TM 314
TARIMSAL SAVAŞIM YÖNTEMLERİ

ÖĞRETİM ÜYESİ : PROF. DR. M. OKTAY GÜRKAN

TARIMSAL SAVAŞ NEDİR?

TARIMSAL SAVAŞ

A. İnsanlığa etkileri
   1. İnsan populasyonlarına direkt etkiler (medical zararlılar)
   2. İnsan populasyonlarına indirekt etkiler(besin kaynakları)
   3. Ekonomik önem
      a. Üretimin azalması
      b. Maliyetin artışı

B. Tarihçe
   1. İnsektisitler öncesi dönem
   2. İnsektisit dönemi

BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

- **NEDİR ?**
- **NİÇİN ÖNEMLİDİR ?**
- **BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİN KATEGORİLERİ ?**
  - ***genetik çeşitlilik***
  - ***tür çeşitliliği***
  - ***ekosistem çeşitliliği***
  - ***kültürel çeşitlilik***

ZARARLI NEDİR ?

İNSANLARIN AKTİVİTELERİNİ , SAĞLIĞINI , ARAZİSİNİ , VEYA OBJEKTİFLERİNİ BOZAN TÜR

- ***İnsanlık için sınırlı bir kaynakla rekabet***
- ***Zararlılık insanlığın değer yargılarına bağlı bir antropogenik öngörüdür***

BİR BÖCEK NE ZAMAN ZARARLI OLUR?

- Bir böcek yeni bir bölgeye girdiğinde
- Yeni bir ürün yada konukçu bitki ile karşılaştığında
- Bir böcek populasyonundaki değişimler (Genetik)
- İnsanların aktiviteleri ve alışkanlıklarındaki değişimler

BÖCEK EKOLOJİSİ VE ZARARLILIK

Bir türe zararlı diyebilmemiz için , o türün ekolojisi hakkında bilgi sahibi olmamız gereklidir.

- *Populasyon dinamikleri*
- *Artış oranı*
- *Doğal düşmanlar*
- *Taşıma kapasitesi*

ZARARLI SALGINLARI

- Geniş alanlardaki monokültürler
- Mevcut besin kaynaklarındaki değişimler
- Uygun çevresel koşullar (Hava koşulları)
- Rastgele pestisit kullanımı
- Rekabet durumundaki değişimler
- Doğal düşman populasyonundaki azalma

ZARARI NE OLUŞTURUR?

ZARARIN NİCELİĞİ

Zarar sonucunda oluşan düşük ürün miktarı , zararlının yokluğunda oluşacak pazarlanabilir üründen daha düşük olur

ZARARIN NİTELİĞİ

Ürünün şekil , ölçü , görünüm veya besin içeriğini etkileyen zarar

ZARARIN NİCELİĞİ

- Ürün kaybı
- Diğer streslere karşı düşük bitki (veya hayvan) toleransı
- Hastalık taşınması
- Yapı ve içeriklerin yıkımı veya imhası

ZARARIN NİTELİĞİ

- Pazarlanabilirliğin azalması
- Besin içeriğinin azalması
- Hastalık taşınması
- Estetik kayıp

DİREKT VE İNDİREKT ZARAR

- **Ürünlerin yediğimiz kısımlarına direkt zarar veren zararlılar**

  Bir elmadaki elma içkurdu

- **Yediğimiz ürünlerin diğer kısımlarında indirekt olarak zararlı olanlar**

  Bir elma yaprağı üzerindeki yaprak biti

- **Bazı zararlıların hem direkt hemde indirekt zararları vardır**

EKONOMİK ZARAR DÜZEYİ

Ekonomik zarar düzeyi ; mevcut savaşım yöntemlerinin maliyetine eşit bir değerde zararlının sebep olduğu kayıp düzeyidir.

Genellikle kayıp direkt olarak ölçülmez , bundan dolayı biz zararlının birey sayısını ölçü olarak alırız

EKONOMİK ZARAR DÜZEYİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- Zararın tipi
- Ürünün hassasiyeti
- Ürünün değeri
- Yönetim masrafları

EKONOMİK EŞİK (EE)

Ekonomik eşik ; ekonomik zarar düzeyine ulaşan zararlı populasyonunu önlemek için önlem almaya başladığımız zarar düzeyidir

Ekonomik eşik zararlı sayısı ile ölçülendirilir

TARIMSAL SAVAŞ PRENSİPLERİ VE PRATİKLER

T anım : Zararlı böcek populasyonlarını insan ve çevre sağlığını ön plan alarak , çeşitli yöntemlerle ekonomik zarar düzeyi altında tutmaktır.

TARIMSAL SAVAŞ PRENSİPLERİ VE PRATİKLER

HEDEFLER :

a. Yararlılık

b. Çevresel kalite

c. Sürdürülebilir pratikler

TARIMSAL SAVAŞ PRENSİPLERİ VE PRATİKLER

STRATEJİLER :

A. Hiçbir şey yapılmama stratejisi

B. Populasyon yoğunluğunun (Birey sayısının) azaltılması

1. Çevresel taşıma kapasitesinin azaltılması

2. Zararlı populasyonun yaşama ve çoğalma yeteneğinin azaltılması

C. Bitki hasasiyetinin azaltılması

D. Kombine stratejiler (B ve C)

TARIMSAL SAVAŞ PRENSİPLERİ VE PRATİKLER

TAKTİKLER :

1. **Kimyasal Savaş**
2. **Biyolojik Savaş**
3. **Kültürel Önlemler**
4. **Fiziko- mekanik Savaş**
5. **Genetik Savaşım**
6. **Biyoteknik Savaşım**

TARIMSAL SAVAŞ PRENSİPLERİ VE PRATİKLER

PRATİKLER :

1. Hijyen
2. Problemin Çözümü
   a. Zararlının tanımlanması
   b. Durumun değerlendirilmesi
   c. Eğer gerekli ise hangi uygulama yapılacak
   d. Uygulama

TARIMSAL SAVAŞIMA KARAR VERMEDE ETKİLİ FAKTÖRLER

1. Zararlı Böcek Türü
2. Zararlının Biyolojisi
3. Zararlının Doğal Düşmanları
4. Konukçu Bitki Ve Fenolojisi
5. İklim Koşulları
6. Ürüne Verilen Değer Ve Riske Girmeme İsteği
7. Ekonomik Zarar Düzeyi
8. Maliyetin Potansiyel Yarara Oraanı

TAHMİN VE ERKEN UYARI

Tanım : Tarımsal savaş uygulamalarına başlama zamanının ve zararlı yoğunluğunun önceden belirlenerek üreticilerin uyarılması ve zamanında savaşımın uygulanması için geliştirilen bir program.

www.ziraatciyiz.biz

TAHMİN VE ERKEN UYARI

A . Kısa süreli tahminler
B. Uzun süreli tahminler

Yapılacak işlemler :

1. Örnekleme
2. Zararlı biyolojisinin izlenmesi
3. Zararlının gelişme eşiği ve termal konstantının belirlenmesi
4. Bitki fenolojisi ve zararlı biyolojisi arasındaki ilişkilerin izlenmesi

TARIMSAL SAVAŞ PRENSİPLERİ VE PRATİKLER

GELECEK :

A. Yeni Problemler

1. Populasyon baskısı problemleri

2. Ekonomik sorunlar

3. Yeni zararlılar

4. İklimsel değişiklikler

5. Seleksiyon baskısı - zararlı direnci

B. Yeni Eğilimler

1. Biyoteknoloji

2. Managment

KÜLTÜREL ÖNLEMLER

A. Ekosistem Uygunluğunun Azaltılması
B. Zararlı Böceklerin İhtiyaçlarının Sürekliliğinin Bozulması
C. Zararlı Böcek Populasyonlarının Ürünlerden Uzaklaştırılması
D. Böcek Zararının Etkilerinin Azaltılması

KÜLTÜREL ÖNLEMLER

EKOSİSTEM UYGUNLUĞUNUN AZALTILMASI

A. Sanitasyon

1. Ürün kalıntılarının imhası

Elma içkurdu , pembe kurt , mısır kurdu , Scolytidler ,

2. Hayvansal gübrelerin eleminasyonu

Musca domestica

3. Etkili depolama ve işleme

KÜLTÜREL ÖNLEMLER

EKOSİSTEM UYGUNLUĞUNUN AZALTILMASI

B. Alternatif Konukçu ve Habitatların Yokedilmesi

Contarinia sorghicola , bazı hemipterler ,

C. Toprak İşleme

Mısır kurdu , çekirge yumurtaları , Toprak kurtları Helicoverpa zea

D. Sulama ve Drenaj

Agriotes spp. , Patates güvesi , Lahana güvesi , pembe kurt , mısır kurdu

KÜLTÜREL ÖNLEMLER

ZARARLI İHTİYAÇLARININ SÜREKLİLİĞİNİN BOZULMASI

A. Üretim alanındaki sürekliliğin azaltılması
   1. Üretim alanı
   2. Üretim alanın yerleşimi

B. Zamanlamadaki sürekliliğin değiştirilmesi
   1. Ürün rotasyonu
   2. Nadas
   3. Ürün ve zararlı senkranizasyonunun bozulması

KÜLTÜREL ÖNLEMLER

ZARARLI POPULASYONLARININ ÜRÜNDEN UZAKLAŞTIRILMASI

A. Tuzak bitkiler
B. Bant şeklinde hasat

ZARARIN ETKİLERİNİN AZALTILMASI

A. Konukçu toleransının düzenlenmesi
B. Hasat zamanlarının düzenlenmesi

FİZİKO - MEKANİK SAVAŞ

- TOPLAMAK VE YOKETMEK
- ZARARLILARIN KONUKÇUYA GELMESİNİ
- ENGELLEMEK
- YAKMAK
- SESTEN YARARLANMAK
- TUZAKLARDAN YARARLANMAK
- ELEKTRİKTEN YARARLANMAK
- RADYASYONDAN YARARLANMAK
- ÇEVRE KOŞULLARINI DEĞİŞTİRMEK

- **TOPLAMAK VE YOKETMEK**

Zararlıların yumurta , larva ve pupalarını veya erginlerini konukçularından toplamak

Örnek :

Phytoptus avellanae ‘ nın fındıltaki kozalaklarının

Altın kelebek (*Euproctis chrysorrhoea*) ‘nın kışlık larva yuvalarının toplanması

Elma içkurdu (*Cydia pomonella*) ‘ nın kışlayan larvalarının oluklu mukavvalarla toplanması

ZARARLILARIN KONUKÇUYA GELMESİ ENGELLEMEK

ÇİT , HENDEK , YAPIŞKAN MACUN KUŞAKLAR , ÇİNKO LEVHALAR KULLANARAK UYGULANIR

Örnek :

Yapışkan tuzaklarla

Chematobia brumata dişi bireyleri

Otiorhynchus spp. erginleri

Çinko levhalarla

çekirge nimfleri

Hendekler

Botyhynoderes punctiventris erginleri

SESTEN YARARLANMAK

ULTRA SESLERDEN YARARLANMAK

ZARARLILARI KAÇIRMAK İÇİN YÜKSEK DOZDA GÜRÜLTÜ YAPMAK

ZARARLILAR TARAFINDAN MEYDANA GETİRİLEN SESLERİ YA DA BUNLARIN TAKLİDİNİN KULLANIMI

TUZAKLARDAN YARARLANMAK

IŞIK TUZAKLARI : KIZILÖTESİ , MORÖTESİ, ADİ IŞIK KAYNAKLARI (GÖRSEL)

Mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis*)

Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi*)

CEZBEDİCİ MADDELERLE HAZIRLANAN YEM TUZAKLARI :

Akdeniz meyve sineği (*Ceratitis capitata*)

Elma gövde kurdu (*Synanthedon myopaeformis*)

FEROMON TUZAKLAR :

Salkım güvesi (*Lobesia botrana*)

Elma içkurdu (*Cydia pomonella*)

ELEKTRİKTEN YARARLANMA

ELEKTRİKLİ BARİYERLERDEN YARARLANMAK

ELEKTRO MANYETİK DALGALARDAN YARARLANMAK

10 - 100 MHz frekanstaki dalgalar

Sitophilus granarius 39 MHz 3 saniye

RADYASYONDAN YARARLANMAK

Gamma ışınımlar
Böcekler için öldürücü olan dozlar :
36 000 - 257 000 rad
Özellikle ambar zararlılarına karşı irradiyatörlerde 64 000 rad ışınım uygulanır

ÇEVRE KOŞULLARINI DEĞİŞTİRMEK

SICAKLIĞIN AZALTILMASI YA DA YÜKSELTİLMESİ

Akdeniz meyve sineği (*Ceratitis capitata*)

Sitophilus granarius

Rhizoglyphus echinopus

Ditylenchus dipsaci

ATMOSFERİK GAZ BİLEŞİMİNDE YAPILAN DEĞİŞİMLER

Tribolium castaneum

Ephestia cautella

www.ziraatciyiz.biz

BİYOLOJİK SAVAŞ

DOĞADA VAROLAN CANLI BASKI UNSURLARININ ZARARLI POPULASYONLARI ÜZERİNDEKİ ETKİNLİĞİNİN KORUNMASI , ARTTIRILMASI

- DOĞAL DÜŞMANLAR
- KONUKÇU YADA AV OLARAK ZARARLI
- ZARARLI POPULASYONUN REGULASYONU

BİYOLOJİK SAVAŞTA KULLANILAN AJANLAR

- AVCI (PREDATÖRLER)
- PARASİTOİD
- PATHOGEN

AVCILAR (PREDATÖRLER)

- BİRDEN FAZLA AV TÜKETİRLER
- AVA ÖZELLEŞME ÇEŞİTLİDİR
- MONOPHAG
- OLİGOPHAG
- POLYPHAG

AVCILAR (AVANTAJLARI)

- AV HIZLA ÖLÜR
- BİR AVCI BİRÇOK ZARARLIYI ÖLDÜRÜR
- ERKEK VE DİŞİLER AVLANIR
- AV/AVCI YAŞAM DÖNGÜLERİNİN SENKRONİZASYONUNDA PROBLEM YOKTUR
- POLYPHAG AVCI AV POPULASYONU AZALINCA BAŞKA AVA YÖNELİR

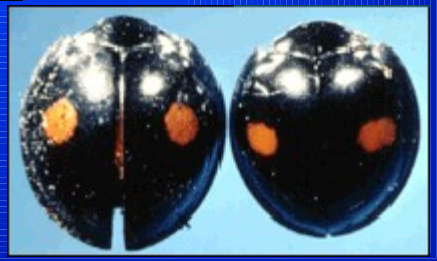
AVCILAR (DEZAVANTAJLARI

- POLYPHAG AVCILAR AV POPULASYONU DÜŞÜK OLDUĞUNDA KONUKÇU DEĞİŞTİRİRLER
- BİRÇOK AVCI POLYPHAG DIR
- İDEAL AVCI MONOPHAG YADA OLİGOPHAG DIR

Chilocorus kuwanae
Coleoptera : Chrysomelidae







GELİN BÖCEKLERİ


Coccinella septempunctata
adult.
J.Ogrodnick

Coccinella septempunctata





Coleomegilla maculata



Hippodamia convergens

HEMİPTERLER



Adult insidious flower bug feeding on spider mite. **J.Ogrodnick**



Orius tristicolor *adult.* **D. Letourneau**

Orius spp

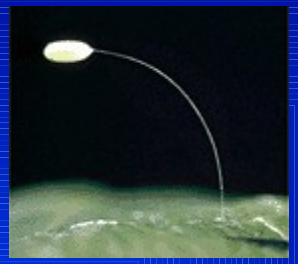


Podisus maculiventris



Deraeocoris nebulosus





Chrysoperla carnae

Coleoptera : Coccinellidae







Phytoseiulus persimilis

Acarina : Phytoseeidae

BİYOTEKNİK SAVAŞIM

Zararlıların davranışlarını düzenleyen bazı doğal yada sentetik maddelerle yapılan savaşım.

- **Cezbediciler (Atraktantlar)**
- **Uzaklaştırıcılar (Repellentler)**
- **Beslenmeyi Engelleyiciler (Antifeedingler)**
- **Juvenil Hormon ve Analogları**

www.ziraatciyiz.biz

BİYOTEKNİK SAVAŞIM

CEZBEDİCİLER (ATRAKTANTLAR)

Feromonlar : Bir birey tarafından vücudun dış kısmına salgılanan ve aynı türün diğer bireyleri tarafından algılandığında , alan bireyde özel bir reaksiyona neden olan maddeler

- **İz - İşaretlame Feromonları**
- **Cinsiyet Feromonları**
- **Toplanma Feromonları**
- **Alarm Feromonları**

BİYOTEKNİK SAVAŞIM

- İZLEME (MONİTORİNG)
- KİTLE YAKALAMA (MASS TRAPPİNG)
- İLETİŞİMİ BOZMA

BİYOTEKNİK SAVAŞIM

JUVENİL HORMON VE ANALOGLARI

Corpora allata

Methoprene , Kinoprene

LD 50 : 2000 - 4000 MG/KG

BİYOTEKNİK SAVAŞIM

UZAKLAŞTIRICILAR (REPELLENTLER)

- **Fiziksel repellentler**
- **Kimyasal repellentler**

BESLENMEYİ ENGELLEYİCİLER

KİMYASAL SAVAŞIM

ZARARLI POPULASYONLARINI KİMYASAL MADDELER KULLANARAK EKONOMİK ZARAR DÜZEYİ ALTINDA TUTMAK

PESTİSİT : Zararlı öldürücülerin genel adı

İnsektisit : Zararlı böcek öldürücü
Akarisit : Kırmızı örümcek öldürücü
Nematicit : Nematod öldürücü

KİMYASAL SAVAŞIM

- KOLAY UYGULANABİLİR
- UCUZ
- HIZLI ETKİLİ

KİMYASAL SAVAŞIM

İnsektisitlerin İsimlendirilmesi :

Aktif Madde adı : CARBARYL
Ticari Preparat Adı SEVİN
Kimyasal Adı : 1- naphthyl N-methylcarbamate

KİMYASAL SAVAŞIM

İnsektisitlerin Sınıflandırılması :

- **Uygulama Metoduna Göre**
- **Kimyasalın doğal Yapısına Göre**
- **Kimyasal yapısına Göre**
- **Etki Mekanizmasına Göre**

KİMYASAL SAVAŞIM

UYGULA METODUNA GÖRE İNSEKTİSİTLERİN SINIFLANDIRILMASI

A . Mide Zehirleri

agız yoluyla alınmalı ; mideden absorbe olmalı

B. Sistemik İnsektisitler

bitki ve hayvanlarda değişik organ ve dokulara taşınırlar

C. Kontakt (Değme) Zehirler

vücut duvarından absorbe olurlar

D. Fümigant (Solunum Zehiri)' lar

trachaelerden absorbe olurlar

KİMYASAL SAVAŞIM

KİMYASAL MADDENİN DOĞASI VEYA KAYNAĞI

A. İnorganik maddeler

yapılarında karbon atomu yok

ağır metaller

B. Organik maddeler

doğal organik maddeler

bitkisel kökenliler

mineral yağlar

sentetik organik maddeler

modern insektisitler

KİMYASAL SAVAŞIM

İNSEKTİSİTLERİ KİMYASAL YAPILARINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI

- Organik Fosforlular
- Karbamatlılar
- Pyrethroidler
- Klorlandırılmış hidrokarbonlar
- Bitkiseller
- Diğer Kimyasal Sınıflar
- Mikroorganizmalar

www.ziraatciyiz.biz

KİMYASAL SAVAŞIM

Organik Fosforlular

Fosforik asit türevleridirler
Çevrede stabil değildirler
,çabuk parçalanırlar
Toksisiteleri yüksektir

www.ziraatciyiz.biz

KİMYASAL SAVAŞIM

KARBAMATLILAR

Karbamik asit türevleridirler
Çevrede stabil değildirler
Çabuk parçalanırlar
Özellikle Hymenoptera ya toksisiteleri yüksektir

KİMYASAL SAVAŞIM

PYRETHROİDLER

Bitkisel orijinli bileşik pyretruma benzer olarak sentezlenmişlerdir
Toksisiteleri yüksektir
Hızlı knockdown etkileri vardır
Kalıcılıkları optimaldir

KİMYASAL SAVAŞIM

KLORLANDIRILMIŞ HİDROKARBONLAR

En eski sentetik insektisit grubu
Tümü klor , hidrojen ve karbon içerir
Çok etkili
Çevre ve insan sağlığı için tehlikeli
Yasaklanmış bir grub

KİMYASAL SAVAŞIM

BİTKİSEL KÖKENLİ İNSEKTİSİTLER

1940 lı yıllara kadar çok önemli idiler
Sentetik insektisitlerin araştırılmasında temel oluşturdular
1965 e kadar kullanımları azaldı
Pyretrum
Rotenone
Azadiractin (neem)
nicotine

KİMYASAL SAVAŞIM

DİĞER KİMYASAL GRUBLAR

Böcek Büyüme Düzenleyicileri (IGR)
juvenile hormon analogları
ecdysone analogları
kitin sentezi engelleyiciler
Chloronicotinyl ler
imidacloprid
Avermectins
Bir actinomycetes bakteriden isole edildi.

ENTEGRE ZARARLI YÖNETİMİ

Zararlı arthropodların populasyonlarını tolere edilebilir düzeyde tutabilmek amacıyla , insan ve çevre sağlığını ön planda tutarak , çeşitli engelleyici, baskılayıcı ve düzenleyici savaşım taktik ve stratejilerini planlı bir şekilde uygulamak

ZARARLI YÖNETİMİNİN TARİHÇESİ

M.Ö. 8000 - M.S. 300 ÇEŞİTLİ SAVAŞIM TAKTİKLER GELİŞTİRİLMİŞTİR

- **Kültürel Önlemler**
- **Sülfür Bileşikler**
- **Botaniksel İnsektisitler**
- **Civa Ve Arsenik**

M.S. 300 BİYOLOJİK SAVAŞLA İLGİLİ İLK KAYIT

M.S.1400 ZARARLI ARTHROPODLARLA İLGİLİ ÇALIŞMALAR

ZARARLI YÖNETİMİNİN TARİHÇESİ

1880 li Yılların Başında Çiftçiler

- **Toprak işleme pratiklerini geliştirdiler**
- **Kimyasalları uygulamaya başladılar**
- **Faydalı organizmalardan yararlanmayı düşündüler**

Bu yaklaşımlar holistik olarak ortaya çıktı fakat, uygulayanlar bu yöntemlerin zararlı populasyon dinamiklerini nasıl ve niçin etkilediğini bilmediler

www.ziraatciyiz.biz

ZARARLI YÖNETİMİNİN TARİHÇESİ

1940 lı yıllarda Sentetik Organik İnsektisitler geliştirildi ve geniş alanlarda kullanıldı

1934 yılında 34 pestisit kullanımda idi

1970 yılında 900 pestisit ruhsatlandı

1980 yılında 1250 den fazla pestisit kullanımda idi

İnsektisitlerin bu belirgin başarısı geniş alanlarda ve gelişi güzel kullanılmalarına neden oldu.

Tarımsal savaşın hedefi zararlıların eradikasyonu olarak tanımlanmaya başladı

www.ziraatciyiz.biz

ZARARLI YÖNETİMİNİN TARİHÇESİ

Sentetik organik insektisitlerin dominant zararlı yönetim yaklaşımı olarak öne çıkışı kimyasal bir karmaşaya yol açtı

Bu karmaşıklığın sonucu olarak :

Yeşil Dönüşüm

Zararlı yönetim pratikleriyle ilgili sonuçlar alınmaya başladı

Rachel Carson tarafından yayımlanan Silent Spring in takiben gelişi güzel insektisit kullanımının arkasındaki soruların cevapları aranmaya başladı

ZARARLI YÖNETİMİNİN TARİHÇESİ

‘ En iyi böcek ölü böcektir ‘ yaklaşımı yeniden gözden geçirildi.

Dünya çapında böceklerin neden olduğu zarar % 48

Daha toleranslı yaklaşımlar geliştirildi :

Tüm zararlılar kötü değildir

Zararlı arthropodların neden olduğu zarar her zaman tolere edilmez değildir.

Zararlıların eleminasyon ve /veya eradikasyonu holistik yakalşımlardı bunların yeniden gözden geçirilmesine neden oldu

ZARARLI YÖNETİMİNİN TARİHÇESİ

IPM çalışmaları 1960 lara kadar çok yavaş gelişti

Çünkü :

- **Efektif ve ucuz sentetik organik insektisitlerin bolluğu**
- **Pestisitlerin çevre üzerindeki uzun süreli etkileri konusunda sınırlı bilgi**
- **Kimyasal savaşım alternatifi çok az sayıda savaşım yöntemi vardı**

NİÇİN IPM

DİRENÇ

YENİ ZARARLILARIN ORTAYA ÇIKIŞI

ÇEVRESEL BULAŞMA

DİRENÇ

Zararlılar çoğunlukla hızla insektisitlere karşı direnç mekanizmaları geliştirdiler.

Kara sineklerinde 2 yıl içinde DDT ye karşı direnç belirlendi

20 yıl içinde sivrisinek savaşımında düzineden fazla insektisitte direnç görüldü

Pamukta , yeşil kurt ve yaprak kurdu tüm ruhsatlı insektisitlere direnç kazandı

Üreticiler bir sezonda 10-20 enderde olsa 60 kez ilaçlama yaptılar

DİRENÇ

1944 yılına kadar 44 insektisit direnci belgelendi

1972 yılına kadar 230

1992 yılına kadar 500 den fazla

Bugün yeni insektisit sınıflarına karşı bile çok sayıda dirençle ilgili problem yaşanmaktadır

www.ziraatciyiz.biz

YENİ ZARARLILARIN ORTAYA ÇIKIŞI

Agroekosistemlerde yoğunluk nedeniyle diğer zararlı böcek türleri burayı terkederken bazı türler asıl zararlı haline geçerler.

Bilinen zararlı tür üzerindeki doğal baskı unsurları yok olur .

Doğal düşmanlar üzerindeki olumsuz etkiler

Yeni zararlı türler insektisitlere direnç kazanırlar

www.ziraatciyiz.biz

ÇEVRESEL BULAŞMA

Birçok pestisitin kullanıldıktan uzun süre sonra bile kimyasal yapıları bozulmaz ve biyolojik aktiviteleri kaybolmaz.

Biyo akümülasyon

Dikkatsiz kullanıma bağlı toksisite problemleri

- ***Zehirlenme***
- ***Karsinogenesis***
- ***Teratogenesis***
- ***Onkogenesis***

IPM KAVRAMI

Temel ilkeler yeni değildir. Bilim adamları aşağıdaki ilişkilerin varlığında hem fikirdirler.

Böcek ve hastalıklar ekosistemin birer bileşenidirler

Bu organizmaların aktiviteleri bitki gelişimi/ üretim ve insan/hayvan sağlığını etkiler.

Bu organizmaların aktiviteleri yönetim objektifleri ve planlanması ile bozulur.

www.ziraatciyiz.biz

IPM KAVRAMI

IPM ekolojik prensiplere dayanmaktadır

IPM metodolojisi kombine taktikleri içerir

IPM in fonksiyonel hedefi , zararlı populasyonunu tolera edilebilir düzeyde tutmaktır.
Ekonomik,ekolojik ve sosyal değerler tolere edilebilir düzeyin tanımlanmasında kullanılır

IPM toplam kaynak yönetim sisteminin bir bileşenidir..

www.ziraatciyiz.biz