

KİMYASAL SAVAŞ



Kimyasal savaş nedir?

- Tarımsal savaş; zararlı popölasyonlarını ekonomik zarar eşiği altında tutmak amacıyla kimyasal bileşiklerin kullanıldığı tarımsal savaş yönetimidir.



Tarihçesi

- M.Ö 12. yüzyıla kadar uzanmaktadır.
- İkinci Dünya savaşına kadar anorganik bileşikler ve bazı bitkisel ürünlerle süregelmiştir.
- İkinci Dünya savaşı sırasında DDT askerlerdeki bitlere karşı kullanılmıştır. Savaş sonrasında bu bileşik tarımsal zararlılara karşı kullanılmıştır.
- DDT nin sağladığı başarı diğer organik insektisitlerinde gelişmesini sağlamıştır.
- Yurdumuzda kimyasal savaş çalışmaları 1950'li yıllarda hız kazanmıştır. İkinci Dünya savaşı sırasında depolanan hububatların ambarlarda korunabilmesi için Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünde çalışmalar yapılmıştır.

Tüm dünyada 700'den fazla pestisit kullanıldığı kaydedilmiştir.

Dünyada her yıl 2.2 milyar kg pestisit kullanılmaktadır.



Ülkemizde

- Ülkemizde ise tarımsal savaş uygulamaları 1950'li yıllarda depolanan hububatın ambar zararlılarına karşı ilk savaşım yapılmıştır

33.000 Ton

%47 İnsektisit

%16 Fungusit

%24 Herbisit

%13 Diğer

Kimyasal savaşta başarılı olmak için

- Zararlı ile ilgili bilgiler
- Bitki ile ilgili bilgiler
- İlaç ile ilgili bilgiler
- Alet ve ekipman ile ilgili bilgiler
- Uygulama zamanı ve şekli ile ilgili bilgiler bilinmeli!
- Sonuçların değerlendirilmesi gerekir

Kimyasal savaşın avantajları

- 1) Kısa sürede etkisini gösterir
- 2) Yüksek etkinlik gösterir
- 3) Önerilere uygun yapıldığında kalite ve verimde artış olur.
- 4) Önerilere uygun yapıldığında ekonomiktir

Kimyasal savaşın dezavantajları

- 1)İnan ve çevre sağlığına olumsuz etkileri vardır.
- 2)Önerilere uygun yapılmadığında ekonomik kayıplara neden olur
- 3)Önerilere uygun yapılmadığında hastalık ve zararlılara dayanıklılık kazanır.
- 4)Önerilere uygun yapılmadığında bitkilerde fitotoksiteye neden olur.

Pestisit nedir ?

- Kùltür bitkilerine zarar veren hastalık etmenleri, zararlılar ve yabancı otlar gibi organizmaları öldüren canlı kökenli veya kimyasal maddelere pestisit adı verilir. Pestisit kelime olarak yabancı kaynaklı olup, pest=zararlı, cide=öldürücü olmak üzere zararlı öldürücü anlamında bir bileşik kelimedir. Pestisitleri tarım ilaçları adı altında da toplamak mümkündür.



PESTİSİTLER İLE İLGİLİ TEMEL BİLGİLER

A) Pestisit yapısı

Pestisitlerin saf olarak kullanılmaları uygun değildir. Saf kullanıldıklarında etkileri düşük olabilir. Bitkilerde fito toksiteye yol açar ve çevreye fazla zarar verir ve kullanımları güçleşir. Pestisitler :

1)Etkili madde 2)Dolgu maddesi 3)Diğer maddelerden oluşur

Etkili madde

Pestisit içinde bulunan etkili madde öldürücü olan ana unsurdur. formülasyonlara göre değişmek üzere değişik oranlarda kullanılır.

Formülasyon :bir etkili madde dolgu maddesi ve diğer yardımcı maddelerle karıştırılarak ticari olarak kullanılabilir hale gelmesidir.

Dolgu maddesi

Her hangi bir kimyasal bileşikle tepkimeye girmeyen bitkilerde kimyasal etkileşime neden olmayan ve etkili maddeyi taşıyan ve formülasyon tipini belirleyen sıvı unsurdur

Diğer maddeler

Bu maddeler pestisit etkinliğinin ,dayanıklılığını arttıran ,uygulama kolaylığı sağlayan bitkilere olumsuz etkiyi azaltan maddeler olarak tanımlayabiliriz

pestisitlerin sınıflandırılması

Pestisitler değişik özelliklere göre farklı şekillerde sınıflandırılırlar

- 1)Etkilediği canlı guruplarına göre insektisit ,akarisit ,fungusit ,herbisit vs...
- 2)Etkilediği canlının biyolojik dönemine göre: larvisit ,ovisit ,erginleri öldüren.
- 3)Zararlılara etki yollarına göre : mide zehiri ,değme(kontak) zehirleri ,solunum zehirleri

pestisitlerin sınıflandırılması

- 4) Toksik özelliklere göre :fiziksel zehirler ,sinir sistemi zehirleri protoplazma zehirleri vs..
- 5)Kullanma tekniğine göre :doğrudan kullanım ,seyreltilerek kullanım
- 6)Etkili madde gruplarına göre : canlı kökenli olanlar ,anorganik yapıda olanlar ,sentetik organik yapıda olanlar
- 7)Formülasyonlarına göre: su ile seyreltip kullanılanlar(WP,EC) ,doğrudan kullanılanlar(DP,GR) tohum ilaçları(WS,DS) ,diğerleri(FU,GA

İLAÇLAMADA BEKLENEN SONUÇLARIN ALINMASI

- Kimyasal savaşda başarılı olmak için bazı hususlara dikkat edilmelidir. Bu savaşın ekonomik olması ve çevrenin daha az kirlenmesi bakımından önemlidir
- İlaçlamada amaç etkili maddeyi belirlenen dozda bitki yüzeyine ulaştırıp homojen olarak dağıtmaktır
- ilaçlamada en iyi tekniklerin kullanılması ve azami dikkatin gösterilmesinde dahi etkili madde %30-40 lık kısmı çevre kirliliğine yol açmaktadır

İlaçlama etkinliğine etki eden faktörler

HEDEF: İlaçlamalarda öldürmek yada faaliyeti engellemek istenen organizmaya denir

- **1)Durgun yada sabit hedefler:** yumurtadan çıkış nimfler 24 saat içinde kendini besleneceği yere sabitleyerek beslenmesini sürdürür.örn: kabuklu bitler, beyaz sinekler vs. bu tür hedefler kaçamadıkları için ilaçlama sırasında hemen etkilenirler



- 2-Hareketli hedefler: ilaçlama sırasında bitki üzerinde bulunmayan kaçabilen hedeflerdir
- Örn: Çekirgeler ,Akdeniz meyve sineği , cüce ağustos böcekleri gibi



- İlaçlamalarda hedeflerin iyi tanınması yapılacak ilaçlama ve seçilecek ilacın etki mekanizması bakımından önem taşır.
- Durgun hedeflere karşı genelde kontak etkili ilaçlar veya yağlar kullanılır ve ilaçlamalarda genelde orta ve yüksek hacimli püskürtme uygulanır
- Hareketli hedeflere karşı ise kontak ve mide zehiri etkili ilaçlar düşük veya orta hacimli püskürtme uygulanır.
- Hedeflerin bitki üzerinde bulundukları organ ve yerler ile hedefin biyolojik ve morfolojik yapısının hem ilaç seçimi hem de ilaçlama şeklinin seçiminde rolü vardır.

Yüzeyde bulunan tırtıl ile kıvrılmış yaprak içindeki tırtıla karşı aynı ilacı kullanmak etkinliği azaltır. **örneğin:** Elma iç kurdu yumurtalarını yaprak ve meyve üzerine bırakır bu yüzden hedef yumurtadan çıkan larvadır. Bu yüzden bitki yüzeyi kontakt veya mide zehiri etkili ilaçlar ile kaplanmalıdır.



Akdeniz meyve Sineği, Kiraz ve Zeytin sinekleri ise yumurtalarını ovipozitörüyle meyve içine gömdüğü için larvaları öldürmek imkansızdır. Bu yüzden hedef ergindir ve yumurta bırakmadan öldürmelidir. Kontak etkili ilaçlar kullanılır



B) Püskürtme Hacmi

- Bir dekadaki yada birim alandaki tek veya çok yıllık bitkiyi ilaçlayabilmek için gerekli su miktarıdır.
- Püskürtme Hacmi tarla bitkileri ve meyve ağaçlarında farklıdır örneğin:

<u>Püskürtme hacmi</u>	<u>tarla bitkisi</u>	<u>meyve ağacı</u>
Yüksek	60' lt den fazla	100lt'den fazla
Düşük	0,5-20 lt/da	5 lt/da

Püskürtme hacmini etkileyen faktörler

- **1-Hedef zararlıının özelliği:**durgun hallerde orta ve yüksek hacimli ilaçlama ,hareketli hedeflerde düşük ve orta hacimli ilaçlama uygulanır
- **2-Bitkinin çeşidi:** Tarla bitkileri orta meyve ağaçlarında ise yüksek püskürtme hacmi uygulanır.
- **3-Kültür bitkisinin fenolojisi :** Tarla bitkilerinde fenolojinin başlangıcında püskürtme hacmi düşük çiçeklenme ve meyve tutumu döneminde yüksektir.meyve ağaçlarında kış aylarında yüksek yaz aylarında ise düşük hacml ilaçlama yapılır.
- **4-Kullanılacak alet:** Pülverizatörle ilaçlama hacmi yüksek atamizörde ise düşüktür.
- **5-Kullanılacak etkili madde :** daha çok etkili maddenin kimyasal yapısı ve formülasyonu ile ilgilidir.çok düşük hacimli püskürtmeler buna uygun formülasyonlarla yapılır.Bunun için geliştirilmiş özel formülasyonlar (ulv) vardır

C) Kalibrasyon

- Pestisitlerin birim alana belirlenen miktarının dağıtılmasında kullanılması gereken su miktarının saptamak için ilaçlama öncesinde yapılan işlemdir.
- Kalibrasyon işlemi kullanılacak alet ve püskürtme memeleri ile yapılmalıdır. Çünkü aletin tipi ve meme püskürtme hacmi etkiler
- Atomizörler düşük hacimli püskürtme yapan aletlerdir. Bu aletler çok hızlı hava akımı içine sıvının damlatılarak hız yardımıyla sıvıyı çok küçük damlacıklarda kaplayabilir
- Bu genellikle pulvarizatörün $1/4$ ü kadardır
- Dozun belirlenen şekilde uygulanmasını püskürtme memelerinin verimi de etkiler . meme verimi : bir dakikada memeden püskürtülen lt cinsinden sıvı miktarıdır . buda memenin tipine ve büyüklüğüne göre değişir.
- Sarf edilecek sıvı miktarı kullanılacak aletin basıncıda etkiler. Basınç arttıkça sarfedilen sıvı miktarda artar.



D) Bitkiye baėlı  zellikler

Bunlar daha çok bitki morfolojik yapısı habit s  ve yaşıyla ilgilidir.

Lahanagillerin yaprak yüzeyleri mumsu bir tabakayla kaplı olduğu için damlacıkların yapışması zorlaşır ve yere düşer. bitki habit s  yaprakların sık olması dallanmanın fazla olması yine ilaç damlacıklarının yüzeyi kaplamasını güçleştirir.

E) Pestisitlere bağı özellikler

- F) Su : pestisitlerin su ile karıştırılması sırasında uygun temiz ve ph sınırın uygun olması gerekir.uygun ph genelde 6-6,5 olmalıdır.
- G) çevreye bağı özellikler :En önemlisi çevre sıcaklığıdır 15-30 arasında yapılmalıdır. Düşük sıcaklık ilaçların etkinliğini azaltır.yüksek sıcaklık ise buharlaşmayı arttırır. Aynı zamanda fitotoksiteyi arttırır yağmurlu havalarda ilaçlama yapılmamalıdır

H) Aletler ve Aletlere Baęlı Özellikler

- İlaçlamada kullanılacak aletin tipi
- Basıncı
- Meme tipi ve büyüklüęü
- Aletin hızı karıştırıcının varlığı gibi özellikler önemlidir.
- 1-Atomizörler
Pülverizatörler
3- Diğerleri



Atamizör

**Sıvı ve toz ilaçların
püskürtülmesinde kullanılırlar**
Atamizörler kuvvetli hava akımı
meydana getirerek bu hava akımı
içine damlatılan sıvıyı çok küçük
damlacıklara ayırırlar.

Atamizörlerde meme bulunmaz.
Atamizörler dekara 2-3 lt su ile
ilaçlama yapabilir.ilaçlama hızı
pülverizatörlerden 4 kat fazladır.



P÷lverizat÷rler

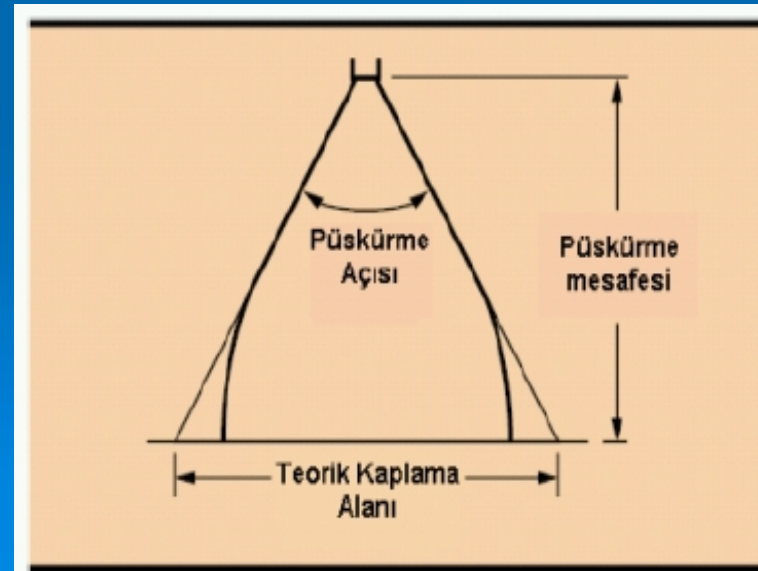
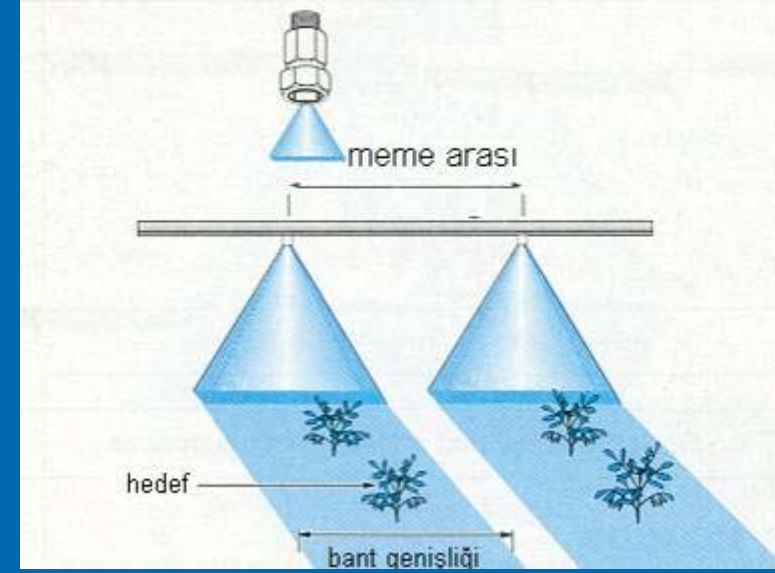
Basınç meydana getirerek ilaçlı suyu p÷sk÷rtebilen aletlerdir. İlaçlı suyun ince damlacıklar haline getirilmesini ise p÷sk÷rtme memeleri sağlar.

İlaçlamada beklenen sonuçların alınmasında önemli olan p÷lverizatör basıncı ve memelerdir



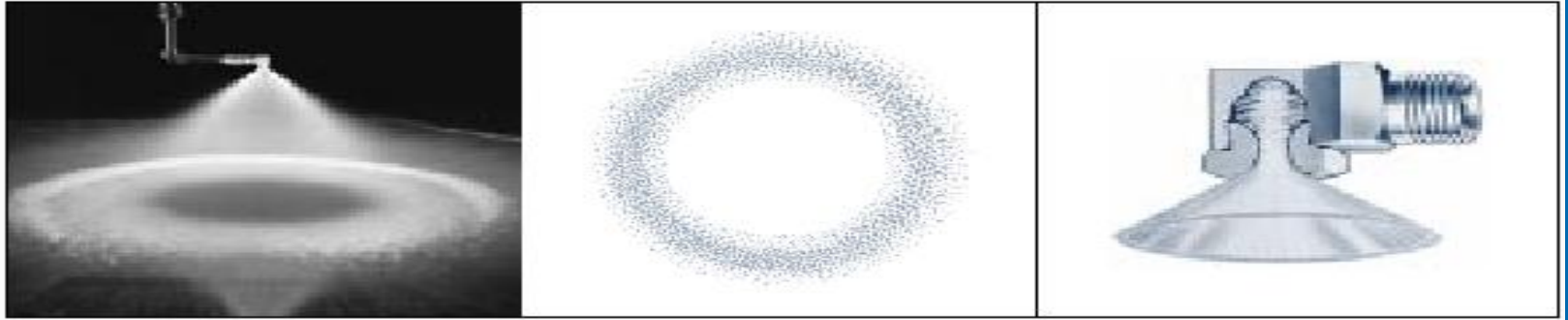
Pülverizatörde meme tipleri

- Genel olarak pülverizatörlerde 4 tip meme bulunur.
- İçi dolu koni
- İçi boş koni
- Yelpaze şeklinde
- Akıtma şeklinde.

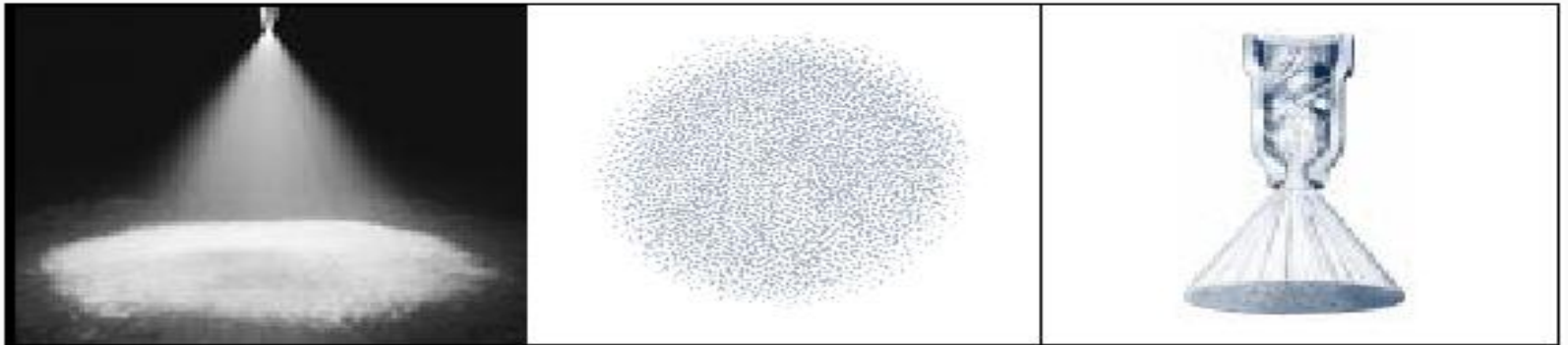


Çeşitli pülverizatör meme tipleri

Boş Koni Püskürtme Şekli – (Hollow Cone)



Dolu Koni Püskürtme Şekli – (Full Cone)

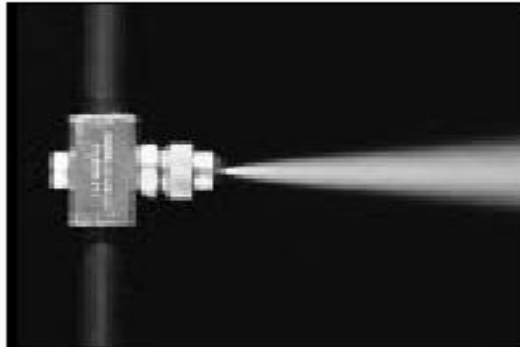


Çeşitli pülverizatör meme tipleri

Yassı Püskürtme Şekli – (Flat)



Hava Püskürtmeli Şekiller - (Air Atomizing)



- Püskürtme memelerinde çıkış deliği çapı büyüdükçe damlacık çapı da büyür iri damlaların bir kısmı bitkiye ulaşmadan yere düşer.
- İyi bir yüzey kaplaması sağlayamadıkları için ilaç kaybı fazla olur.
- Damlacık çapı küçüldükçe damlacıklar havada asılı kalır ve istenen sonuç alınmaz.
- Genel olarak yer ilaçlamalarında damlacık çapı 30-80 mikron hava ilaçlamalarında 70-100 mikron çap olmalıdır. Genellikle verimli ilaçlama için 1cmkarelik alanda: insektisit için 20 fungusit için 50-70 damla olmalıdır.
- İyi bir ilaçlamada ilaçlama hızının sürekli olarak aynı olması gerekir. Etkili madde belirli alana homojen olarak dağılması bakımından önemlidir