

BEYAZSİNEKLER, PSİLLİDLER

Familya: Aleyrodidae (Beyazsinekler)

Kırmızımsı siyah bileşik gözlerinin haricinde vücutlarının tümü sanki una bulanmış gibi kar renginde mumla pudralanmıştır. Yürürken arkalarından iz şeklinde mum tozu bırakırlar. Boyları sadece 1-3mm kadar olabilen, çok narin yapılı olan bu hayvanlar, ancak bu pudralanma ile kuraklığa ve neme karşı korunmuş olurlar.

Yeşil-taze yaprakların genellikle alt, bazen üst kısmında bulunurlar. Nemli yerleri tercih ederler. Her iki eşeyde de sütlümsü bir renkte olan ve dinlenme sırasında çatı gibi duran, damar sayısı azalmış iki çift kanada sahiptirler. Erginlerinin kanatlarında tek bir boyuna damar (R) bulunur. Bu damar bazen çatallanabilir. Sıçramazlar.

Biraz daha küçük olan arka kanat, ön kanattan bağımsız olarak hareket ettirilir. Günün sıcak saatlerinde isteksiz olarak çok kısa mesafelerde pırpır uçuşu yaparlar.

Abdomenin kaide kısmı bel şeklinde incelmış ve göğüse hareketli bir şekilde bağlanmıştır.

Anüsün çevresinde kendine özgü dışkı fıskırtıcı bir organ vardır. Şeker içerikli, yapışkan dışkı sonbağırsakta toplanır ve kas gücüyle dışarı fıskırtılır.

Kanatların mat, beyazımsı, benekli, dumanlı; antenlerinin 7 segmentli olması; tarsus segmentlerinin eşit büyüklükte olmaması; tırnaklar arasında empodiyumun bulunuşu ile afitlerden ayrılırlar.

Küçük oval yumurtalar bir sapla bitki dokularına iliştirilir. Nimfleri yassı vücutludur. Belirli bir yere yerleşinceye kadar gezerler; daha sonra hareketsiz kalırlar. Nimflerin birinci deri değişiminden sonra antenleri ve bacakları körelir; 2-3. nimf dönemlerinde, yassı vücutları ile kabuklubitleri andırırlar; 4. dönemde vücut şişkinleşir ve üzeri mumlu çıkıntılarla örtülür. Bu örtünün altında, beslenmeyi de keserek, ergine ait vücut parçalarını oluştururlar. Bu örtüye puparium denir.

Kışı, nimf, puparium ve ergin halde geçirirler.

Eşeyli ve eşeysiz çoğalabilirler. Partenogenetik olarak yalnız erkekler, ya da erkek ve dişiler meydana getirebilirler.

Özsu emerek doğrudan, şekerli sıvı salgılayarak dolaylı zararlara neden olurlar.

Ayrıca virus ve bakteriyel hastalıkları da taşırlar.

Bemisia tabaci Genn (Tütün beyazsineği)

Trialeurodes vaporariorum Westw. (Sera beyazsineği)

Tanınması: Vücut ve kanatlar sarımsı renktedir. Ancak üzerleri beyaz ve yapışkan bir madde ile örtülüdür. Gözler birbirlerinden oldukça ayrı ve siyah renktedir. Antenler 7 segmentlidir. Ergin dişinin boyu 1.0-1.4mm uzunluğundadır. Ancak erkekler dişilere oranla daha küçüktür.



Bemisia tabaci'nin ergin ve pupası

Yumurtalar 0.2-0.25mm uzunlukta ve hafif ovaldir. Yaprağa kısa bir sapcık ile bağlanır. İlk bırakıldıklarında yeşilimsi renkte ve saydamdır, daha sonra renkleri koyulaşır.

Yumurtadan yeni çıkan nimfler yeşilimsi-sarı renkte, yassı ve ovaldir. Üç çift bacakları vardır ve hareketlidirler. İkinci ve üçüncü dönem nimfler hareketsizdir, bacakları yoktur ve sarı renktedir.



Trialeurodes vaporariorum'un a) koloni b) yumurta) d) pupa

Konukçuları ve Zararı: Polifag bir zararlıdır. Çok fazla konukçusu vardır. Ancak hepsi aynı şekilde tercih edilmez. Özellikle beslenmek ve yumurta bırakmak için sık yapraklı ve fazla gölge veren bitkileri tercih ederler. Sebzelerden en çok bulunduğu ve zarar verdiği bitkiler patates, fasulye, Cucurbitaceae bitkileri, bamya ve patlıcandır.

Ergin ve nimfler özellikle yaprakların alt yüzeylerinde bulunarak sokup emerler. Yoğun saldırılarda yapraklar sararır ve vaktinden önce dökülür. Bitkide gelişme geriler, az ve kalitesiz ürün verir. Emilen yerlerde yaprak üzerinde sarımsı renkte lekeler oluşur, populasyon yoğun olduğu takdirde bütün lekelerin birleşerek yaprağı tamamen kapladığı görülür. Bu gibi yapraklar fotosentez yapamazlar ve kısa sürede dökülürler.

Bu direkt zararın yanı sıra nimfler bol miktarda tatlımsı madde de salgırlar. Yoğun saldırılarda bu tatlımsı ve yapışkan madde bitkinin her tarafını tamamıyla kaplar. Bu madde üzerinde saprofit mantarlar gelişerek siyah bir renk alır. Bu gibi bitkilerin yaprakları gerekli fotosentez görevini yapamazlar.

B. tabaci'nin diğeri bir zararı da, beslendiği bitkilerin pek çoğunda çeşitli virüs hastalık etmenlerini taşıyarak yaymasıdır.



Trialeurodes vaporariorum
domateste zararı

Biyolojisi: Erginler genellikle yaprakların alt yüzeyinde bulunur. Yazın sıcak günlerde erginler puparium'dan çıktıktan birkaç saat sonra çiftleşmeğe başlar. Ancak serin havalarda veya yerlerde, özellikle sonbaharda çiftleşme, çıktıktan bir kaç gün sonra olur.

Parthenogenetik olarak da çoğalabilirler. Döllenmemiş yumurtalardan yalnızca erkekler meydana gelir. Dişiler çiftleştikten birkaç gün sonra yumurta bırakmaya başlarlar.

Yumurtlamak için genç ve körpe yaprakları ve bunların da alt yüzeylerini tercih ederler. Yoğun saldırılarda yumurtalarını sürgün, yaprak sapları gibi yerler de bıraktıkları görülür. Bir dişi yumurta bırakmadan önce, yaprak epidermisini ovipozit r  ile deler, kendini yaprağa sabitler. Ovipozit r  ile deldiği delik içine yumurtanın sapını yerleştirir. Böylece yumurta, bitkiye sıkı bir Şekilde tutturularak rüzgar, yağmur gibi etkenlerden korunmuş olurlar. Ayrıca yumurta bitki dokusundan embriyonun gelişimi için gerekli olan suyu da ozmoz yoluyla almaktadır.



Bemisia tabaci'nin ergini, pupası ve ergin yumurta bırakırken

Yumurtalar tek tek veya küçük kümeler halinde bırakılırlar. Bir dişinin hayatı boyunca bıraktığı yumurta sayısı besin ve iklim koşullarına göre değişir. Bir dişi ortalama 160 yumurta bırakır. Yumurtadan yeni çıkan nimfler önce hızlı hareket ederler, daha sonra hareketleri yavaşlayarak kendilerini belirli bir yere stiletlerini sokarak tesbit ederler. Bundan sonra hayatlarını ergin oluncaya kadar aynı yerde geçirirler. Bitki özsuyu emerek beslenirler.

Dört nimf dönemi vardır.

Uygun olan yerlerde, özellikle Tropik ve Subtropik bölgelerde diyapoza girmeden bütün yıl boyunca üremesine devam ederek yılda pek çok döl verebilir.

Ülkemizde yılda 7-12 döl verebilmektedir.

Seralarında beyazsinekler en çok rastlanan zararlılar arasındadır. Seralarda domates ve hıyar bitkilerinde zararlı beyazsinek türü ilkbaharda *T. vaporariorum* sonbahar üretim döneminde ise hakim tür *B. tabaci*'dir.

Bu zararlının populasyon dalgalanmasına etki eden faktörler arasında alçak veya yüksek rutubet, şiddetli yağışlar, doğal düşmanları sayılabilir.

Rutubet ve gölgelik, bu zararlının populasyonunu artırmada rol oynayan önemli faktörlerden birisidir. Ancak yaz başlangıcında veya ilkbahar sonlarında fazla rutubet ve özellikle şiddetli yağışlar populasyonun azalmasında önemli rol oynamaktadır. Aynı şekilde ülkemizde bol orandaki kış yağışları da, kışı geçirmekte olan bireylerin çoğunun ölmesine neden olmaktadır.

B. tabaci'nin doğada çoğalmasını önleyen pek çok parazit ve predatörü vardır. Özellikle Aphelinidae (Hymenoptera) familyasına bağlı *Eretmocerus* cinsine ait bazı türler zararlı populasyonunu önemli şekilde etkiler. *E. mundus* ülkemizde *B. tabaci*'nin nimflerinde önemli bir parazittir. Parazitlerden başka Heteropterlerden bazı *Nabis* türleri (*N. pseudoferus*) ile *Anisochrysa* (*Chrysopa*) *carnea*, *Chrysopa perla* (Neuroptera), bazı coccinellid türleri ve *Amblyseius* cinsine ait bazı acar türleri pamuk beyaz sineginin özellikle nimflerinin predadörüdür.



C. carnea



Amblyseius



Nabis



Orius sp. *ergini* ve *Chrysoperla* sp. larvası *Bemisia tabaci* ile beslenirken

Savaşı

Kültürel önlemler:

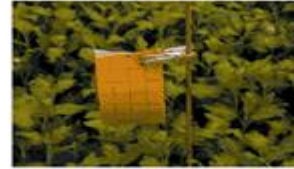
Beyazsinekler kışı yabancıotlar üzerinde geçirmektedirler. Bu nedenle tarlanın çevresinde ve içindeki kışı geçirebilecekleri yabancıotların ortadan kaldırılması popülasyonun önemli ölçüde azalmasını sağlar.

Nem artışı beyazsinek popülasyonunu artırdığından nemi aşırı yükseltmemek için gereksiz sulamalardan kaçınılmalıdır.

Sebzelerde gereğinden fazla azotlu gübre uygulamasından kaçınılmalıdır, bitki bünyesindeki azot beyazsinek için uygun bir besi ortamıdır.

Seralarda sağlıklı fide elde edebilmek için fide döneminde bitkiyi zararlıya karşı korumalı, havalandırma açıklıkları ince tel (464µm) ile kapatılmalıdır.

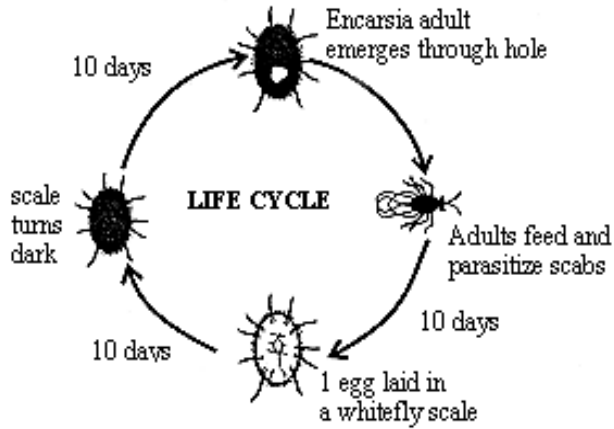
Biyoteknik Savaşım:Beyazsineğin serada varlığını belirlemek için fide dikimi ile birlikte 50-100m²'ye 1 adet gelecek şekilde **sarı yapışkan tuzaklar**, bitkinin 10-15cm üzerinden asılır. İlk ergin uçuşu belirlendikten sonra 10m²'ye 1 tuzak gelecek şekilde 3 m aralıklarla almaşık olarak tuzaklar yerleştirilir. Tuzaklar kirlendikçe yenisi ile değiştirilir.



Biyolojik savaşım:

Doęal dűřmanlarını koruyucu önlemler alınmalıdır. Ege Bölgesinde ***Macrolophus caliginosus*** (Hem.:Miridae) etkili bir avcısıdır.

Özellikle kapalı alanlarda beyazsineğe karşı ***Encarsia formosa*** (Hym.: Aphelinidae) kullanılmaktadır. Serada ergin uçuş zamanları saptandıktan sonra, seranın büyüklüğüne göre 20-50 bitki belirlenir. Bu bitkilerin alt, orta ve üst yapraklarından birer adet alınarak sayım yapıp yaprak başına düşen beyazsinek larvası hesaplanır. Yaprak başına 5 adet larva görüldüğünde ***E. formosa*** pupasından yaprak başına bir adet gelecek şekilde seraya düzgün bir şekilde dağıtılır.



Trialeurodes vaporariorum' un parazitoidi ***Encarsia formosa***'nın ([Hymenoptera](#)) hayat döngüsü, pupalara yumurta bırakırken ve parazitli nimfler(kararmış).

Örtüaltı Entegre Mücadele Programlarında Önerilen Biyolojik Mücadele Etmenleri

Zaralı etmenin adı	Biyolojik mücadele etmeninin adı	Zararlının hedef alınan dönemi	Salım yoğunluğu/uygulama dozu
Beyazsinekler (<i>Bemisia tabaci</i> <i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	<i>Macrolophus caliginosus</i>	Yumurta ve larva	Zararlı düşük yoğunlukta-0.5adet/m ² Zararlı yüksek yoğunlukta-5adet/m ²
	<i>Eretmocerus eremicus</i>	2.-3. Dönem larvası	Zararlı düşük yoğunlukta-1.5adet/m ² Zararlı yüksek yoğunlukta-100adet/m ²
	<i>Amblyseius swirskii</i>	Beyazsinek yumurta ve larvası	Zararlı düşük yoğunlukta-20adet/m ² Zararlı yüksek yoğunlukta-100adet/m ²

Parazitoit salımı yapılmış alanlarda, bitkide koltuk ve yaprak alma işlemleri sırasında alt yapraklar hemen kopartılmamalıdır. Bu yapraklar parazitoit pupalarının çıkışından sonra kopartılmalıdır.

Kimyasal savaşım: Populasyon fazla olduğu zaman kimyasal savaşıma gerek duyulabilir. Bunun için biyolojik dengeyi bozmayacak ilaçlar seçilmelidir. İnsektisit uygulamasına geçmeden önce, zararlı populasyonunun iyi bir Şekilde belirlenmesi gerekir. Beyazsinekle bulaşık olduğu belirlenen tarlaya köŐegenler yönünden girilir. Her 5 adımda bir alt, orta ve st yapraklardan büyük yapraklı bitkilerden 50 adet küçük yapraklı bitkilerden 80 yaprak kopartılarak sayım yapılır. Yaprak başına düşen larva sayısı hesaplanır. Yaprak başına ortalama 2 larva görüldüğünde ilaçlamaya başlanır.

Seralarda ilaçlama zamanına doğru karar verebilmek için seradaki beyazsinek yoğunluğu ve doğal düşman populasyonunun saptanması gerekir. Haftada en az bir kez örnekleme yapılmalıdır. Bunun için seranın büyüklüğüne göre 20-50 bitki seçilerek alt, orta ve st yapraklarından birer adet alınarak sayım yapılır. Yaprak başına düşen zararlı hesap edilir. Yaprak başına 5 larva+pupa görüldüğünde ilaçlı mücadele yapılır. Acak domates sarıyaprak kıvırcıklığı virusunun görüldüğü yerlerde bu eşik dikkate alınmadan mücadele yapılır.

Familya: Psyllidae(Sıçrayan bitkibitleri)

Bactericera tremblayi Wagn. (Soğan psillidi)

Tanınması: Genel renkleri siyahımsıdır. Vücutları 3.0-3.5mm uzunluktadır. Başı, ilk göğüs halkasından daha geniştir. Petek gözler iri olup yanlara doğru küre şeklinde çıkıntılar yapar. Antenler alın kısmından çıkar. Göğüste sarımsı lekeler bulunur. Kanatlar vücut uzunluğunun 1.5 katı kadar uzunlukta, saydam ve belirgin damarlıdır.

Yumurtalar koyu sarı renkte açılmaya yakın turuncu olurlar. 2-3mm uzunlukta ince bir sap ile bitki dokusuna dik olarak tutturulur.

Larvalar ilk dönemde az hareketli, sonra ise hareketsizdirler. Gelişme dönemine göre 1-3 mm boyda ve koyu sarı beyazımsı-sarı arasında değişen renktedirler.



Yumurta ve larvaları



nimfler



ergin



Konukçuları: Soğan, lahana ve bazı yabancıotlardır.

Ülkemizde Doğu Anadolu bölgesinde yaygındır.

Biyolojisi ve zararı: Erginler haziran ortasında görülürler. Dişiler yumurtalarını bitki gövdesi, yaprak sapı veya arasına tek tek bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar hemen buldukları yerde beslenmeye başlarlar. Laboratuvar koşullarında (20-25C°) bir dölün tamamlanması 18-25 gün sürer. Yaz ayları süresince çoğalmalarını sürdürürler.

Ülkemizde yalnızca soğanlarda zararlıdır.

Erginler ve larvaların beslenmesi sonucu soğan yaprakları kıvrılır.

Savaşı

Kültürel önlemler: Kültürel önlem olarak tarla çevresindeki yabancıotlar yok edilmelidir.

Dikimler mümkün olduğu kadar erken yapılırsa bitkiler zararlı peryodunda zararlıya direnç kazanacak büyüklüğe ulaşmış olurlar.

Bitkilerin ilk gelişme dönemlerinde hızlı büyümelerini sağlamak amacı ile iyi gübreleme, çapalama ve sulama işlemlerine dikkat edilmelidir.

Kimyasal savaşım: Ekim ve dikim zamanından itibaren tarla gözlem altında tutulur. Yoğun yumurta ve ilk zarar gören yumurtalar görüldüğünde ilaç uygulaması yapılır.

Familya: Psilidae

***Psila rosae* F. (Havuç sineği)**

Tanınması: Başı kahverengi, **vücut siyah bacaklar ise sarı renkte** 4-5 mm uzunlukta küçük bir sinektir.

Olgun larva 6-8mm boyda ve beyaz renktedir.



Psila rosae'nin ergini ve pupası

Konukcuları: Havucun ana zararlısıdır. Havucun dışında maydanoz ve kerevizde de zararlıdır.

Biyolojisi ve zararı:

Kışı toprakta, depolarda veya kompos yığınları içerisinde bir kısmı larva bir kısmı da pupa halinde geçirirler. Bu nedenle ergin çıkışları değişik zamanlarda olur ve uzun bir süreyi kapsar.

Birinci döl daha çok genç bitkileri tercih eder. Sonbahar dölü ise aynı yaşta olan bitkilerden kuvvetli olanlara yumurta koymayı tercih ederler.

Bir dişi yaklaşık 100 yumurta bırakır. Yumurtalar tek tek veya küçük gruplar halinde bitkinin kök boğazına veya havucun yakınındaki toprağa bırakılır.

Yumurtalardan 5-8 gün sonra çıkan larvalar önce havucun dış yüzeyinde beslenirler daha sonra da iç kısmına girerek beslenirler.

Havucun dış ve iç kısmında yollar açarak zarar verirler.

Açılan bu galeriler larvanın dışkısı ile dolar etrafları kahverengileşir. Zarar fazla olduğu zaman bitki solar ve çok sayıda yan kökler meydana getirir.

Olgun larvalar havucu terkederek toprakta pupa olurlar.

Yılda 2 döl verir.



Psila rosae'nin tarladaki zararı ve havuçtaki zararı

Savaşımı

Kültürel önlemler:

Ergin çıkışının değişik zamanlarda olması ve uzun bir süreyi alması nedeniyle savaşımı oldukça zordur.

Sineğin birinci dölü genç bitkileri tercih ettiği için ekimin geç yapılması önerilir. Çünkü geç ekilen havuçlar erken ekilenlere nazaran daha az zarar görmektedir.

Sarı Yapışkan Tuzaklar ; Gelişmiş ölkelerde havuç yetiştiriciliğinde başarı ile kullanılmaktadır.

SYT Tuzakları havuç tarlalarında yerden 1 m yükseğe 10 m aralıklarla asınız.

Kimyasal savaşımı:

Zararlı popülasyonu yüksek olduğu zaman kimyasal savaşım önerilir.

SARI YAPIŞKAN TUZAKLARIN KULLANILDIĞI ÖNEMLİ ZARARLILAR

Biber galsineği (*Asphondylia capsici* (Diptera, Cecidomyiidae)

Havuç sineği (Gül psillası) (*Psila rosae* F. Dipt. Psilidae)

Kiraz Sineği (*Rhagoletis cerasi* L. Dip.Tephritidae)

Lahana sineği (*Delia radicum*. Diptera.Anthomyiidae)

Nergis soğan sinekleri (*Eumerus narcissi* ve *Merodon eques* (Diptera. Syrphidae)

Nohut sineği (*Liriomyza cicerina*. Diptera.Agromyzidae)

Soğan sineği (*Delia antiqua*. Diptera.Anthomyiidae)

Tohum sineği (*Hylemia platura* (*Delia platura*). Diptera.Anthomyiidae)

Yaprak galerisinekleri (*Liriomyza trifolii*, *Liriomyza bryoniae*. (Diptera.Anthomyiidae)

Zeytin Sineği (*Bactrocera oleae* (Dip.Tephritidae)