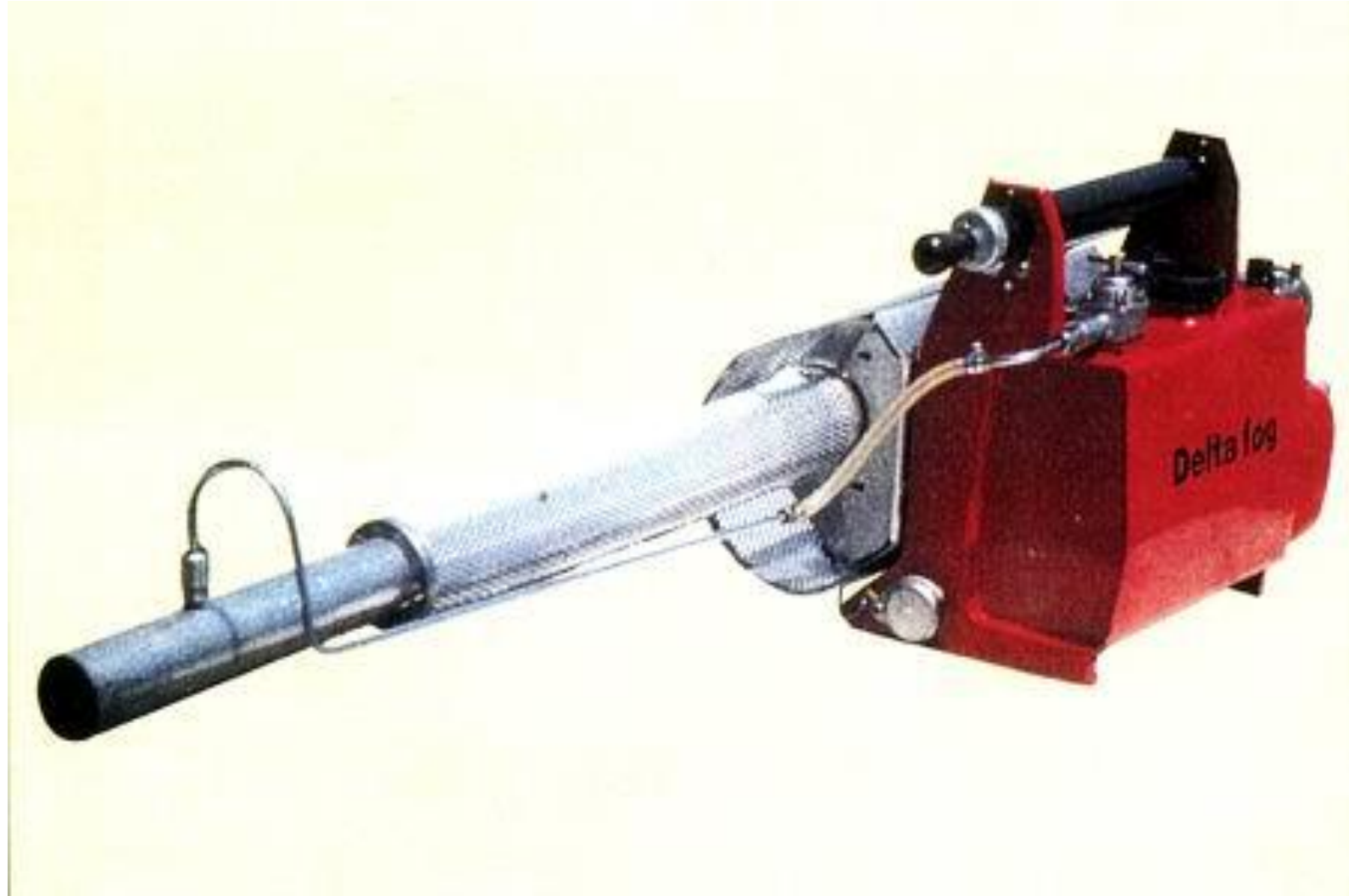


04/07/2007 19:11

Kuru ve yaş ilaçlama makineleri







Tohum ilaçlama Makineleri

Kültür bitkilerinin bazı hastalıkları tohumlukla yayılır. Bu nedenle tohumlukları ekimden önce ilaçlamak zorunluluğu vardır.

Tohumluk ilaçlamada kimyasal maddeler sıvı ya da kuru toz halinde kullanılır. Buna göre kimyasal ilaçlama metotları, kuru ilaçlama metotları ve yaş ilaçlama metotları olmak üzere iki gruba ayrılır.

Sorularınız varsa cevaplayayım.

Daha sonra aklınıza soru gelirse lütfen yüz yüze, e posta veya telefon yoluyla ulaşınız.





Bu ders notları zeytincilik programı öğrencileri, Kursiyerler, sektör temsilcileri, diğer üniversitelerde okuyan önlisans, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile araştırmacılara yönelik hazırlanmıştır. Daha detay bilgiye ulaşmak isterseniz lütfen iletişime geçiniz.

DERS NOTLARI SÜREKLİ YENİLENMEKTEDİR.
LÜTFEN DAHA ÖNCE İNDİRDİĞİNİZ DERS NOTU VARSA
YENİ TARİHLİ OLAN DERS NOTUNU TERCİH EDİNİZ.
NOTLARDA HATALI ve
EKSİK BİR YER GÖRDÜĞÜNÜZDE LÜTFEN BİLDİRİNİZ.

Dr. Mücahit KIVRAK

0 505 772 44 46

kivrak@gmail.com

www.zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

Sosyal medya iletişim

<https://www.facebook.com/mucahit.kivrak>

<https://twitter.com/zeytinist>

<https://instagram.com/zeytinist/>

<https://www.youtube.com/channel/UCNDXadH7jpB0FVRLbEvtqHA>