

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



**MEGEP**

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**BAHÇECİLİK**

**BİTKİ ZARARLILARI**

ANKARA 2007

### Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ -1 .....	3
1. BİTKİLER ÜZERİNDE GÖRÜLEN ZARARLILAR.....	3
1.1. Böcekler .....	3
1.1.1. Afidler ( Yaprak Bitleri ) .....	3
1.1.1.1. Unlu Bitler.....	3
1.1.1.2. Kabuklu Bitler .....	4
1.1.1.3. Yaprak Bitleri.....	5
1.1.2. Beyazsinekler.....	6
1.1.3. Galeri Sinekleri.....	8
1.1.4. Tripsler ( Thrips tabaci Lind. ) .....	9
1.2. Akarlar ( Kırmızı Örümcekler (Acarina) ) .....	10
UYGULAMA FAALİYETİ .....	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	14
ÖĞRENME FAALİYETİ 2 .....	16
2. TOPRAKTA GÖRÜLEN ZARARLILAR .....	16
2.1. Nematodlar.....	16
2.2. Hayvansal Zararlılar.....	18
2.2.1. Danaburnu ( Gryllotalpa gryllotalpa ) .....	18
2.2.2. Köstebekler .....	19
2.2.3. Mollusitler( Salyangoz (Helix spp.) ve Sümüklü böcekler (Helicella Spp.) ) .....	20
2.2.4. Diğer Zararlılar .....	21
UYGULAMA FAALİYETİ .....	26
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	27
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	29
CEVAP ANAHTARI.....	30
KAYNAKÇA .....	31
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	32

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	
<b>ALAN</b>	<b>BAHÇECİLİK</b>
<b>DAL / MESLEK</b>	<b>Ortak Alan</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Bitki Hastalıkları</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Bitkilerde görülen zararlılar ile toprakta görülen zararlılar konularının anlatıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/ 32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Ön koşul yoktur.
<b>YETERLİLİK</b>	Bitkilerde görülen zararlıları tanımak.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> ➤ Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında bitkilerde görülen hastalıkları tanıyabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Verdikleri zarar şekline göre bitkide görülen zararlıları tanıyabileceksiniz. 2. Verdikleri zarar şekline göre toprakta görülen zararlıları tanıyabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Tepegöz, yazı tahtası, internet ortamı, sınıf, sera, termometre, iç mekân bitkileri, dış mekân bitkileri, kesme çiçekler, çeşitli ilaçlar, ilaçlama makinesi, ölçü kabı, nemölçer, aydınlatma ve gölgeleme malzemeleri <b>Donanım:</b> Televizyon, VCD, DVD, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içinde yer alan her öğrenci faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Modülün sonunda ise kazandığınız bilgi, beceri, tavırları ölçmek amacıyla öğretmen tarafından hazırlanacak ölçme araçları ile değerlendirileceksiniz.

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Bir önceki modülümüzde bitkilerin hastalıklarını öğrenmiştik. Bu modülümüzde ise bitki ve toprakta bulunarak çeşitli zararlar oluşturan canlıları öğreneceğiz.

Bitki zararlıları çok fazladır ve çok değişik şekilde bitkiye zarar verirler. Kırmızı örümcek, yaprak biti vb. bitkilerde görülen zararlılar iken danaburnu, salyangoz, sümüklü böcek, çekirge, fare vb. ise toprakta görülen zararlılardır. Bitki zararlıları bitki üzerinde yaşarken, toprak zararlıları ise toprakta yaşayarak bitkiye zarar verirler.

Kırmızı örümcek, yaprak biti, salyangoz bitkinin üzerinde yaprak ve gövdelerde zarar yaparken; danaburnu ve nematodlar ise toprak altındaki bitki köklerine zarar verirler. Bitki zararlılarının meydana getirdiği bu zararlar bitkilerde olumsuz etki yapar. Yapraklarda şekil bozukluğu, kıvrılma, gövdede bozulma ve kuruma gibi etkiler yaparlar. Aynı zamanda bitkilerin pazar ve kalite değerlerini de düşürürler.

Her zararlının kendine özgü biçimi ve zararı vardır. Bu modül ile bitkilerde görülen zararlıları öğreneceksiniz. Zararlının tanısını doğru teşhis edip müdahaleyi yerinde ve zamanında yapabileceksiniz. Böylece bitkilerinizi, ilerde olabilecek daha büyük zararlardan kurtarabileceksiniz.

Başarılar...



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Verdikleri zarar şekline göre bitkideki zararlıları inceleyebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bitkiler üzerinde görülen zararlıların bitkinin hangi kısımlarına zarar verdiğini araştırınız, sınıfta tartışınız.
- Bitkilerde görülen zararlıların konukçu bitki ve doğal düşmanlarını rapor hâline getiriniz, sınıfta arkadaşlarınıza sununuz.

## 1. BİTKİLER ÜZERİNDE GÖRÜLEN ZARARLILAR

### 1.1. Böcekler

#### 1.1.1. Afitler ( Yaprak Bitleri )

##### 1.1.1.1. Unlu Bitler

**a) Tanımı:** Şekil, büyüklük ve renkleri görüldüğü bitkiye göre değişiklik gösterir. Genel olarak vücut uzunca oval, üzeri un gibi ince beyaz mumsu tozlarla kaplıdır. Vücut uzunluğu 3-5 mm, eni ise 1.5 - 2 mm'dir.

**b) Zarar Şekli:** Polyfag bir zararlıdır. Birinci derecede turunçgillerde olmak üzere zeytin, dut, bağ, nar, muz, zakkum, yerfıstığı, bal kabağı, kavun, karpuz ve pek çok süs bitkisinde zarar yapar. Ama en çok turunçgillerde zarar yapmaktadır. Bunlardan Washington navel portakalı, yafa portakalı, altıntop ve limonlarda daha çok zararlı olurlar. Turunçgillerde meyvelerin sapla birleştiği çanak yaprakları ve meyvelerin birbirleriyle temas ettiği yerlerde emgi yaparak meyve kalitesini düşürür ve sap dipleri zayıflayan meyvelerin dökülmesine neden olurlar. Salgıladığı tatlımsı madde ile de yaprak ve meyvelerde fumajine sebep olurlar.



Fotoğraf 1.1: Unlu bitler Fotoğraf 1.2: Unlu bitkilerin meyvede zararı

c) **Mücadelesi;** Kültürel, biyolojik ve kimyasal mücadele yöntemleri izlenir.

Kültürel mücadelede bahçe temizliğine dikkat edilmeli, sürümler tavında yapılmalı, ağaç taçları hiçbir zaman birbirine kavuşacak kadar yakın olmamalıdır. Bitkiler arasında güneşlenme ve hava akımı sağlanmalıdır. Fabrika yanlarına ve pamuk alanı içine bahçe kurulmamalıdır.

Biyolojik mücadelede doğal düşmanları ortama salınmalıdır.

Kimyasal mücadelede ise zararlının ilk görüldüğü anda yoğunlaşmasını beklemeden uygun insektisit ile ilaçlama yapılmalıdır.

### 1.1.1.2. Kabuklu Bitler

➤ **Tanımı:** Sarı ve kırmızı olmak üzere iki çeşidi vardır. Kırmızı kabuklu bit *Aonidiella aurantii* ve sarı kabuklu bit *A.citrina*'dır. Olgunlaşmış ergin dişinin kabuğu daire şeklinde olup bu iki tür birbirine oldukça benzer. Kabuk rengi *A.aurantii*'de kırmızı, *A.citrina*'da ise sarıdır. Ayrıca kabuk *A.aurantii*'de bombeli, öbür türde ise yassıdır. Kabuk çapı ortalama 1,8–2 mm' dir.

➤ **Zarar şekilleri:** *A.citrina* bitkilerin en çok yapraklarını, sonra meyvelerini tercih eder, *A. aurantii*'nin aksine sürgün ve dallarda ise yok denecek kadar azdır. Ayrıca *A.citrina* yaşlı, *A. aurantii* genç ağaçları daha çok tercih eder. Bu tercihler, türlerin ayrılmasında önemli rol oynar.

Bitkileri sokup emmek suretiyle kalite ve kantite kaybına neden olurlar. Tozlu yol kenarlarındaki bahçelerde doğal düşman faaliyetleri sınırlı olduğundan popülasyonu daha da artar.



**Fotoğraf 1.3: Kabuklu bitlerin meyvede zararı**

➤ **Mücadelesi:** Kültürel, biyolojik ve kimyasal mücadele yapılır.

Kültürel mücadelede hastalıklı bitkiler kuvvetli olarak budanmalı, zararlılar ile yoğun bulaşık olan kuru veya kurumaya yüz tutmuş dallar kesilip yakılmalıdır. Zararlılar daha çok tozlu yol kenarlarındaki bahçelerde yoğun olarak bulunduğu için bu yollar toz kaldırmayacak şekilde ziftlenmeli veya asfaltlanmalıdır.

Biyolojik mücadelede doğal düşmanlardan gerektiği gibi yararlanılması için gereksiz yere ilaçlama yapılmamalıdır.

Kimyasal mücadele de zararlı bitkide görüldüğünde uygun ilaçla ilaçlanarak yapılır. Ancak büyük meyve ağaçlarında ilaçlama biraz farklılık gösterir. Bu zararlıya karşı meyve ağaçlarında kışın (hasattan hemen sonra başlanıp şubat sonuna kadar olan dönemde) ve yazın olmak üzere iki ayrı zamanda ilaçlama yapılabilir. Yazın mayıstan itibaren haftada 2 kez



hareketli larva çıkışları kontrol edilir. İlk larva görüldükten iki hafta sonra 1. dönem çoğunlukta olduğunda ilaçlamaya başlanır.

Ağacın önce iç tarafları, sonra dış tarafı iyice ilaçlanmalıdır. İlacın mümkün olduğu kadar yere damlatılmamasına özen gösterilmeli ve yüksek basınçlı motorlu pülverizatörlerden biri kullanılmalıdır. İlaçlamalarda yazlık yağlar kullanılacaksa bahçe sulanmalı, serin zamanlarda ilaçlama yapılmalıdır. 32°C üzerinde ilaçlamadan kaçınılmalıdır.

### 1.1.1.3. Yaprak Bitleri

➤ **Tanımı:** Vücut uzunlukları, zarar yaptıkları bitkiye göre değişmekle birlikte 2-3.5 mm boyunda; renkleri ise sarımsak, yeşil, koyu yeşil ve siyah olabilir. Kışı, tomurcukların dibinde veya yakınında yumurta hâlinde geçirirler. Sonbaharda meydana gelen dişiler, yumurtalarını tomurcukların dibine veya yakınına bırakır. Bunlar, ilkbaharda açılır. Yeni çıkan bireyler, tomurcukların üzerinde veya çiçeklerin içerisinde beslenirler ve doğurarak çoğalırlar. Sonra çiçek, çiçek sapı, meyve ve meyve sapı üzerinde görülürler. Daha sonra yapraklara taşınarak koloniler oluştururlar. Nisan-mayıs aylarında kanatlı bireyler oluşur. Mayıs'ta en yüksek bulaşmayı yaparlar.



Fotoğraf 1.4: Yaprak bitleri Fotoğraf 1.5: Gülde yaprak biti

➤ **Zarar şekiller:** Yaprak bitleri, bitkilere ince uzun hortumunu sokup öz suyunu emerek beslenir. Bu zararlı, aynı zamanda virüs taşıyıcısı (vektörü)'dir. Koloniler hâlinde sürgün, tomurcuk ve yapraklarda bulunurlar. Saldırısına uğrayan yapraklar, önce uzunlamasına ikiye katlanır; sonra spiral şeklinde, bazen de değişik biçimlerde kıvrılır. Zararlı, çiçeklerin açılmasını engeller; erken kurumalarına ve dökülmelerine yol açar. Dişi organ ve genç meyvelerde yaptığı emgiler nedeniyle meyvelerin ve çiçeklerin şekilleri de bozulur.

➤ **Mücadelesi:** Kültürel, biyolojik ve kimyasal mücadele edilir. Kültürel mücadele de izlenen yollar şunlardır:

- Bahçe içerisindeki yabancı bitkiler imha edilmeli.
- Toprak işlemeye özen gösterilmeli.
- Bu zararlıya, hassas bitkiler yetiştirilmemeli.

Biyolojik mücadele doğal düşmanları ortama salınarak yaprak bitleri ile savaşılabılır. Kimyasal mücadelede ise sürgünlerin % 20'sinde sürgün ve taze yaprakların alt yüzeyinde yaprak biti kolonileri görülmeye başladığı zaman uygun ilaçla ilaçlamaya geçilebilir.

### 1.1.2. Beyazsinekler

➤ **Tanımı:** Beyazsinek erginleri yaklaşık 1 mm boyunda olup genel görünüşü beyaz renktedir. Yumurtaları kısa bir sap ile yaprağın alt epidermisine tutturulur. Yumurtadan yeni çıkan larvalar şeffaf beyazımsı sarı renkte, oval yapılı ve hareketlidir. Larvalar, kısa bir süre sonra kendini yaprağa sabitleştirir ve hareketsiz duruma geçer. 3 larva dönemi bulunur. Larvanın renginin koyulaştığı (koyu sarı) ve şişkinleştiği son dönem **pupa** dönemi olarak kabul edilir

Beyazsinekler, seralardaki tüm bitkilerde ve özellikle sebzelerde ortamın sıcaklığına ve nemine bağlı olarak mevsim boyunca yaşamlarını sürdürebilir. Erginleri 14°C'nin altında yumurta bırakır. 10°C'nin altında ise hayat faaliyetleri yavaşlar. Her dişi, ortalama 200–300 yumurta bırakır. Yılda ortalama 9–10 döl verebilir.



Fotoğraf 1.6: Beyazsineğin ergin ve yumurtası Fotoğraf 1.7: Beyazsinek larvası

➤ **Zarar şekilleri:** Polyfag bir zararlı olup serada yetişen bitkilerde özellikle domates, hıyar, biber, fasulye ve patlıcanda zararı önemlidir.



**Fotoğraf 1.8: Meyvede beyazsinek zararı**

Beyazsinek erginleri gerek beslenme ve yumurta bırakma, gerekse dinlenme için yaprakların ve bitkilerin alt yüzeylerini tercih ederler. Larva ve erginler, bitki özsuğunu emerek yaprakta küçük lekeler hâlinde sararma meydana getirirler. Bitki zayıflar, meyve verimi azalır, bitki zamanla kurur. Ayrıca beslenme esnasında tatlı ve yapışkan bir madde salgırlar. Bu madde üzerinde fumajin mantarları gelişerek siyah bir tabaka oluşmasına neden olurlar. Sonuç olarak bitki özümleme yapamaz hâle gelir; verim düşer, ayrıca ürünün pazar değerinin düşmesine neden olur.

Beyazsinek erginleri, bazı virüs hastalıklarının taşınmasında da önemli rol oynar.

➤ **Mücadelesi;** Kültürel, biyoteknolojik, biyolojik ve kimyasal mücadele yöntemleri izlenir.

Beyazsinek mücadelesinde başarılı olmak için mutlaka alınması gereken kültürel yöntemler aşağıda sıralanmıştır:

- Sağlıklı fide elde edebilmek için bitkiyi fide döneminde de zararlıya karşı korumalı, bunun için havalandırma açıklıkları mutlaka tül ile kapatılarak sera içerisine girmesi engellenmelidir.
- Sera çevresinde ve içindeki yabancı otlar yok edilmelidir.
- Sera içindeki nemi aşırı yükseltmemek için gereksiz sulamalardan kaçınılmalı ve havalandırma yeterli düzeyde yapılmalıdır.
- Gereğinden fazla azotlu gübre bitkilere verilmemelidir. Bitki bünyesindeki azot beyazsinek için uygun bir besin ortamıdır.

Biyoteknik yöntem olarak ise kültürel yöntemlerle birlikte beyazsineğin serada varlığını belirlemek için fide dikimi ile birlikte dekara 1 adet olacak şekilde sarı yapışkan tuzaklar, bitkinin 10–15 cm üzerinden asılır. İlk ergin uçuşu belirlendikten sonra ise 10 m<sup>2</sup>' ye 1 tuzak gelecek şekilde 3 m aralıklarla ardışık olarak tuzaklar aynı şekilde yerleştirilir. Tuzaklar kirlendikçe yenisi ile değiştirilir.



**Fotoğraf 1.19: Beyazsinekte sarı tuzaklarla mücadele**

Biyolojik mücadelede doğal düşmanları koruyucu önlemler alınarak mücadele edilir. Bu faydalılardan *M.caliginosus* Ege Bölgesinde çok etkilidir.

Beyazsinek, sebze yapraklarında, yaprak başına 5 adet larva + pupa yoğunluğuna ulaştığında *Encarsia formosa* salımı yapılabilir. Salınacak parazitoit miktarını belirlemek üzere 20 bitkide bulunan yapraklar sayılır ve bir bitkide bulunan ortalama yaprak sayısı hesaplanır. Bu yaprak sayısı, serada bulunan bitki sayısı ile çarpılarak seradaki toplam yaprak adedi bulunur. Seraya parazitoit pupası, yaprak başına bir adet gelecek şekilde homojen olarak dağıtılır.

Kimyasal mücadeleye karar verebilmek ve ilaçlama zamanını doğru bir şekilde belirleyebilmek için seradaki beyazsinek yoğunluğu ve doğal düşman popülasyonunun saptanması gerekir.

Beyazsineklerin kimyasal mücadelesinde göz önünde bulundurulması gereken mücadele eşiği, “yaprak başına 5 larva+pupa”dır.

### 1.1.3. Galeri Sinekleri

➤ **Tanımı:** Erginler; küçük, grimsi-siyah renkte, dolgun vücutlu, 1.3-2.3 mm uzunluğundadır. İlk dönem larva renksiz, açılma öncesi soluk portakal sarısı rengidir. Yaprak galeri sineği, sera koşullarında bütün mevsim görülebilir. Kışlama yoktur. Kışın seralarda, yazın ise yabancı ot ve sebzelerde görülürler.



**Fotoğraf 1.11: Galeri sineği ve yapraktaki zararı**

➤ **Zarar şekilleri:** Ergin ve larvaları tarafından zarar meydana gelir. Erginler, beslenme ve yumurta bırakmak için yapraklarda küçük yaralar açarlar. Bu beslenme yaraları, geniş oranda hücre bozulmasına neden olur.

Larvalar, beslenmek için yaprakta galeriler açarlar. Bu galeriler, bitkinin fotosentez yeteneğini büyük ölçüde azaltır. Galeriler, yaprakta geniş alanları kaplayabilir. Daha sonra zarar görmüş bölgeler sararır kurur ve ileri aşamalarda yaprakların dökülmesine, tomurcuk ve çiçek gözlerinin düşmesine neden olurlar. Göze güzel görünmemesinden dolayı süs bitkilerinde ürünün pazarlama değerinin düşmesine ve ekonomik kayba neden olurlar. Genç bitki ve fidelerde gelişmeyi yavaşlatarak ürün ve değer kaybına da neden olurlar. Aynı zamanda yaprak galeri sinekleri, sebzelerde de önemli ekonomik kayba neden olurlar.

➤ **Mücadelesi:** Karantina, kültürel, biyoteknik ve kimyasal mücadele yöntemleri ile yaprak galeri sinekleri ile mücadele edilir.

Karantina önlemlerinde özellikle dışarıdan ithal edilen kesme çiçeklerin, saksı çiçeklerinin ve üretim materyallerinin bulaşık olmamasına özen gösterilmelidir. Bir bölgeden diğer bir bölgeye gönderilen süs bitkileri özellikle incelenmelidir.

Kültürel yöntemleri ise şöyle sıralayabiliriz:

- Sera ve fide yastıklarının çevresinde bulunan yabancı otlar temizlenmelidir.
- Seralardaki havalandırma açıklıkları tel ile kapatılmalıdır.
- Bulaşık bitki artıkları imha edilmeli ve bulaşık bitkiler dikilmemelidir.
- Toprak 10 cm derinliğinde sürülerek toprakta bulunan pupalar yok edilmelidir.
- Malçlama yapılarak torağın nemli kalması ve pupaların nemden ölmesi sağlanmalıdır.

Biyoteknik mücadelede seraya fide dikimiyle birlikte ilk ergin uçuşunu belirlemek için dekara 1 adet tuzak asılır. İlk ergin uçuşunu belirledikten sonra toplu tuzak kurmak amacıyla sera içinde 10 m'ye 1 tane gelecek şekilde sarı tuzaklar 3 m aralıklarla asılır. Asılan bu tuzaklar, bitkilerin 10–15 cm üzerinden asılmalıdır. Tuzaklar kirlendikten sonra yenileri ile değiştirilmelidir.

Kimyasal mücadelede ise asılan sarı tuzaklardaki yaprak üzerinde bulunan larvalar sayılır. Yaprak başına 4–5 larva olması hâlinde ilaçlamaya başlanır.

#### **1.1.4. Tripsler ( Thrips tabaci Lind. )**

➤ **Tanımı:** Erginleri, 1 mm kadar uzunlukta dar ve yassı vücutludur. Renkleri açık sarı veya sarımsı esmer renkte olabilir. Çok hareketli böceklerdir. Kanatlarının etrafında kirpik şeklinde kıllar bulunur. Yumurtaları çok küçüktür ve yumurtaları yaprak dokusuna bırakırlar. Nimfleri ergine benzer, ancak kanatları gelişmemiştir.





**Fotoğraf 1.12: Trips ergini Fotoğraf 1.13: Trips nimfi**

➤ **Zarar şekilleri:** Nimf ve erginler, bitki öz suyunu emerek zararlı olurlar. Böcek yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde yaprakların üst kısmında yanıklar meydana gelir. Yapraklar zamanla solar, bükülür ve beyazımsı bir hâl alır. Bazı türleri ise hem yaprakta hem çiçekte beslenerek zararlı olur. Tripsler, bazı sebze virüs hastalıklarının vektörüdür.

➤ **Mücadelesi:** Kültürel ve kimyasal mücadele yöntemleri izlenir.

Kültürel önlem olarak zararlı ile bulaşık bitki artıkları imha edilmelidir. Toprak işlenmesi ve yabancı ot mücadelesi yapılmalı ve küçük delikli tül ile seraların havalandırma açıklıkları kapatılmalıdır.

Tripslerin kimyasal mücadelesine karar verebilmek için küçük yapraklı bitkilerde yaprak başına 10 adet, büyük yapraklı bitkilerde yaprak başına 20 adet zararlı sayısına ulaşılmalıdır. Ancak tripslerin de virüs vektörü olduğu unutulmamalı ve mücadelesinde buna dikkat edilmelidir. Uygun sayılar tespit edildikten sonra uygun ilaç ile ilaçlama yapılmalıdır.

## 1.2. Akarlar ( Kırmızı Örümcekler (Acarina) )

➤ **Tanımı:** Akarlar, çıplak gözle zor görülecek kadar küçük zararlılardır. Vücutları yumurta veya armut şeklindedir. Vücutlarında değişik şekil ve büyüklükte kıllar, dikenler ve tüyler bulunur. Renkleri türlere, gelişme dönemine ve mevsime göre değişiklik gösterir.

En çok bilinen akar türleri; iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae* Koch. ) ve Avrupa kırmızı örümceği (*Panonychus ulmi* Koch.)'dir.

**İki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae* Koch.):** Ergin dişilerin vücudu, yuvarlakça yapıdadır. Genellikle yeşilimsi sarı veya kahverengimsi yeşil renklidir. Yaz mevsimi erginleri daha sonra portakal veya kiremit rengine dönüşür. Sırtında, orta kısma yakın olarak siyah renkli ve irice iki benek bulunur. Bu özellikleriyle kolaylıkla tanınırlar. Yumurtadan yeni çıkan larvalar renksiz olup üzerinde benek bulunmaz. Beslenmeye başladıktan sonra vücudun her iki yanında benekler belirir. Bu tür, yapraklarda yoğun ağ örer.



**Fotoğraf 1.14: İki noktalı kırmızı örümcek Fotoğraf 1.15: Avrupa kırmızı örümceği**

**Avrupa kırmızı örümceğinin (*Panonychus ulmi* Koch.):** Ergin dişileri, yuvarlakça dolgun vücutlu ve koyu kırmızı renklidir. Sırtındaki kıllar, daire şeklinde ve beyaz renkli kabarcıklardan çıkar. Erkekler, pembemsi ve gri renklidir. Yumurtanın ucunda bir sap bulunur ve üzeri aşağıya doğru ince çizgilerle dilimlere ayrılmıştır. Larvaları, parlak kırmızı renklidir. Bu tür, yapraklarda ağ yapmaz.



**Fotoğraf 1.16: Kırmızı örümceğin yapraktaki zararı**

➤ **Zarar şekilleri:** Kırmızı örümcekler bitkilerin yaprakların, öz suyunu emerek ve bitkiye zehirli madde salgılayarak zarar yaparlar. Zarar gören yapraklarda; önce beyaz, sonra sarı kahverengi lekeler meydana gelmeye başlar. Daha sonra bu lekeler birleşerek yaprağın kurumasına ve sonunda dökülmesine sebep olur. Şiddetli zarar gören yapraklar kurşun veya gümüş rengini alır. Bitki zayıf kalır, meyve gözleri iyi gelişemez ve ertesi yıl verim azalır. Sürgünler pişkinleşmez ve kış donlarından zarar görür.

➤ **Mücadelesi:** Kırmızı örümceklerle kültürel, biyolojik ve kimyasal yöntemlerle mücadele edilir.

Kültürel önlemler olarak kışın veya erken ilkbaharda, bitkilerin kök boğazı ve gövdelerindeki sıyrılmış kabuklar kaldırılarak altında kışlayan akarların ölmesi sağlanmalıdır. Yere dökülen yapraklar toplanarak bahçeden uzaklaştırılmalı, bahçenin bakım işlemleri uygun olarak yapılmalıdır.

Biyolojik m¼cadelede akarların çok etkili doğal d¼řmanları bulunmaktadır. Doğal d¼řmanları korumak ve desteklemek suretiyle etkinlikleri artırılmalıdır. Bunun için yararlılara zararsız veya az zararlı olan seçici ilaçlar tercih edilmelidir. İlaçlama zamanı, bunların en az zarar g¼receęi şekilde ayarlanmalıdır. Bu yararlılar, yoğun olarak bulunduğu bahçelerden toplanarak bulunmadığı veya az bulunduğu bahçelere bulaştırmak suretiyle biyolojik m¼cadelede kullanılmalıdır.

Kimyasal m¼cadelede ise kırmızı ¼r¼mceklere karşı kış m¼cadelesi ¼nerilmemektedir. Akarların kimyasal m¼cadelesine karar verebilmek ve ilaçlama zamanını doğru bir şekilde belirleyebilmek için bahçedeki kırmızı ¼r¼mcek yoğunluğu ve doğal d¼řman pop¼lasyonunun saptanması gerekir. Daha sonra uygun akarisitlerle kimyasal m¼cadele yapılır.



## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Bitkileri gözlemleyiniz.	➤ Gözlemeleme işlemini düzenli olarak yapınız. ➤ Arazi içindeki tüm bitkileri gözlemleyiniz.
➤ Zararlı belirtilerini inceleyiniz.	➤ Zararlı gördüğünüz kısma dikkat ediniz. ➤ Her yere yayılıp yayılmadığını kontrol ediniz.
➤ Zararlıya karar veriniz.	➤ Zararlıyı doğru teşhis ettiğinize emin olunuz.
➤ Gerekli durumlarda bitki örneği alınız.	
➤ Alınan örneği laboratuvara gönderiniz.	➤ Zararlıya karar veremediyseniz bitki örneği alınız. ➤ Laboratuvar sonuçlarına göre hastalığa karar veriniz.
➤ Mücadele yöntemine karar veriniz.	➤ Bitkiye uygun olmasına dikkat ediniz.
➤ Zararlı ile mücadele ediniz.	➤ Uygulama zamanını doğru seçiniz.
➤ Zararlıyı durdurunuz.	➤ Periyodik olarak tekrar ediniz. ➤ Zararlının bittiğinden emin olunuz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

### ÖLÇME SORULARI

1. Kabuklu bitler ..... ve ..... olmak üzere iki çeşittir.
2. Yaprak bitleri, kışı ..... dibinde veya yakınında ..... hâlinde geçirirler.
3. Yaprak bitleri ile kimyasal mücadelede sürgünlerin .....’inde, sürgün ve yaprakların ..... görüldüğünde ilaçlama yapılır.
4. Beyazsinekler ..... bir zararlıdır.
5. Beyazsineklerle ilaçlı mücadelede mücadele eşiği, yaprak başına ..... olduğu zamandır.
6. Galeri sinekleri yapraklarda galeri açarak bitkinin ..... yeteneğini büyük ölçüde azaltırlar.
7. Tripsli yapraklar zamanla ..... , ..... ve beyazımsı bir hal alır.
8. Trips ile mücadelede küçük delikli tüller ile seraların ..... kapatılmalıdır.
9. En çok bilinen akar türleri ..... ve ..... kırmızı örümceğidir.
10. Kırmızı örümcekler bitkilerin yapraklarında ..... ve bitkiye ..... madde salgılayarak zarar yaparlar.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ediniz. Hatalı yanıtlarınız için konuyu tekrar ediniz. Tamamen doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

## UYGULAMALI TEST

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda gül serasında zararlılarla mücadele uygulaması yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

### DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Gülde oluşabilecek zararlıları tespit ettiniz mi?		
Gül serasına girdiniz mi?		
Bitkileri incelediniz mi?		
Yapraklar üzerindeki değişiklikleri gözlemlediniz mi?		
Zararlıyı gördünüz mü?		
Zararlıya karar verdiniz mi?		
Uygun ilacı seçtiniz mi?		
İlacın dozunu ayarladınız mı?		
İlacın bitkinin her yanına gelmesine dikkat ettiniz mi?		
İlacı serin saatlerde attınız mı?		
İlacı atarken maske taktınız mı?		

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlar doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Verdikleri zarar şekline göre bitkideki zararlıları inceleyebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Danaburnunun en fazla hangi bitkilerde zararlı olduğunu araştırınız.
- Köstebeklerin zararlarını araştırınız.
- Çekirgelerin tarım arazilerine yaptıkları zararları araştırınız.

## 2. TOPRAKTA GÖRÜLEN ZARARLILAR

### 2.1. Nematodlar

➤ **Tanımı:** Nematodlar tatlı ve tuzlu sular ile nemli topraklarda yaşadıkları gibi canlı ve ölü hayvanlar ile bitkilerin üzerinde veya içinde yaşarlar. Büyüklükleri 0.5-1.5 mm uzunluğundadır. Çoğunlukla vücut, uzun ve silindirik yapılı yumuşak ve halkasızdır. Vücutları genellikle renksiz olup bazen beslendikleri bitkilere göre yeşil, esmer ve siyah olabilir. Vücutları, dış etkilere karşı dayanıklı bir deri tabaka ile kaplıdır. Bacak ve gözleri yoktur, sürünerek hareket ederler. Ağız içinde sokucu bir iğne ( stilet ) vardır, bu organ bitkiyi delmeye yarar.



Fotoğraf 2.1: Köklerde nematod zararı

Genel olarak ayrı eşeylidirler. Erkekler dişilerden daha küçüktürler. Yumurta ile ürerler. Bitkilerde yaşayan nematodlar, yumurtalarını toprak veya bitki dokusu içine serbest

olarak bırakılır. Nematodlarda başkalaşım yoktur. Yumurtadan çıkan larvalar ergine benzer. Gömlek değiştirme yumurta içerisinde olur. Bazı cinslerde ikinci gömlek değişiminden sonra dişiler erkeklerden farklılaşmaya başlar. Bazı türlerde dişiler limon, armut, küre şeklinde olabilir. Erkekler ise ince uzun yapısını korurlar.

➤ **Zarar şekilleri:** Nematodlar birçok bitkilerin kök, soğan, yumru, gövde, yaprak, filiz bazen de çiçek, meyve ve tohumlarına stiletlerini sokup önce bu bitkilere bazı sıvılar salgırlar. Daha sonra da bitkinin öz suyunu emerler. Bu salgiya bitkinin gösterdiği reaksiyon sonucu urlar ve anormal oluşumlar meydana gelir. Stiletin sokulmasıyla bitki hücreleri yırtılır, dokular bozulur ve iletim demetleri görevlerini yapamazlar.

Bunun sonucunda bitkide solma, sararma, bodurlaşma, renk değişiklikleri, kıvrılma, aşırı derecede dalların oluşması, yumru ve köklerde saçaklanma, yumuşama ve çürümeler olur. Ayrıca beslenme sırasında viral hastalık etmenlerini hasta bitkiden sağlam bitkiye taşıyarak direk zararlı olurlar. Beslenme sırasında açtıkları yaralardan bazı fungal ve bakteriyel hastalılara kapı açarak dolaylı olarak zarar verirler.

➤ **Mücadelesi:** Nematodlarla mücadeleye önce topraktaki varlığının anlaşılması ile başlanır. Nematodların topraktaki varlıları iki yolla anlaşılır;

- **Nematolojik toprak analizleri:** Tarla boşken alınan toprak örneği analize yollanarak toprakta serbest olarak yaşayan 2.devre kök-ur nematodu larvası aranır.
- **Bitki köklerinde makroskobik yoldan ur arama:** Nematodların konukçularının yetişmekte olduğu tarlalarda özellikle yaz sonu veya sonbahar aylarında bitkiler sökülerek köklerinde kök ur nematodu aranır. Bu şekilde arazinin ne kadar kısmında nematodun olduğu ve zararın ne kadar ilerlemiş olduğu saptanır.

Nematodlar tespit edildikten sonra mücadele yöntemlerine geçilir. Nematodlarla kültürel, biyolojik, fiziksel ve kimyasal yollarla mücadele edilir.

- **Kültürel mücadele:** Kültürel mücadele yöntemlerini şöyle sıralayabiliriz;
  - Ekim nöbeti
  - Toprağı nadasa bırakma
  - Yabancı otların yok edilmesi
  - Dayanıklı çeşitlerin seçimi
  - Nematodla bulaşık bitkilerin yok edilmesi
  - İyi bakım ve toprağın verim özelliğinin artırılması
- **Biyolojik mücadele:** Toprakta bitki paraziti nematodlar için genel olarak biyolojik kontrolü doğal düşmanları kök-ur nematodları için de geçerlidir. Bazı predatör nematodlar; nematod avcı toprak fungusları, parazit ve predatör diğer bazı toprak altı canlıları ve bakteri türleri söylenebilir.

Toprağın yaprak çürüntüsü, ahır gübresi ile gübrelenerek toprağın fiziksel özelliklerini geliştirme ve besin maddelerince zengin hâle getirilerek biyolojik mücadeleyi de hızlandırdığı ve nematod zararını büyük ölçüde azalttığı saptanmıştır.

- **Fiziksel mücadele:** Genel nematod savaşı yöntemlerinden biri olan su buharı veya sıcak su ile toprakta veya bitki üreme materyalinde nematodların öldürülmesi, çok masraflı olmalarından dolayı kullanılamazlar.
- **Kimyasal mücadele:** Kök-ur nematodlarına karşı kimyasal savaş en fazla başvurulan yöntemdir. Kimyasal savaşta kullanılan ilaçlar, ekim dikim öncesi boş araziye uygulanmalıdır. 20 cm derinliğinde ve toprak sıcaklığının 15–20 °C olduğu ilkbahar, yaz veya erken sonbahar aylarında ilaçlama yapılır.

İlaçlama öncesinde toprak; derince işlenmiş, ufalanmış ve bir önceki mahsulden kalmış bitki artıklarından temizlenmiş olmalıdır. Bunun için de toprağın, ilaçlamadan birkaç hafta evvel sürülmüş olması gerekir. İlaçlamanın uygulanacağı toprak ne çok kuru ne de çamur olmalı, en iyi tohum ekme tavında olmalıdır. Kimyasal mücadelede nematositlerden faydalanılır.

## 2.2. Hayvansal Zararlılar

### 2.2.1. Danaburnu ( *Gryllotalpa gryllotalpa* )

➤ **Tanımı:** İri yapılı ve dolgun vücutludur. Uzunluk ergin böcekte 5–6 cm olup koyu kahverengi ile kızıl kahverengi arasında değişen renktedir. Vücut, kadife gibi tüylerle kaplıdır. Ön bacakları çok kuvvetli tipik kazıcıdır. Vücudunun sonunda çok belirli iki adet cerci bulunur.

Gündüzleri ön bacakları ile açtıkları galerilerde yaşarlar. Bazen toprak yüzüne de çıkarlar. Sıcak yaz gecelerinde daha aktiftirler. Genellikle yaşama yeri olarak galeri açmaya uygun olan kültüre alınmış nemli, bol humuslu, killi, kumlu toprakları seçerler.

Kış toprak altında geçirir. İki yılda bir döl verir. Haziran ve temmuz aylarında toprakta açtıkları tünellerin sonunda yumurta odalarına yumurta bırakırlar.



**Fotoğraf 2.2: Danaburnu zararlısı**

Nimfleri ilkin beyaz gövdeli karınca gibi ufak görünüştedir. Gübre artıkları ve kök saçakları ile beslenirler. Nimfler sonbahara kadar toplu yaşar, kışın toprak derinliğine inerler.

Baharda toprak yüzeyine yakın derinliğe gelip beslenirler, bir kışı daha geçirip ertesi yaz ergin olurlar.

➤ **Zarar şekilleri:** Ergin ve nimfleri toprak içinde galeri açarak ilerlerken rastladıkları her tür bitki köklerini ve yumrularını yerler. Özellikle yeni dikilmiş veya yeni çimlenmiş sebze fidelerinin köklerini keserek kurumalarına neden olurlar. Yumrulu sebzelerin ise toprak altında bulunan yumrularını kemirerek zarar verirler. Danaburnu yoğunluğu yüksek olduğu zaman bitkilerde büyük ölçüde zarar meydana gelir.

Danaburnu, polifag bir zararlıdır. Tüm sebzeler, süs bitkileri, tarla bitkileri, meyve ve orman fidanlarında zarara neden olurlar. Bazı kuşlar ve kümes hayvanları, danaburnu nimf ve erginlerinin doğal düşmanlarıdır. Ancak zararlıının gece aktif olması ve toprak altında bulunması doğal düşmanların etkinliğini azaltmaktadır.

➤ **Mücadelesi:** Kültürel ve kimyasal mücadele yöntemleri yapılır.

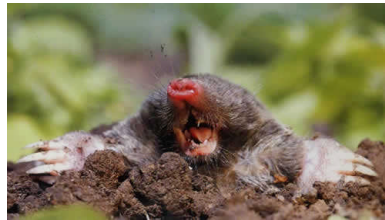
Kültürel önlemlerde küçük bahçeler mümkün olduğunca göllenecek şekilde su altında bırakılarak danaburnu nimf ve erginleri öldürülebilir ya da zararlı, gübrelili ve sıcak toprakları sevdiğinden arazinin uygun yerlerine yaz sonuna doğru gübre kümeleri bırakılır. İlkbahar başında bunlar toplanarak nimf ve erginler öldürülür. Toprağın iyi ve zamanında işlenmesi ile zararlıının toprak altında bulunan yumurta, nimf ve erginleri yok edilir.

Kimyasal mücadelede ise öncelikle ilaçlama zamanının doğru olarak tespit edilmesi gerekir. Çeşitli kültür bitkilerinde ayırım yapmadan beslenmeleri, çoğalma ve canlı kalma güçlerinin yüksek olması nedeniyle yoğunluğa bakılmaksızın mücadeleye geçilmelidir. Bir yerde bulunup bulunmadıkları yenik bitki, galeri sayısı, nemli toprakların 1 cm altındaki yüzeyel kazı izlerinin incelenmesi ile anlaşılır.

Zehirli yem hazırlamak için önerilen ilaçlardan herhangi biri önce kepek ile kuru kuruya karıştırılır. Daha sonra içinde şeker eritilmiş su ile yavaş yavaş nemlendirilir. Nemlendirme derecesi, kepeğin sünger hâline gelmesi şeklinde ayarlanır. Bu hazırlanan zehirli yem, akşamüzeri bahçe sulandıktan sonra bitki diplerine gelecek şekilde dekara 8 kg hesabı ile atılır.

## 2.2.2. Köstebekler

➤ **Tanımı:** 20–70 cm derinlikte toprak altında açtıkları tünellerde yaşarlar. Tek yöne doğru uzayan tüyleri, toprakla uyumlu boz renkleri ve kuvvetli bir kafa yapısına sahiptirler. Köstebekler, tünelleri açabilmek için toprağı burnuyla yukarı doğru sürerek küçük tepeler oluştururlar. Baş bölümünü kaplayan kıllar arasında gözleri kaybolduğundan çevresini iyi seçemezler ve bu yüzden kör köstebek diye adlandırılırlar. Ağzının kenarında bulunan ince kıllar çok duyarlıdır. Başının ön tarafı sivridir, ağzında kırkı bulan sivri dişleri vardır. Kulakları küçük olduğundan dikkatli bakılmazsa görülmezler.



Fotoğraf 2.3: Köstebek

➤ **Zarar şekli:** Köstebek toprak altında yaşadığı için tarım arazilerindeki bitkilere toprak altından zarar verir. Toprağı kabartarak tümsek oluşturduklarından özellikle yeni dikilen fidelerin yerlerinden oynamalarına sebep olurlar. Ayrıca kök salmış bitkilerin köklerini de yiyerek zarar verirler. Kültür bitkileri ile çayır ve meraların yeşil kısımlarını, tohum ve meyvelerini, fidanların kök boğazını kemirmek suretiyle de zarar verebilirler.

➤ **Mücadelesi:** Kültürel ve kimyasal mücadele yöntemleri izlenir. Kültürel önlemlerde derin toprak işleme, rotasyon, tarla temizliği ve tarlayı su altında bırakmak birey sayısını düşürür.

Kimyasal mücadele yönteminde ise fostoxin tabletler kullanılır. Köstebeklerin kabarttığı toprak, kürekle açılarak delikler açığa çıkarılır ve bu delikleri kapatacak büyüklükte kayalar deliklerin yanına konulur. Her deliğe 2-3 adet fostoxin tableti bırakıldıktan sonra delik ağzı kaya ile iyice kapatılır. Bu uygulama tüm deliklere yapılmalıdır.

### 2.2.3. Mollusitler( Salyangoz (*Helix spp.*) ve Sümüklü böcekler (*Helicella Spp.*) )

➤ **Tanımı:** Salyangozlarda vücut, bir kabuk ile örtülüdür. Kabuk yüksekliği 40-50 mm olup rengi grimsi kahverenginde veya daha açık renklidir.

Sümüklü böceklerin ise vücudu çıplaktır. Boyları 30-60 mm arası ile 30-160 mm arasında değişir. Vücutlarının üzerinde siyah çizgiler bulunur.

Kışı dinlenerek geçirirken ilkbaharda ise faaliyete başlarlar. Hermafroditlerdir. Toprakta açmış oldukları 8-10 cm derinliğindeki çukurlara 60-70 arasında değişen yumurta bırakırlar. Genellikle başkalaşım geçirmezler. Yağmurlu ve nemli havalar dışında gündüzleri aktif olmayıp geceleri faaliyet gösterirler.



Fotoğraf 2.4: Salyangoz zararlısı

➤ **Zarar şekilleri:** Tarla ve bahçelerde kültür bitkilerinin yaprak, sürgün ve meyvelerini kemirmek suretiyle zararlı olurlar. Kemirdikleri yaprakların yalnızca damarlarını bırakırlar. Popülasyon yoğunluğuna bağlı olarak ekonomik önemde zararlar meydana getirirler.



Salyangoz ve sümüklü böcekler yazlık sebzelerde, fidanlarda, turuncgillerde, meyve ve orman ağaçlarında, tarla bitkilerinde, çilek ve süs bitkilerinde zararlı olurlar. Dane yiyenler dışında çeşitli kuşlar, tarla fareleri ve özellikle limon sıçanı başlıca doğal düşmanlarıdır.

➤ **Mücadelesi:** Kültürel ve kimyasal mücadele yöntemleri izlenir.

Kültürel mücadelede ilkbaharda popülasyon yoğunluğunun az olduğu durumlarda toplanıp imha edilmelidir. Yabancı otlar, salyangoz ve sümüklü böceklerin beslenme ve barınmalarında önemli rol oynadıklarından kültür alanları içinde yabancı ot temizliğine önem verilmelidir.

Kimyasal mücadele ilkbahar aylarında yapılır. Fakat zararları görüldüğünde diğer zamanlarda da yapılabilir.

Önerilen hazır yem, avuçta sıkıldığı zaman dağılmayacak kadar su ile ıslatılarak akşamüzeri salyangoz ve sümüklü böceklerin zararlı olduğu alanlara 2 m ara ile küçük parçalar hâlinde dağıtılır. Yem dağıtılmadan önce serpilecek alan sulanırsa salyangoz ve sümüklü böceklerin daha çabuk bu alana gelmesi sağlanır.

#### 2.2.4. Diğer Zararlılar

Çekirgeler, tarla fareleri, ambar ve depolardaki fare ve sıçanlar, tarla tavşanı, zararlı kuşlar, kertenkele ve karıncalar tarım alanlarında zarar yapan diğer canlılardır.

➤ **Çekirgeler**

- **Tanımı:** Çekirgelerin pek çok türü bulunmaktadır. Ancak en çok bilinen ve tarım arazilerinde en fazla zarar yapan yeşil çekirgelerdir. Yeşil çekirgeler, vücut rengi açık kahverengi sarıdan yeşilin çeşitli tonlarına kadar değişir. Bazen üst kısımda kırmızımsı kahverengi lekeler bulunur. Genellikle yavaş hareket ederler. Antenleri kıl şeklinde olup vücut uzunluklarının yaklaşık 1,5 katı kadardır.



Fotoğraf 2.5: Çekirge zararlısı

Yeşil çekirgeler su tutmayan meyilli arazi ve çayırlara yumurtalarını tek tek bırakırlar. İklim koşulları uygun olduğu zaman bu yumurtalar mart sonu veya nisan ayı başlarında açılır ve 5–6 hafta içinde ergin hâle gelirler.

- **Zarar şekilleri:** Bitkileri yemek, sapları kesmek suretiyle zarar verirler. Özellikle genç bitkilerde zararları daha fazla olmaktadır. Çok yıllık bitkilerin

yeni sürgün ve filizlerini, yaprak ve çiçeklerini, dane ve meyvelerini yiyerek ekonomik düzeyde zarar verirler. Yoğunlukları yüksek olduğu zaman zarar oranı da o yönde artmaktadır. Bunun yanında bazı çekirge türlerinin virüs taşıdıkları ve sağlıklı bitkilere bunları bulaştırdıkları saptanmıştır.

- **Mücadelesi:** Kültürel, biyolojik ve kimyasal mücadele yöntemleri uygulanır.

Kültürel mücadelede toplu haldeki yumurtlama yerlerinin sürülerek yumurtaların yok edilmesi çekirge yoğunluğunu azaltmak yönünden faydalı olur.

Biyolojik mücadelede ise çekirgelerin oldukça fazla parazit ve predatörü bulunduğundan bunlar bir dereceye kadar zararlıyı baskı altında tutmaktadır. Ancak çekirgelerin doğal düşmanlarının yapay yollarla üretilerek biyolojik mücadelede kullanılması istenilen düzeyde olamamaktadır.

Tarım alanlarında zararlı çekirge nimfleri görülmeye başlamasından ve yapılan zararlı belirleme çalışmalarından sonra derhal ilaçlı mücadeleye geçilmelidir. Çekirgeler bu dönemlerde toplu hâlde ve yavaş hareket ederler. Yumurta açılımı, iklim koşulları ile ilgili olarak duraklıyor ve tekrar başlıyorsa arazide gözlem ve kontrollere devam edilmeli, gerek görülürse bu alanlara tekrar ilaçlama yapılmalıdır. İlaçlama nisan ayında ve 2. döl nimfleri görüldüğünde temmuz ayında yapılmalıdır.

#### ➤ **Tarla Fareleri ( *Microtus Spp.* )**

- **Tanımı:** Genellikle vücut tıknaz, baş büyükçe, burun basık, kulaklar kısa ve çoğunlukla kıllar arasındadır. Kuyruk vücuda göre kısa olup vücut uzunluğunun 1/5'i kadardır. Sırt tüyleri dip tarafta esmer gri, üstte kahverengi kızıldır. Karın, beyaz veya kirli beyazdır.



**Fotoğraf 2.6: Tarla faresi**

Tarla fareleri, 4–6 giriş deliği bulunan 10–70 cm derinlikteki toprak altı galerilerinde yaşarlar. Gece ve gündüz aktif olmakla birlikte özellikle geceleri daha faaldirler. Ortalama ömürleri 3–4 yıldır.

- **Zarar şekilleri:** Tarla fareleri, kültür bitkileri ile çayır-mera bitkilerinin yeşil aksam, tohum ve meyvelerini, ormanlarda fidanların gövdelerini yemek, kemirmek, kesmek ve kirletmek suretiyle zarara uğratırlar. Beslendikleri alandan daha sonra başka yerlere geçerek zararlarına devam ederler. Sıcak aylarda yeşil, serin aylarda kuru yemi daha fazla yerler. Zarar dereceleri popülasyon yoğunluğuna bağlı olarak % 100'e kadar çıkabilir.

- **Mücadelesi:** Kültürel ve kimyasal mücadele yöntemleri izlenir.

Kültürel mücadelede derin toprak işleme, münavebe, tarla temizliği, sistemleri su ile doldurma, kapan kurma gibi önlemlerle tarla fareleriyle mücadele edilir.

Tarla fareleriyle kimyasal mücadele iklim uygun olduğu sürece her zaman yapılabilir. Ancak en uygun ve etkili olan zaman, kıştan çıktıkları ve en zayıf oldukları ilkbahar ve sonbahardır. Arazide 25 m<sup>2</sup> ye 5 işlek delik ve bitkilerde fazla oranda zarar görüldüğünde başlanır.

Tarla fareleriyle, mücadelede kullanılan zehirli yem şöyle hazırlanır: Zehirli yem hazırlamak için elekten geçirilmiş temizlenmiş ve yıkanarak kurutulan 100 kg buğday, 2.5 l kadar su ile nemlendirilir ve üzerine 2.5 l sıvı yağ ilave edilerek iyice karıştırılır. Bunların üzerine 2 kg çinko fosfür koyularak buğdaylar üzerine serpilip renkleri homojen siyah olana kadar karıştırılır. Daha sonra hazırlanan yem ince bir tabaka hâlinde yayılarak rutubetsiz kapalı bir yerde kurutulur.

Hazırlanan bu zehirli yem, tahta kaşık ile her deliğe 5 adet olacak şekilde el değmeden bırakılır. İlaçlanan alan kontrol edilerek fare ölümleri toplanıp yakılmalı veya derince bir çukura gömülmelidir.

#### ➤ **Ambar ve Depolardaki Fare ve Sıçanlar**

- **Tanımı:** Vücut 170–260 mm, kuyruk 175- 250 mm, arka ayak 35–45 mm uzunluğundadır. Sırt renkleri açık, koyu kahverengiden siyaha kadar değişir. Karın renkleri açık gri veya beyaz olabilir.

Ambar ve fare sıçanları depo ve ambarların karanlık, gizli köşelerinde yaptıkları yuvalar içerisinde barınırlar. Bazen de toprak altında açtıkları galeri ve yuvaları da kullanırlar.

- **Zarar şekilleri:** Ambar fare ve sıçanları her türlü besin maddesini yer, tahta eşyaları kemirir, çuval ve ambalaj kutularını parçalayarak depoda bulunan maddelere zarar verirler. Pislik ve dışkıları ile besin maddelerini kirleterek yenilmeyecek hâle getirirler. Ambarlarda saklanan soğanlı bitkilerin soğanlarını da yiyerek ve soğanları taşıyarak zarar verirler.

- **Mücadelesi:** Kültürel biyolojik ve kimyasal mücadele yöntemleri izlenir.

Kültürel mücadelede ambar fare ve sıçanlarına ait delikler; harçlı cam ve kömür tozu ile sıvanarak yuvaları bozularak, depo ve ambarların daha iyice kontrol altına alınması ile mücadele edilebilir.

Biyolojik mücadele ise doğal düşmanlarının korunması ile sağlanabilir.

Kimyasal mücadele, zararın görüldüğü her zaman yapılmalıdır. Ambar fare ve sıçanların savaşında çinko fosfür ve anticoagulant etkili rodenstlerle hazırlanan zehirli yemler kullanılır. Hazırlanan yemler 15x20x25 cm boyunda ve karşılıklı iki dar yüzünde 7 cm çığında çarpaz olarak iki deliği bulunan üstten kapaklı yemleme kutuları içinde verilmelidir.

#### ➤ **Tarla Tavşanı ( Lepus europaeus )**

- **Tanımı:** Dar, uzun ve ucu yuvarlak olan kulakları, başından daha uzun olduğundan öne doğru büküldüğünde burun kısmını geçer.

Vücudun üst tarafı kırmızımsı sarı kahverenginde, alt tarafı ise beyazdır. Yeni doğan yavruların vücudu tüylü ve gözleri açıktır. Vücutlarının uzunluğu ise 600–800 mm'dir.

- **Zarar şekli:** Tarla tavşanları besin bulmakta güçlük çektikleri kış aylarında özellikle arazinin karla örtülü olduğu devrede meyve, kavak ve söğüt fidanlarının gövdelerini kemirerek çam ve ibrelili ağaçların yer seviyesinin üst kısmında kalan tepe sürgünlerini yiyerek kurumalarına sebep olur. Dağlık ve ormanlık alanlarda yetiştirilen kavun ve karpuzlara önemli ölçüde zarar verirler.



**Fotoğraf 2.7: Tarla tavşanı**

Zaman zaman lahanaya, marula ve havuç gibi sebzeleri de yiyerek zarar verirler. Yine çayır ve mera bitkilerini de yiyerek zarar verirler. Karın uzun kaldığı senelerde tarla tavşanlarının ekonomik zararları daha fazla olmaktadır.

- **Mücadelesi:** Kültürel, biyolojik ve kimyasal mücadele yöntemleri izlenir.

Bağ ve bahçelerin çevresinde hayvanların barınabilmesini sağlayacak sınır çitleri bırakılmamalı, çevrede görülen yuva ve galerileri bozulmalıdır. Fidanların etrafı ise çeşitli engellerle korunmalıdır.

Biyolojik mücadelede tarla tavşanlarının doğal düşmanları olan tilki, kurt, çakal, sansar, gelincik, yabani kedi, köpek ve yırtıcı kuşların korunması şarttır.

Kimyasal mücadelede ise kemirilen fidanın cinsine ve kemirilmesinin yaygınlığına göre karar verilir. Eğer yaptığı zarar büyük ölçüde ise kaçırıcı bir ilaçla kemirilmesini istemediğimiz ağaçlar ilaçlanır. Bu ilaçlama genellikle kasım-aralık aylarında yapılır.

## ➤ Zararlı Kuşlar

- **Tanımı:** Ekin kargası, serçeler ve sığırcıklar zarar yapan kuşlardır.

Ekin kargasının vücut uzunluğu 375–450 mm'dir. Vücut tüyleri siyah, menekşe rengi, gölgeli, bacak tüyleri kaba ve uzundur. Gaga silindirik olup yanları ve altı peçelidir.

Ev, dağ ve bataklık serçesi zarar veren serçe çeşitleridir. Her birinin ayrı vücut uzunluğu ve renkleri vardır.

Sığırcık ise 150–180 mm vücut uzunluğundadır. Vücut siyahımsı yeşil ve çillidir. Gagaları kışın koyu renkli, yazın ise limon sarısı rengindedir.

- **Zarar şekli:** Bütün tarımsal ürünlerde özellikle hububatta süt olumu döneminde, kargalar ise sarı olum döneminde daha çok zarar yaparlar. Danedeki bu zararların yanında ekim sırasında atılan tohumları yiyerek zarar verirler. Sığırcıklar ise özellikle Ege Bölgesi'nde zeytinlerde büyük zarar oluştururlar.

Zararlı kuşların meyve gözlerine, daha sonra meyveleri delmek ve dalından düşürmek, tahrip etmek gibi zararları da vardır. Başaklarda ve ayçiçeği tarlalarında daneleri dökerek yaptıkları zararlar, yediklerinden daha fazladır.

- **Mücadelesi:** Kültürel mücadele yöntemleri izlenir.

Kültürel mücadele yöntemlerini ise şöyle sıralayabiliriz;

- Yumurtaları toplamak ve yuvaları bozmak
- Kaçırılmak için rüzgârlardan ses yapan, güneşte parlayan levhalar asmak
- Kendi ölüsünü asmak
- Münavebe ve hasadı erken yapmak
- Tüfekle vurmak

Karınca ve kertenkeleler ise tohumları taşıyarak ve yemek suretiyle zarar verirler.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Üretim alanınıza gidiniz.	➤ Düzenli olarak üretim alanınızı kontrol ediniz.
➤ Bitki ve toprağınızı kontrol ediniz.	
➤ Toprağınızı tahlile gönderiniz.	
➤ Nematodları tespit ediniz.	
➤ Bitkilerini inceleyiniz.	➤ Dikkatli olunuz.
	➤ Tüm bitkilere bakınız.
	➤ Topraktaki değişimlere dikkat ediniz.
	➤ Sağlıklı bitkiler ile karşılaştırınız.
➤ Yaprak ve gövdelerine dikkat ediniz.	➤ Yaprak ve gövdelerdeki zarar şekillerine bakınız.
➤ Zarar şekline bakınız.	
➤ Zararlıya karar veriniz.	
	➤ Ne oranda zarar verdiğine karar veriniz.
	➤ Zarar şekline göre zararlıya karar veriniz.
➤ Mücadele yöntemini seçiniz.	➤ Uygun mücadele yöntemini seçiniz.
	➤ Uygulama zamanını doğru belirleyiniz.
	➤ Kimyasal mücadele ilaçlarını doğru seçiniz.
	➤ Dozunu ve atılma zamanlarını doğru tespit ediniz.
➤ Zararlıyla mücadele ediniz.	➤ 1-2 kez tekrarlayınız.
	➤ Zararlının bittiğinden emin olunuz.
	➤ Mücadele yöntemlerine uyunuz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

### ÖLÇME SORULARI

1. Nematodların vücutları ..... , ..... yapılı ..... ve halkasızdır.
2. Nematodlarla kimyasal mücadelede toprak ..... derinliğinde ..... sıcaklığında olduğu ilkbahar, yaz ve erken sonbaharda ilaçlama yapılabilir.
3. Danaburnu, ..... gecelerinde daha aktiftir.
4. Danaburnu yumrulu sebzelerin toprak altında bulunan .....kemirerek zarar verirler.
5. Mollusitler ..... canlılardır.
6. Mollusitler, kültür bitkilerinin ..... , ..... ve ..... kemirmek suretiyle zarar verirler.
7. Çekirgelerle toplu hâldeki yumurtlama yerlerini ..... mücadele edilir.
8. Vücutları tıknaz, burun basık ve kulakları kısa kıllar arasında olan hayvan ..... olarak bilinir.
9. Ambarlarda saklanan soğanlı bitkilerin soğanlarını yiyerek ve taşıyarak zarar yapan hayvan ..... ve sıçanlardır.
10. Dağ tavşanları, dağlık ve ormanlık alanlarda yetişen ..... ve ..... önemli zararlar verirler.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ediniz. Hatalı yanıtlarınız için konuyu tekrar ediniz. Tamamen doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.



## UYGULAMALI TEST

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda salyangozlarla mücadele uygulaması yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

### DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Üretim alanına gittiniz mi?		
Bitkileri incelediniz mi?		
Sümüklü böcek izlerini gördünüz mü?		
Bitkileri incelediniz mi?		
Yaprak, sürgün ve meyvelerde kemirmeleri gördünüz mü?		
Yaprakların damarlarına dikkat ettiniz mi?		
Önerilen mollusiti temin ettiniz mi?		
Su ile yemi hazırladınız mı?		
Kıvamına dikkat ettiniz mi?		
Yemi akşamüzeri dağıttınız mı?		
Yemi dağıtmadan önce alanı suladınız mı?		
Ertesi gün alanı kontrol ettiniz mi?		
Zararın azaldığını gördünüz mü?		

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlar doğru ise modül değerlendirmeye geçiniz.



# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak modüle ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

1. Unlu bitler ..... bir zararlıdır.
2. Yaprak bitleri, bitkilere ince uzun hortumunu sokup ..... emerek beslenirler.
3. Galeri sinekleri kışın ....., yazın ise ..... ve ..... görülürler.
4. Bazı trips türleri hem ..... hem de ..... beslenerek zararlı olurlar.
5. Kimyasal mücadelede kırmızı örümceklere karşı ..... önerilmez.
6. Nematodların ağızlarının içinde ..... vardır.
7. Danaburnu ile kültürel mücadelede küçük bahçeler ..... bırakılarak nimf ve ..... öldürülebilir.
8. Çekirge bitkileri ..... ve sapları ..... suretiyle zarar verir.
9. Çekirgelerle kimyasal mücadelede ilaçlama ..... ayında ve 2. döl ..... görüldüğü temmuz ayında yapılmalıdır.
10. Zararlı kuşlarla yumurtalarını ..... ve ..... mücadele edilebilir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlarınız doğru ise bir sonraki modüle geçiniz.

Modülü tamamladınız. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ -1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Sarı, kırmızı	6	Fotosentez
2	Tomurcukların	7	Solar, bükülür
3	%20, alt yüzeylerinde	8	Havalandırma açıkları
4	Polifag	9	İki noktalı, Avrupa
5	5 larva + pupa	10	Öz suyunu emerek

## ÖĞRENME FAALİYETİ -2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Uzun, silindirik, yumuşak	6	Yaprak, sürgün, meyvelerini
2	20 cm, 15-20 °C	7	Sürerek
3	Sıcak yaz	8	Tarla fareleri
4	Yumrularını	9	Ambar ve depodaki fare
5	Hermafrodit	10	Kavun, karpuzlarda

## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	Polifag	6	Stilet
2	Öz suyunu	7	Su altında, erginleri
3	Sera, yabancı ot, sebze	8	Yemek, kesmek
4	Yaprakta, çiçekte	9	Nisan, nimflerinin
5	Kış mücadelesi	10	Toplama, yuvarlaklığını bozmak

## KAYNAKÇA

- T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü **Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 1, 2, 3**, Ankara, 1995
- Bölge Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı, **Tarımsal Savaş Yönergesi**, İstanbul, 1975
- [www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr)
- [www.biltek.tubitak.gov.tr](http://www.biltek.tubitak.gov.tr)
- [www.tagem.gov.tr](http://www.tagem.gov.tr)
- [www.ardahantarim.gov.tr](http://www.ardahantarim.gov.tr)
- [www.senel.ticaret.com](http://www.senel.ticaret.com)
- [www.osman.com.tr](http://www.osman.com.tr)
- [www.tr3d.com.tr](http://www.tr3d.com.tr)
- [www.ekoses.com](http://www.ekoses.com)

## ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü **Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 1, 2, 3**, Ankara, 1995
- Bölge Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı, **Tarımsal Savaş Yönergesi**, İstanbul, 1975
- [www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr)
- [www.biltek.tubitak.gov.tr](http://www.biltek.tubitak.gov.tr)
- [www.tagem.gov.tr](http://www.tagem.gov.tr)
- [www.ardahantarim.gov.tr](http://www.ardahantarim.gov.tr)
- [www.senel.ticaret.com](http://www.senel.ticaret.com)
- [www.osman.com.tr](http://www.osman.com.tr)
- [www.tr3d.com.tr](http://www.tr3d.com.tr)