

# Böcekler ile savaşım

Bu bölümde ağırlıklı olarak Prof.Dr. İ. Akif Kansu'nun Genel Entomoloji Ders kitabından yararlanılmıştır

## ZARARLI KAVRAMI

Zararlı kavramı insana özgü bir nitelemedir. İnsana ve/veya sahip olduğu nesnelere zarar veya rahatsızlık veren herhangi bir organizma zararlı olarak nitelendirilmektedir.

Kamuoyunun bilgisinin aksine gerçekte çok az tür zararlı olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde bulunan 800.000-1.000.000 türden sadece 1000 tanesi (%01) ciddi zararlı konumunda iken; 10.000' den az bir miktarı da (%1) nadiren veya ara sıra zararlı tür durumundadır.

## ZARARLI BIÇİMLERİ

- 1. Estetik açıdan zararlı olanlar: İnsanlara huzursuzluk veya rahatsızlık veren, örneğin, açık havada sürü halinde uçuşan dipterler, sürekli ses çıkartan cırcırböcekleri. Bazıları ayrıca büyükbaşlarda süt üretiminin düşmesine; kanatlılarda yumurta ve et veriminde azalmaya neden olmaktadır.**
- 2. İnsana fiziksel olarak rahatsızlık verenler: Sivrisinek, bit, pire, tahtakurusu vb.**
- 3. Tıbbi (hastalık nakli yoluyla sorun olanlar: Sıtma, sarı humma, uyku hastalığı, tifüs vb hastalıkları nakledenler**
- 4. Ekonomik açıdan sorun olanlar:**
  - a. Kültür bitkilerine, hayvanlara veya bunlardan mamül maddelere zarar verenler.**

# Böcekler ile savaşım

Tarımda zararlı olan etmenlerin zararlarının önlenmesi veya hafifletilmesi yönündeki girişimlere

**Tarımsal Savaş**

veya

**Zirai Mücadele**

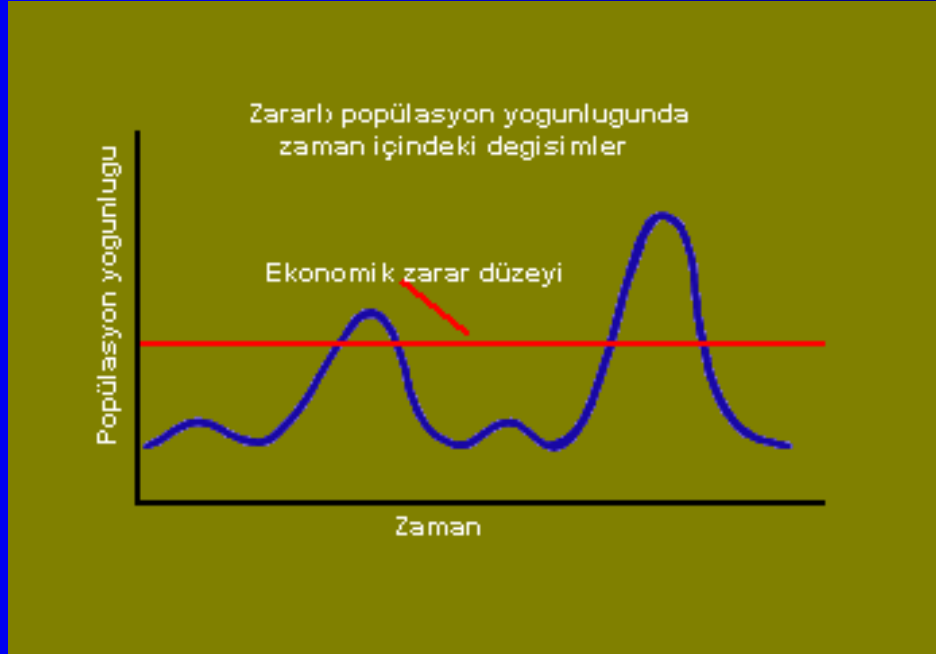
denilir



# Tarımsal savaşıma karar verme ve savaşımin ekonomik yönü

Tarımsal savaşıim-özel durumlar sözdüşı- ekonomik olmalıdır.

**Ekonomik zarar düzeyi (EZD):** Zararlınin gerçekten ekonomik bir zarara neden olan en düşük popülasyon düzeyidir, sadece bu düzeyde mücadele gereklidir ve sağlanan yarar masrafı karşılar.



## **Ekonomik Zarar Düzeyi (EZD)**

**Zararlı popülasyonu sayıca artarken belli bir seviyeye ulaştığında artık mücadeleyi gerektirecek düzeyde ekonomik olarak zarar vermeye başlar. Fakat bu noktaya gelindiği nasıl bilinecek? Yani, örneğin pamuk bitkisinde kaç tane yeşilkurt olursa bizim –eğer ilaçlı mücadele yapacaksak- ilaçlama aletini sırtımıza almamız gerekecek? Bu durum şu iki konuyla ilgili yanıtımıza bağlıdır:**

- A. Zararın maddi boyutu: Zararlı ne kadarlık bir maddi zarara neden olur?**
- B. Savaşım maliyeti: Bu zararlıyla savaşımın maliyeti ne olur?**

**A=B durumu ise bize Ekonomik zarar düzeyini vermektedir.Yani savaşım maliyeti zararın neden olduğu maddi kaybı karşılamaktadır.**

## Ekonomik Zarar Düzeyi (EZD)

$$EZD = \frac{M \times S}{D \times Z}$$

"M" savaşımanın birim alandaki maliyeti (örn. ,20 YTL/da)

"S" birim alandaki zararlı sayısı örn., 200/da)

"D" ürün değeri (örn.,150 YTL/da)

"Z" zarar oranı (örn., % 10 zarar)



$$EZD = 20 \times 200 / 150 \times 0.10; EZD = 266.6 \text{ adet/da}$$

Ekonomik zarar düzeyi genellikle birim alandaki veya birim örnekleme ünitesindeki böcek sayısı olarak ifade edilmektedir.

Böceklerin sayılması veya belirlenmesinin zor olduğu durumlarda ise zarar oranı ile ifade edilir (örneğin,tüketilen yaprak alanı, kurtlu meyve sayısı, ölü bitki sayısı gibi).

## EKONOMİK ZARAR DÜZEYİNİ ETKİLEYEN ETKENLER

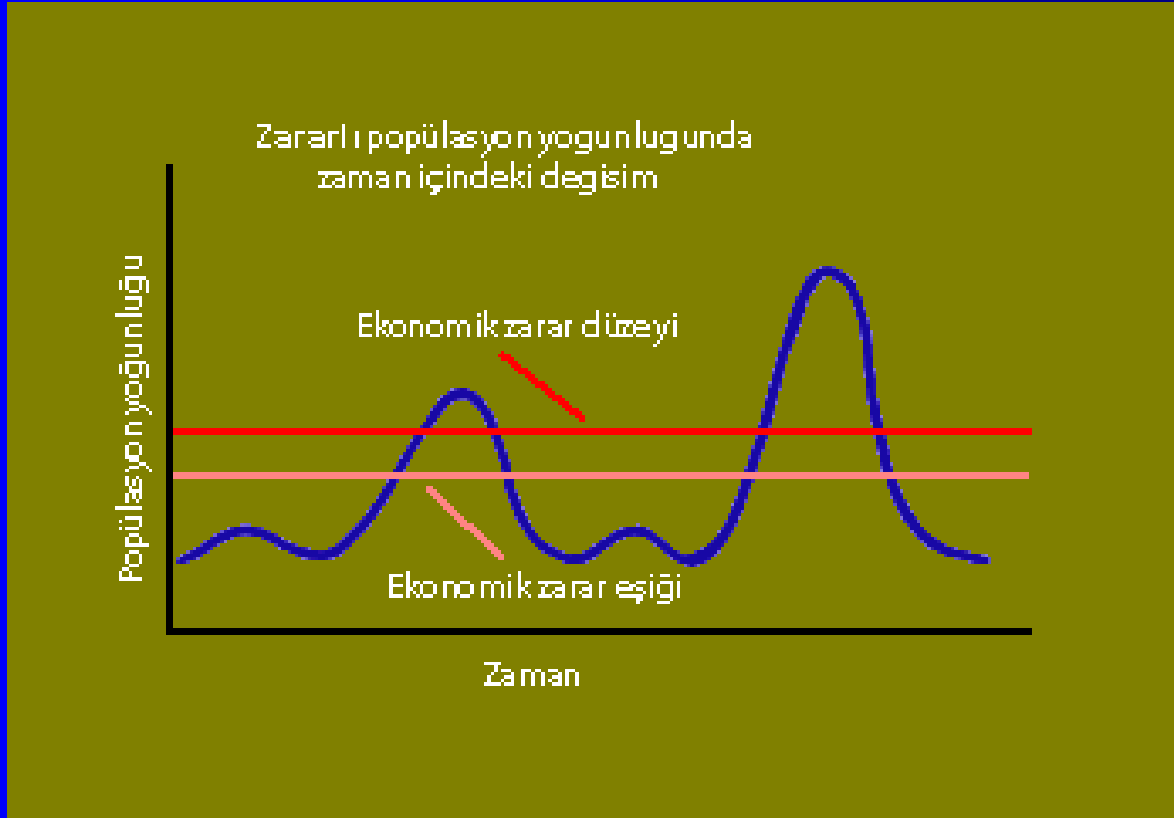
- Zararın tipi
- Ürünün hassasiyeti
- Ürünün değeri
- Savaşım masrafları





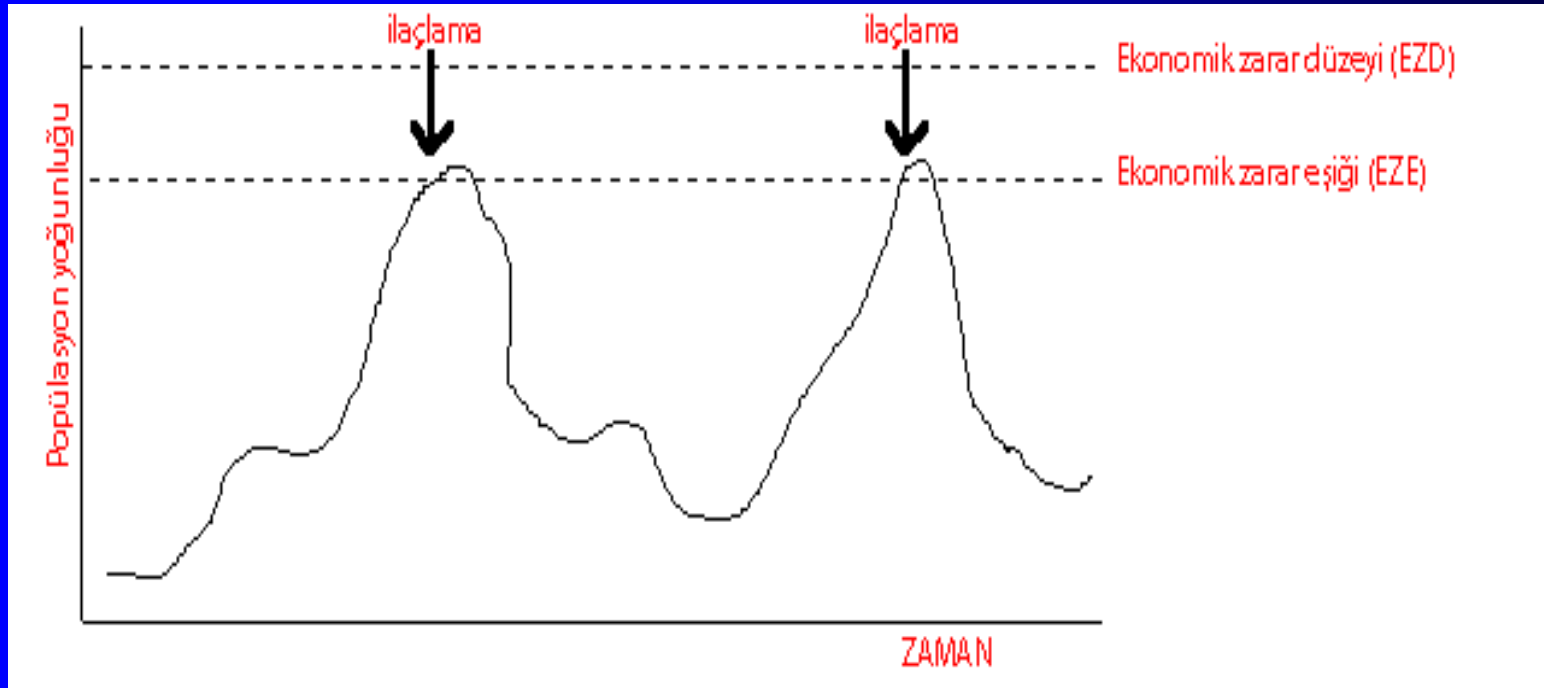
## Ekonomik zarar eşiği (EZE):

Artan popülasyon karşısında, ekonomik anlamda zarar yapacak düzeye ulaşmadan popülasyonu düşürme girişimlerinin başlatılması gereken düzeydir. Ekonomik zarar eşiği birim alandaki veya birim örnekleme ünitesindeki böcek sayısı olarak ifade edilmektedir.



## Ekonomik zarar eşiği (EZE):

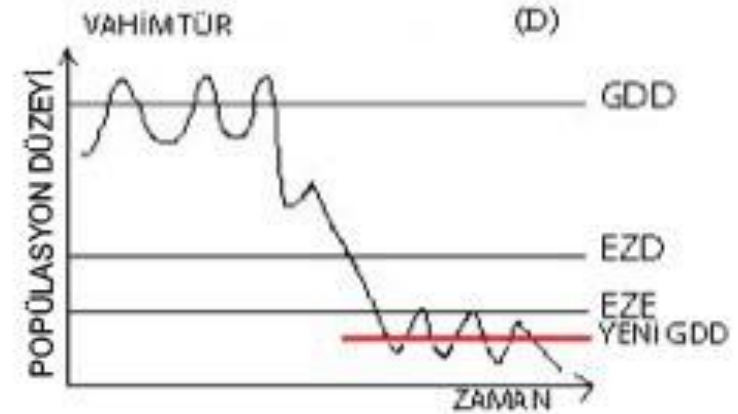
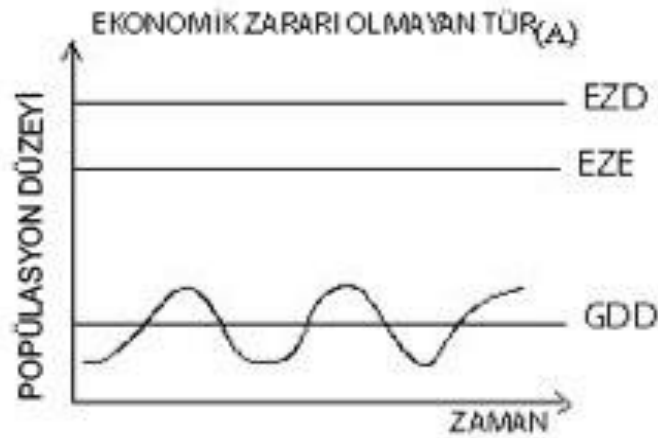
Savaşıma, popülasyonunun Ekonomik Zarar Düzeyine ulaşmasına meydan vermeden, zararlı yoğunluğu Ekonomik Zarar Eşiği seviyesine ulaştığında başlanır.



## **Ekonomik zarar düzeyi ve ekonomik zarar eşiğine göre zararlılar**

- 1. Ekonomik zararı olmayan tür (böyle bir zararlı ile savaşım gerekli değildir),**
- 2. Nadiren zararlı tür (bazen ekonomik zarar eşiğine ulaşır ve yapılacak bir ilaçlama ile zarar kolayca nlenebilir),**
- 3. Sürekli zararlı tür (Böyle bir zararlı sürekli izlenmelidir ve sık ilaçlama gerektirir) ve**
- 4. Vahim tür.**

# Ekonomik zarar düzeyi ve ekonomik zarar eşiğine göre zararlılar



## Bazı zararlı türlerin ekonomik zarar eşikleri

Tür	Gözle kontrol	Ekonomik Zarar Eşiği
<b>Çiçeklenme dönemine kadar</b>		
Elma ağkurdu <i>Yponomeuta malinellus</i>	Kışın Çiçek Öncesi	1-2 larva paketi / 2 m dal 4-6 koloni / 100 yaprak rozeti
<i>Aphis pomi</i> (Afit)	K ÇÖ	10-15 yumurta/2 m genç sürgün 8-10 koloni/100 rozet
<i>Panonychus ulmi</i> (Akar)		>500 yumurta/2 m dal
<b>Çiçeklenme döneminden sonra</b>		
Elma ağkurdu		4-6 ağ kolonisi/100 meyva tomurcuk demeti
<i>Aphis pomi</i> (Afit)		8-10 koloni/100 sürgün
<i>Panonychus ulmi</i> (Akar)		10-20 koloni/100 bitki organı
<b>Haziran Ayındaki ilaçlama için</b>		
Elma iç kurdu ( <i>Cydia pomonella</i> )		2-3 yumurta - delik /100 bitki organı
<i>Aphis pomi</i> (Afit)		8-10 koloni/100 genç sürgün ucu
<i>Panonychus ulmi</i> (Akar)		10-15 koloni/100 bitki organı

## Tarımsal savaşıma karar vermede başvuruolan diğer ölçütler

EZE yerine bazı durumlarda başka kıstaslara göre savaşıma karar verilebilir:

Bazı türler için eşik değeri aranmaz. Akdeniz meyve sineği *Ceratitıs capitata* (Tephritidae:Diptera) için popülasyon düzeyi ne olursa olsun savaşıma mutlaka yapılır.

Belirli biyolojik ve fenolojik değerler dikkate alınarak savaşıma başlanabilir.

Bazı türler vardır ki, bunlar genellikle her yıl salgın yaparlar ve bu nedenle mevsimi geldiğinde mücadele kaçınılmaz olur.

Zararlı	Tür	Fam:Takım
Elma içkurdu	<i>Cydia pomonella</i>	Tortricidae:Lep.
Elma ağkurdu	<i>Yponomeuta malinellus</i>	Yponomeutidae:Lep.
Şeftali içkurdu	<i>Cydia molesta</i>	Tortricidae:Lep.
Kabuklubitler	Diaspididae fam.	Coccoidea:Hom.
Ekin bambulları	<i>Anisoplia</i> spp.	Scarabaeidae:Col.
Ekin kamburböcekleri	<i>Zabrus</i> spp.	Carabidae:Col.
Zeytin güvesi	<i>Prays oleae</i>	Yponomeutidae:Lep.
Zeytin sineęi	<i>Bactrocera oleae</i>	Tephritidae:Dip.

## Tarımsal savaşıma başlamak için esas alınabilecek durumlar

<b>Tür</b>	<b>Konukçu</b>	<b>Esas Alınabilecek Durum (eşik)</b>
Mısır kurdu <i>Sesamia cretica</i>	Mısır	1.ilaçlama: bitki 20-40 cm olunca 2.ilaçlama: 15-20 gün sonra Diğer ilaçlamalar: 20 gün ara ile
Testereli arılar <i>Hoplocampa spp.</i>	Armut Erik	Çiçek taç yaprakları dökülmeye başlayınca
Kımıl ( <i>Aelia spp.</i> )	Hububat	2 ergin/m <sup>2</sup> ; nimf/m <sup>2</sup>
Fındık kurdu <i>Curculio nucum</i>	Fındık	Meyvelerin yarısından fazlası mercimek iriliğini alınca
Elma ağkurdu <i>Yponomeuta malinellus</i>	Elma	10 yumurta paketi / ağaç
Şeftali içkurdu <i>Cydia molesta</i>	Şeftali	Zarar görmüş sürgün %5 ise
Elma pamuklubiti <i>Eriosoma lanigerum</i>	Elma	Sürgünlerde %10 bulaşma (Mayıs sonrasında)

## Tahmin ve Erken Uyarı

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

Zararlı salgınları 3 şekilde tahmin edilebilir:

1. İklimin sıcaklık verilerinden yararlanarak: En çok Etkili sıcaklıklar toplamı veya termal konstant üzerinde durulur.
2. Klimogram ve vital optimum değerlerinden yararlanır.
3. Pratik gözlemlere dayanan tahmin.

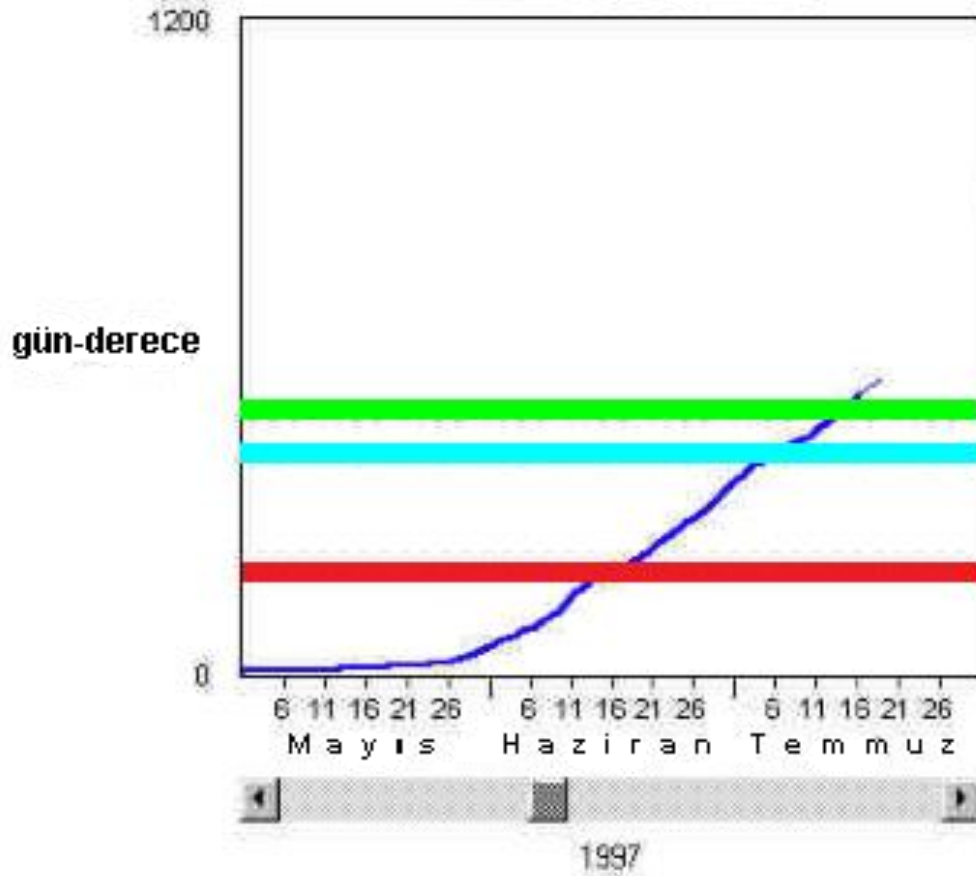


# Mısır Kurdu, *Ostrinia nubilalis* (Pyralidae:Lep.) tahmin ve erken uyarısında etkili sıcaklıklar toplamı




CIPRA - Maïs sucré

Fichier Données Météo Prévisions météo Culture Alfichage ?

## Şeker Mısırı



## Zararının Gelişme eşiği 10 °C

Univoltin ırk; ilkyumurta (482.3 gün-derece)   
Univoltin ırk; ilkergin (406.8 gün-derece)   
Univoltin ırk; ilk pupa (186.4 gün-derece) 

 L'Acadie (589.7 Dj)



Légende :

-  Données enregistrées
-  Prévisions
-  Prévisions sans pluie

# Tarımsal Savaş Yöntemleri

## 1. Kültürel önlemler

### 1. Sağlam bitki yetiştirme, dayanıklı ve bağışık çeşitler

- a) Uygun yerde yetiştirme:
- b) Gübreleme:
- c) Seyrek yetiştirme:
- d) Drenaj:
- e) Temizleme:



Dayanıklı

Hassas

*Mayetiola destructor*



**f) Dayanıklı ve bağışık çeşitler:** Bazı bitkilerin belirli varyete veya ırkları, böceklere karşı diğerlerinden, aynı koşullar altında daha dayanıklı veya tamamen bağışık durumdadır. Üç durumda olur

- i. **Tercih olunmama:** Bitkinin kimyasal yapısı ve morfolojik özellikleri rol oynar.
- ii. **Antibiyozis:** Böceğin bitki üzerinde beslenmesi halinde ilk dönemlerde ölmesi, ufak yapılı olması ya da yaşamının bozulması (kısılması) nedeniyle dayanıklılık görülebilir.

*Myzus persicae*



*Leptinotarsa decemlineata*



*Solanum demiscum*

iii. **Tolerans:** Bitkinin böceğin beslenmesine rağmen bundan fazla etkilenmemesidir.



*Cydia pomonella*



*Eriosoma lanigerum*



*Rhagoletis cerasi*

## 1. Kültürel önlemler (devamı)

2. Ekim ve derme zamanlarının ayarlanması:
3. Yabancıot ve bitki artıklarının yok edilmesi:
4. Toprak işleme:
5. Bitki nöbetleşmesi:

