

GENEL ZARARLILARI

1. Rodentia (Kemirgenler)
2. Mollusca (Yumuşakçalar)
3. Arachnoidea (Örümcekçiller)
4. Nematoda (Nematodlar)
5. Insecta (Böcekler)

1

4. Insecta (Böcekler)

Takım: Orthoptera

Familiya: Acrididae ve Catantopidae (Tarla Çekirgeleri)

Gryllidae (Kara çekirgeler)

Tettigonidae (Yeşil Çekirgeler)



2

- Acrididae ve Catantopidae familyaları Türkçe'de tarla çekirgeleri, gerçek çekirgeler veya kısa antenli çekirgeler olarak adlandırılırlar.
- Bu familyada yer alan çekirgeler kısa boylu çayır bitkileri üzerinde bol miktarda bulunurlar.
- Genellikle gri veya kahve renklidirler. Antenleri genellikle vücutlarının yarısından kısadır.



3

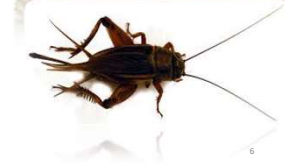
- Arka bacaklar sıçramaya elverişli şekilde gelişmiş olup femur kalınlaşmış ve tibia uzamıştır, tarsuslar 3 segmentlidir.
- Bu böcekler arka bacaklarıyla önce sıçrar ve bu sıçrama sonucunda aldıkları hızla uçmaya başlarlar.
- Üst kanada tegmina denir ve derimsi bir yapıya sahiptir. Uçuş sırasında hem tegmina hem de alt kanatlar görev yapar.
- Dinlenme sırasında üst kanatlar katlanmış bir şekilde durur.



- Abdomenin ilk segmentinin her iki yanında bir çift ses alma (tympanal) organı bulunur. Bu organın üzeri üst ve alt kanatlar tarafından örtülüdür.
- Erkekler ses çıkarma özelliğindedir. Bu ses çıkarma işlemi, arka femurların iç yüzeylerinin ön kanatlara sürtülerek gerçekleşir.
- Dişilerin ovipozitörleri kısa ve kalındır.



- Gryllidae familyası Türkçe'de kara çekirgeler veya çırtlaklar olarak bilinirler.
- Çoğu zaman koyu renklidirler ve antenleri uzundur.
- Sıçrama özellikleri zayıftır, buna karşın iyi koşucudurlar.
- Dişilerde ovipozitör belirgindir.
- Erkekleri ses çıkartırlar.



6

- Tettigonidae familyasına ise Türkçe'de yeşil çekirgeler, çayır çekirgeleri ve ot çekirgeleri denilmektedir.
- Acrididae familyasından antenlerinin uzun olmasıyla, Gryllidae familyasından ise sıçrama yeteneklerinin iyi olması ile ayırt edilirler.
- Vücut toprak renginden yeşile kadar değişen, renktedir.
- Antenler iyice uzamış, vücut boyunun 2-3 katı kadardır.
- Erkekleri ses çıkartma özelliğine sahiptirler.



- Acrididae ve Catantopidae türleri kışı yumurta döneminde geçirirler.
- Genellikle yumurtalarını yaz aylarında ve toprağın 2-8 cm derinliğine bırakırlar.
- Dişiler, yumurta bırakırken salgıladıkları yapışkanimsi bir madde ile yumurtaların üzerlerini örterler. Daha sonra bu madde sertleşerek yumurtaları koruyan bir kese haline dönüşür. Buna yüksük denir.
- Türlerle bağlı olarak bir yüksükte 15-100 yumurta bulunur.
- Yumurtalar toprakta 9-10 ay kadar kaldıktan sonra ilkbaharda nisan-mayıs aylarında açılırlar. Yumurtalar açıldıktan sonra çıkan nimfler çevrede bulunan bitkilerle beslenmeye başlar.



- Nimfler genellikle 5 gömlek değiştirerek ergin olurlar.
- *Locusta migratoria* (L.) yılda 2 döl verirken diğer türler 1 döl vermektedirler.
- Temmuz ayından sonbahar sonuna kadar yaygın olarak görülürler.
- Bazı türler göç ederler.
- Bu türlerde bireylerin tek tek yaşadığı döneme **soliter faz**, toplu olarak yaşadığı ve göç ettiği faza ise **gregar faz** denir.
- Bu iki dönem arasında bir de ara faz bulunur.



Ülkemizde bulunan zararlı Acrididae türleri;
Dociostaurus maroccanus Thumb., (Fas çekirgesi)
Locusta migratoria (L), (Madrap çekirgesi)
Ailopus thalassinus F, (Çayır çekirgesi)
Anacridium aegyptium L., (Mısır çekirgesi)
Oedipoda miniata Pall., (Pembe kanatlı çekirge)
Catantopidae türleri ise;
Heteraeacris littoralis smillis Br.,
Schistocerca gregaria (Forsk),
Calliptamus italicus L. ve
C barbarus Costa'dur.

10

- Gryllidae türleri kışı nimf veya ergin halde geçirirler.
- Mayıs ayından başlamak üzere erginleri doğada görmeye başlar.
- Dişiler çiftleştikten sonra yumurtalarını toprağa tek tek bırakırlar. Temmuz ayından itibaren yumurtalar açılır, erkek ve dişiler farklı sayıda olmak üzere 8-13 nimf dönemi geçirerek ergin hale gelirler.
- Yılda 1 döl verirler.
- Gündüzleri saklı yerlerde gizlenirler, geceleri aktif olurlar.



11

Ülkemizde bulunan zararlı Gryllidae türleri;

- *Gryllus campestris* L.,
- *G. bimaculatus* DeGeer.,
- *Melanogryllus desertus* Pall. (Kara çekirge),
- *Tartarogryllus burdigalensis* Latr.
- *Oecanthus pellucens* Scopoli (Bağ horozcuğu)'dir.

12

- Tettigoniidae familyasına bağlı türler ise kışı yumurta döneminde geçirirler.
- Nisan ayı ortalarından itibaren yumurtalar açılır ve nimfler iklim koşullarına göre mayıs ayı başlarından itibaren doğada görülmeye başlarlar.
- Doğada erginlerine haziran -kasım ayları arasında rastlanır.



13

- Nimfler beş gömlek değiştirdikten sonra ergin olur.
- Dişiler çiftleştikten sonra yumurtalarını bitki dokusuna ya da toprağa tek tek bırakırlar.
- Erginleri öğleden sonraları ve gece faaldirler.
- Bu familyaya bağlı türlerin büyük bir kısmı omnivordur.



14

- *Decticus albifrons* F. ve *Tylopsis lilifolia* F. ülkemizde sebzelerde zarar yapan önemli türler olarak bilinmektedir.

Tettigoniidae familyasına bağlı diğer zararlı türler ise;

- *Isophya speciosa* Friv.,
- *I. schneideri* Br.,
- *Callimenes dilatatus* Stall.,
- *Leptophyes albobittata* Kal.,
- *Phaneroptera falcata* Poda,
- *Truxalis nasuta* L. ve
- *Tettigonia viridisima* L.'dir

15

Zarar Şekli

- Polifagdırlar.
- Gerek meyve ve gerekse yeşil aksamda yeme zararı oluştururlar ve aynı zamanda bazı bitkilerin saplarını keserler.
- Bazı türleri virüs vektörüdür.



16

Doğal Düşmanları

- Çekirgelerin çok sayıda doğal düşmanı bulunmaktadır. Bazı entomopatojen bakteri ve funguslar nemli bölgelerde çekirgelerde ölümler meydana getirirler.
- Nematodlardan bazı *Mermis* ve *Agamermis* türleri iç parazit olarak etkilidirler.
- *Mantis religiosa* L. (Dictyoptera: Mantidae) ve *Tettigonia viridissima* L. (Orthoptera: Tettigoniidae) ile birçok kuş türü çekirgelerin genel nimf ve ergin predatörü olarak bilinmektedir.



17

Mücadelesi

Kültürel önlemler:

- Yabancı otların yok edilmesi, yumurta bıraktığı alanların sürülmesi çekirge popülasyonlarını önemli ölçüde azaltır.

Kimyasal savaşım:

- Nimf ve ergin mücadelesinde Organik fosforlu veya Karbamatlı insektisitlerden ruhsatlı olan birisi kullanılabilir.
- Mücadelede geç kalınmış ve çekirgeler üretim alanlarına girmiş ise hasata yakın bitkileri ilaçlamak doğru olmayacağından, o zaman 1 da için 8 kg Kepek+3-4 litre su+1 kg toz şeker + insektisit (çekirgelere ruhsatlı) olarak hazırlanan zehirli yemlerin uygulanması önerilebilir.

18

Familiya: Gryllotalpidae
Gryllotalpa gryllotalpa - Danaburnu

- Vücut üst ve yanlarda kahverengi veya kahverengimsi siyah, alt kısımda ise kirli sarı, üzeri kısa ve sık tüylüdür.
- Baş küçük ve koni şeklinde; ön kanatları kısa, arka kanatları uzun; ön bacakları kazıcı formdadır.
- Boyları 3,5-6 cm kadardır.
- Nimfler ergine çok benzer ancak kanatları yoktur.



19

- Kışı genellikle ergin veya nimf döneminde toprakta geçirirler.
- Yuvasını toprak içerisinde 5-30 cm derinliktedir. Yuvanın içi düz ve serttir.
- Erginler ilkbaharda nisan-mayıs aylarında çiftleşirler. Çiftleşmeden hemen sonra dişiler yumurtalarını yuvalara koyar.
- Bir dişi ortalama 3 yuva yapar ve yumurtalarını bu yuvalara paylaştırarak bırakır ve toplam 300-500 arasında yumurta bırakır.
- Yumurta koyma işlemi bitince dişi yuvanın dışına çıkar ve deliğin ağzını kapatır.



- Yumurtalar genellikle ilkbaharda bırakılır.
- Açılan yumurtalardan çıkan nimfler birkaç gün sonra dişinin açtığı delikten dışarı çıkarlar.
- Nimfler çok yavaş gelişir. Birkaç haftada ancak bir gömlek değiştirirler.
- Ülkemizde yılda 1 döl verirler.



Zarar Şekli

- Humusca zengin nemli ya da ıslak topraklarda galeriler açarlar.
- Galeriler açarken yoluna çıkan bitki köklerini keser, tohum ve yumruları kemirir ve özellikle genç fidelere zarar vererek bitkilerin ölmesine neden olurlar.
- Bitkilerin toprak altındaki yumru ve meyvelerini kemirdikleri saptanmıştır.
- Omnivor olmaları nedeniyle topraktaki küçük böcek ve larvalarla da beslenirler.



Doğal Düşmanları

- Birçok kuş türü ve kümes hayvanı toprak yüzeyine çıkmış danaburnu nimf ve erginleriyle beslenirler ve bu zararlının popülasyonlarını baskı altında tutabilmektedirler.

23

Mücadelesi

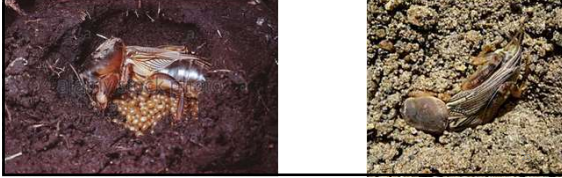
Kültürel önlemler:

- Küçük bahçelerde topraklar su altında bırakılarak toprak altındaki danaburnu nimf ve erginleri öldürülebilir.
- Ayrıca, zamanında ve iyi bir toprak işlemeyle de zararlının toprak altındaki nimf ve erginleri öldürülebilir.
- Bundan başka, zararlı gübreli ve sıcak toprakları sevdiği için yaz sonuna doğru bahçenin değişik yerlerine gübre kümeleri bırakılır ve ilkbahar başlarında burada toplanan nimf ve erginler öldürülürler.

24

Kimyasal mücadele

- Zehirli yem kullanılabilir.
- Bunun için 10 kg kepek+3-4 litre su+500 g şeker+insektisit karışımı olarak hazırlanan zehirli yem 1 da alana uygulanır. Uygulamadan önce tarlanın sulanması başarıyı artırır.

**Takım: Thysanoptera****Famila: Thripidae*****Thrips tabaci* Lind. (Tütün tripsi)*****Frankliniella occidentalis* Pergande (Çiçek tripsi)**

- Vücut uzunca olup 1-2 mm kadardır.
- Renk açık sarıdan kahverengiye kadar değişir.
- Kanatları uzun ve dar yapılı olup, kanatlarının kenarları iplik gibi tüylere sahiptir.



- Kışın ergin halde toprakta, bitki artıkları arasında ve kuytu yerlerde geçirir.
- Sıcak iklimli bölgelerde tüm mevsimlerde aktif olup, üremelerini sürdürerek zarar yaparlar.
- Dişi yumurtalarını yaprak dokusuna bırakır. Çiçek tripsleri ayrıca çiçek kısmına da bırakır.
- Bir dişi yaşamı boyunca 30-150 yumurta bırakabilir.



- Partenogenetik olarak çoğalabildiklerinden erkek birey olmaması üremelerini engellemez.
- Yaz aylarında yumurtalar 4-5 günde açılır ve yumurtadan çıkan larvalar kısa bir süre sonra beslenmeye başlarlar.
- İki nimf, prepupa ve pupa döneminden sonra ergin duruma geçerler.
- Bir dölünü 15-30 günde tamamlar.
- Yılda 3-6 döl verirler. Sera koşullarında yılda 12-15 döl verebilir.

**Zarar Şekli**

- Larva ve erginleri bitki özsuğunu emerek zararlı olur. Beslendiği dokularda karakteristik gümüşü lekeler oluşur, zamanla yaprak solar ve dökülür.
- *F. occidentalis* (çiçek tripsi) hem yaprakta hem çiçekte beslenerek zararlı olur. Bu emgiler sonucu bitki tamamen kuruyabilir. Çiçeklerin taç yapraklarında beslenmeleri sonucu lekeler oluşur ve çiçeğin pazar değeri düşer.
- Nimf ve erginleri virüs hastalıklarının vektörü olarak da zararlı olmaktadır.

**Doğal Düşmanları**

Bu zararlının doğada zaman zaman popülasyonunu baskı altında tutan pek çok doğal düşmanı vardır.

Ülkemizde avcılar olarak;

- *Aelothrips* spp. (Thysanoptera: Aeolothripidae),
- *Chrysoperla carnea* Steph. (Neuroptera: Chrysopidae),
- *Deraeocoris* spp. (Hemiptera: Miridae),
- *Nabis* spp. (Hemiptera: Nabidae),
- *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae) ve
- *Scymnus* spp. (Coleoptera: Coccinellidae)



Mücadelesi**Kültürel önlemler:**

- Bitki artıkları ve yabancı otlar yok edilmelidir.
- Toprak 10 cm derinliğinde sürülerek pupalar yok edilmelidir.
- Seralarda havalandırma açıklıkları en az 462 µm'lik tel ile kaplanmalıdır.



31

Kimyasal mücadele

- Zararlıya karşı ruhsatlı ilaçlardan birisi önerilmektedir.
- Çiçektripslerine karşı doğrudan kimyasal mücadele önerilmesi yerine, diğer zararlılar ile entegre edilmesi ana hedef olmalıdır.

32

Takım: Homoptera**Familiya: Aleyrodidae*****Bemisia tabaci* (Genn.) (Tütün beyazsineği)**

- Erginlerinin boyu 1 mm kadardır.
- Genel görünüşleri beyazdır, yakından bakıldığında vücut açık sarı renkte görünür. Kanat ve vücut üzeri beyaz tozlu görünüşte bir mum tabakası ile kaplıdır.
- Kanatlar dinlenme halindeyken vücut üzerinde çatı şeklindedir.



- Yumurtaları ovaldir. Yaprak içerisine girmiş bir sapçık üzerinde durur, ilk bırakıldığında hafif yeşilimsi beyaz renklidir. Daha kahverengine dönüşür.
- Larvalar genç dönemde yumurtalar gibi oval olup renkleri sarıdan yeşile kadar değişir. Larva dorsalinde 3 çift kıl bulunur.
- Larva 4 dönem geçirir. Dördüncü dönem larva pupa olarak isimlendirilir.
- Pupanın şekli oval, rengi soluk sarıdır. Pupa gelişimini tamamlayınca pupa kabuğunun dorsalini T şeklinde yırtarak dışarı çıkar.



- Pupadan çıkar çıkmaz erginlerin kanatları genişler ve düzeler.
- Ergin hale gelmelerinden sonra 10-20 dakika içerisinde çiftleşirler.
- Düşük nemde dişiler yumurta bırakamaz ve erginlerin ölüm oranı yüksektir.
- Yumurtalar yaprakların altına tek tek ya da gruplar halinde bırakılır.
- Populasyonun yüksek olduğu durumlarda, bazen yaprak üzerinde ve saplarında da yumurtalara rastlanır.
- Özellikle hafif tüylü yapraklara daha fazla yumurta bırakırlar.



35

- Kışı yumurta, larva ve pupa döneminde yeşil bitkiler üzerinde geçirirler.
- Populasyonları kışın en düşük düzeydedir ve zararları da bu mevsimde çok azdır.
- Yaprak altlarında yumurta, larva, pupa ve erginlerini bir arada bulmak mümkündür.
- Yılda 9-10 döl verirler.



Zarar Şekli

4 grup altında toplamak mümkündür;

- **Emgi zararı:** Styleti ile yaprak epidermisini deler ve hücre suyunu emerler. Emme noktaları fazla olursa bütün bir yaprak sarı görünüm alır. Büyüme durur ve özümleme yapılmadığı için verim düşer.



- **Ballı madde zararı :** Larvalar yaprakbitlerinde olduğu gibi ballımsı madde salgılar. Bu madde üzerinde sekonder olarak fungus gelişimi gözlenir.



- **Mumlu artıkların zararı :** Populasyonun yüksek olduğu durumlarda larvaların üzerini kaplayan mumlu larva gömlekleri yaprak altında birikir ve yaprak yüzeyinin kapanmasıyla yaprak tam anlamıyla özümleme yapamaz.



- **Virüs vektörü olarak zararı:** Bazı virüs hastalıklarına vektörlük yaparlar.

**Doğal Düşmanları****Predatörler:**

- *Chrysoperla carnea* (Steph.) (Neur.: Chrysopidae)
- *Orius* spp. (Hem.: Anthocoridae)
- *Nabis pseudoferus* (Hem.: Nabidae)
- *Macrolophus caliginosus* (Wgn.) (Hem.: Miridae)

Parazitoidleri:

- *Eretmocerus mundus* (Mercet) (Hym.: Aphelinidae)
- *Encarsia* spp. (Hym.: Aphelinidae)
- *Prospectella* spp. (Hym.: Aphelinidae)



41

Mücadelesi**Kültürel Önlemler**

- Beyazsinek kışı yabancı otlarda geçirdiği için çevredeki yabancı otlarla mücadele edilmelidir.
- Beyazsinek popülasyonu nemli ortamlarda artış gösterdiğinden fazla sulamadan kaçınılmalıdır.
- Azot fazlalığı, bitkiyi beyazsineğin beslenmesi için uygun hale getirdiğinden fazla azotlu gübre kullanımından kaçınılmalıdır.
- Seralarda nemini azaltmak için havalandırma yapılmalı, havalandırma açıklıkları ve girişleri 462 µm'lik tül ile kapatılmalıdır.



42

Biyoteknolojik Mücadele

- Sera gibi küçük alanlarda fidelerin dikimi ile birlikte, ilk ergin uçuşunu belirlemek amacıyla dekara 1 adet sarı yapışkan tuzak, bitkilerin 10- 15 cm yukarisına asılır.
- Tuzaklarda ergin tespit edildikten sonra, 10 m²'ye bir tuzak gelecek şekilde tuzaklar almaşık olarak yerleştirilir ve kitle halinde yakalanırlar.



43

Kimyasal Mücadele**İlaçlama zamanı**

- Bir dekarlık alanda en az 20 bitkinin alt, orta ve üst kısmından birer adet olmak üzere toplam 60 adet yaprakta sayım yapılır. Sayımda yaprak başına 5 adet larva+pupa tespit edildiğinde ilaçlamaya karar verilir.
- İlaçlamadan 3 gün sonra yapılan sayımlarda zararlı yoğunluğu mücadele eşiği (5 adet larva+pupa)'nin altına düşmüşse uygulamanın başarılı olduğu sonucuna varılır.

44

Takım: Homoptera**Familya: Aphididae (Yaprakbitleri)**

- Boyları genellikle 1.5-3.5 mm arasındadır. Ancak yavrulama öncesi dişilerin abdomenleri embriyoların varlığı nedeniyle genişleyip uzayabilir.
- Yavrulama sonrası ise yaşlı dişilerin abdomen segmentleri birbiri içerisine girerek büzülür. Bu nedenle bu boy sınırlamaları her zaman doğru olmayabilir.



45

- Baş aşağıya doğru kıvrılmış olup ağız parçaları alt kısımda yani ön coxaların arasına yakın bir yerde bulunur.
- Familyanın en önemli özelliği şekli türlere göre büyük farklılık gösteren bir çift corniculus'a sahip olmalarıdır. Basit bir kanal gibi olanların yanı sıra konik veya uzunca tüp şeklinde olanları da vardır.
- Herhangi bir saldırıya uğradıklarında buradan alarm feromonu salgırlar. Abdomenin 5. segmentinde dorso-lateral olarak yerleşmişlerdir.



46

- Bazı türlerin üzeri mumlu bir tabaka ile kaplı olabilir. Bunlar deri içerisindeki bazı salgı bezleri tarafından salgılanır.
- Ayrıca anüs kanalı ile fazla bitki özsuğunu ve şekerli maddeleri dışarı atarak ballımsı madde salgırlar. Bunun sonucu bitki yüzeyi yapışkan bir hal alır. Bu şekerli madde üzerinde karıncalar ve saprofitik mikroorganizmalar beslenirler.
- Saprofitik mikroorganizmaların tüm yüzeyi örtmesiyle fumajin denen siyahımsı bir tabaka meydana gelir.
- Bazı karıncalar yaprakbitlerini adeta korurlar ve ballımsı maddelerden yararlanırlar. Bu nedenle bu gibi karınca türlerinin bulunduğu yerlerde doğal düşmanların barınması zordur.



47

- Yaprakbitlerinin biyolojisi diğer birçok böcekten daha karmaşıktır.
- Genel olarak kışı döllenmiş yumurta halinde kabuk altlarında, yarıklarda, yere dökülmüş yaprak aralarında ve gizli yerlerde geçirirler. Bu yumurtalar ilkbaharda açılır ve yavru dişiler çıkar.
- Bu dişiler ergin olduktan sonra ilkbahar ve yaz aylarında canlı yavru doğurarak ve sadece dişi bireyler meydana getirerek birçok generasyon oluştururlar.
- Bu özellikleri nedeniyle çok kısa bir sürede çok büyük koloniler oluşturabilirler.



48

Yaprakbitlerinin biyolojisini iyi anlayabilmek için bunların mevsime göre değişen formlarını iyi bilmek gerekir.

Fundatrix(Döllerin anası):

- İlkbaharda kış yumurtasından çıkan formdur.
- Primer konukçuda görülür.
- Parthenogenetik olarak çoğalırlar.
- Vivipar (Canlı doğurur)'dır.



49

Fundatrigeniae (Yazlık viviparlar):

- Bunlara yaz dişileri de denir. Fundatrixlerden meydana gelirler. Kanatlı ve kanatsız olabilirler. Yaz boyunca canlı yavru doğurarak çoğalırlar.
- Bunlar yazı iki grup halinde geçirirler.
 - Primer konukçuya gidenler:** Primer konukçuda Fundatrigeniae' nin 2. veya 3. dölünden çıkan kanatlı dişiler parthenogenetik çoğalırlar ve vivipardırlar. Buldukları konukçuya veya yakın akraba bitkilere göç ederler ve orada kanatlı ve kanatsız dölleri meydana getirirler.
 - Sekonder konukçuya gidenler:** (a)'da olduğu gibi meydana gelen ancak sekonder konukçuya giderek orada çoğalan formlardır. Vivipar ve parthenogenetik olarak çoğalan dişilerden oluşmuşlardır. Kanatsız bireyler meydana getirirler.

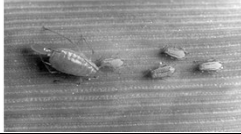
50

Sexupar veya Gynopar' lar (Cinsiyet bakımından farklı yavru verenler):

- Kanatlı veya kanatsızdırlar. Vivipar, parthenogenetik olarak çoğalan dişilerdir. Bunlar primer veya sekonder konukçuya döndükten sonra kanatlı dişi ve erkek yavrular verirler.

Sexuale' ler (Cinsiyet bakımından farklı formlar):

- Sexupara'lardan meydana gelen kanatsız dişilerle kanatlı veya kanatsız erkeklerden ibarettir.
- Bunlar çiftleşirler ve döllenmiş yumurta bırakırlar. Bu dişilere "Ovipare" adı verilir ve beslenmedikleri belirlenmiştir.



51

Zarar Şekli

- Yaprakbitleri bitki özsuynunu emerek, sürgün ve yaprakların kıvrılmasına, sararmasına, çiçek ve tohumlarda şekli bozukluklarına neden olurlar.
- Salgıladıkları balı madde üzerinde gelişen fungusların oluşturduğu siyah tabaka (fumajin) bitkide özümleme yapacak yüzeyin azalmasına neden olur. Ayrıca bitkinin değerlendirilen kısmında meydana gelen bu tabaklar ürünün kalitesini bozar.
- Ayrıca yaprakbitleri gerek virüs taşıyan tür sayısı ve gerekse taşıdıkları virüs sayısı nedeniyle en önemli vektör grubunu oluştururlar.

52

- Yaprakbitleri beslenme sırasında styletleri ile bitkiler üzerinde birçok yoklamalar yaparlar.
- Bu yoklamalardan sonra besleneceği bitkiyi ve yeri seçerler.
- Virüslerin taşınması işte bu yoklamalar sırasında ve kısa süreli beslenmeler sırasında bünyeye alınmasıyla gerçekleşir.
- Yaprakbitleri virüsleri non-persistent, semi-persistent ve persistent olarak taşırlar.
- Yoklamalar sırasında virüsün bir yerden alınıp anında bir başka yere taşınması non-persistent,
- Kısa süreli beslenmeler ile virüsün ağız parçalarına yerleşerek bir başka beslenme girişimi sırasında diğer bir bitkiye taşınması semi-persistent,
- Uzun süreli beslenmeler sonrası virüsün tamamen bünyeye girerek kana geçmesi ve buradan tükürük bezlerine gelerek çoğalması sonrası yine beslenme sırasında salgılanan tükürük ile bir başka bitkiye bulaşması persistent taşınmadır.

53

Tıbbi ve aromatik bitkilerde zarar yapan en önemli yaprakbiti türleri;

- *Aphis fabae* (Bakla yaprakbiti)
- *Hyadphis foeniculi* (Anason yaprakbiti)
- *Aphis gossypii* (Pamuk yaprakbiti)
- *Myzus persicae* (Şeftali yaprakbiti)
- *Macrosiphum rosae* (Gül yaprakbiti)
- *Phorodon humuli* (Şerbetçiotu yaprakbiti)'dir.



54

Doğal Düşmanları

- Coccinellidae, Syrphidae, Chrysopidae, Cecidomyiidae, Anthracoridae, Carabidae familyalarından predatörleri;
- Aphidiidae ve Aphelinidae familyalarına ait parazitoidleri vardır.



- Ayrıca, *Erynia* ve *Entomophthara* cinslerine bağlı fungal hastalık etmenleri yaprakbiti popülasyonlarını baskı altında tutabilmektedir.

55

Mücadelesi**Kültürel önlemler:**

- Bitkilerin sağlıklı yetiştirilmesi ve yabancıot savaşının iyi yapılması gerekir.
- Ayrıca hava sirkülasyonunu artıran ve böylece nemi azaltan önlemlerin alınması popülasyonlarını azaltır.

Kimyasal savaşım:

- Popülasyonlarının çok yüksek düzeylere ulaşması halinde dar spektrumlu afisit etkili insektisitlerin kullanılması önerilmektedir.
- Doğal düşmanların korunması ve doğal etkinliklerinin artırılması önemli bir yer tutar. Bunun için geniş spektrumlu insektisitlerin kullanımından özenle kaçınılmalıdır.

56

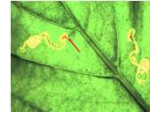
Takım: Diptera**Familiya: Agromyzidae (Yaprak galerisinekleri)**

- Erginleri 1-2 mm boyunda, küçük yapılı sineklerdir.
- Renkleri siyahtan sarıya kadar değişiklik gösterir.
- Larvaları bacaksız tipte ve yapraklarda galeriler içerisinde bulunur.
- Pupaları bazı türlerde yapraktaki galeriler içerisinde, diğer bazı türlerde ise toprakta bulunurlar.



57

- Kışın seralarda, yazın ise yabancıot ve yazlık sebzelerde tüm yıl boyunca aktiftirler.
- Dişiler yumurtalarını ovipozitörleri yardımıyla bitki dokuları içerisine bırakırlar.
- Yumurtadan çıkan larvalar bazen yaprak sapı ve gövdede galeriler açsa da genellikle yapraklarda iki epidermisin arasında galeriler açarak yaşarlar.
- Larvalar olgunlaşınca, türlere göre ya galerinin sonunda bitki içerisinde, veya galerinin dışına çıkarak kendini toprağa atmak suretiyle toprakta pupa olurlar.



58

Zarar Şekli

- Yaprakların iki epidermisi arasında açtıkları galeriler nedeniyle hem kalite hem de kantitenin düşmesine neden olan larvalar oluştururlar.
- Ayrıca, açtıkları galeriler içerisine bıraktıkları pislikler de ürünün kalitesini düşürür.



59

Ülkemizde sebzelerde yaygın olarak bulunan türler;

- *Liriomyza trifolii* (Burges),
- *L. bryoniae* Kaltenbach,
- *L. huidobrensis* Blanchard,,
- *L. sativae* Balanchard.,
- *Ophiomyia phaseoli* (Tryon) ve
- *Phytomyza horticola* Gouraeu'dır.

60

Doğal Düşmanları

- Doğada agromyzidlerin popülasyonlarını baskı altında tutan Braconidae, Eulophidae ve Pteromalidae (Hymenoptera) familyalarından birçok parazitoit türler bulunmaktadır.

Ülkemizde saptanmış parazitoitleri;

- *Chrysonotomyia chloragaster* (Erdos),
- *C. formosa* (Westwood) ve
- *Diglyphus isaea* (Walker) (Hymenoptera: Eulophidae)' dir.



61

Mücadelesi**Kültürel önlemler:**

- Sera gibi kontrollü koşullarda seraların havalandırma pencereleri tül ile kaplanarak içeriye erginlerin girmesi engellenebilir.
- Sera ve fideliklerde yeterince yabancıot mücadelesi yapılmalıdır.
- Bulaşık bitkiler ortamdan uzaklaştırılarak imha edilmeli ve temiz fide kullanılmalıdır.
- Toprak en az 10 cm derinlikte sürülerek topraktaki pupaların çıkışı engellenebilir.
- Ayrıca malçlama yapılarak olgun larvaların toprağa geçişi ve böylece pupa oluşumu durdurulabilir.
- Bunun yanı sıra malçlama ile toprakta önceden var olan pupalardan ergin çıkışı da engellenmiş olur.

62

Biyoteknik savaşım:

- Özellikle seralarda uygulanmaktadır. Bunun için önce fide döneminden başlamak üzere seralara 1 tuzak/da olacak şekil de sarı yapışkan tuzaklar asılarak zararlının ilk uçuşu saptanır.
- İlk ergin uçuşu bu şekil de saptandıktan sonra, 10 m'de 1 tuzak olacak şekilde bitkilerin 10-15 cm üzerine bu tuzaklar yerleştirilerek zararlı erginlerinin kitle halinde yakalanması sağlanmış olur.

Kimyasal mücadele

- Zararlıya karşı ruhsatlı ilaçlardan birisi önerilmektedir.

63