

# **BİBER** HASTALIK VE ZARARLILARI İLE MÜCADELE

---



## ÖNSÖZ

Bitkisel üretimde verim ve kaliteyi etkileyen en önemli unsurların başında kuşkusuz zararlı organizma olarak adlandırılan hastalık, zararlı ve yabancı otlar gelmektedir. Ülkemizde yetiştirilen kültür bitkilerinde bugün itibariyle ekonomik olarak zarara neden olan toplam 569 zararlı organizma tespit edilmiştir. Bitkisel üretimde hastalık ve zararlılardan dolayı ortalama %30-35, salgın durumunda ise %100 oranında zarar ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple bitki sağlığı tedbirleri bir ülkede gıda güvenliğinin sağlanması açısından son derece önemlidir. Bu zararlı organizmalar ile don, dolu, kuraklık vb. abiyotik stres koşullarına karşı yapılan tüm korunma faaliyetleri zirai mücadele olarak tarif edilir.



Yapılan zirai mücadele faaliyetlerinin insan ve çevre sağlığı ile agroekosistem ve biyolojik denge üzerine muhtemel yan etkilerini azaltacak şekilde sürdürülebilir tarımsal üretim tekniklerine uygun yapılması da son derece önemlidir.

Bakanlığımızın zirai mücadele konusunda belirlediği strateji uluslararası düzeyde kabul gören "Entegre Zirai Mücadele" yaklaşımı olup, bu kapsamda öncelikle dayanıklı çeşitlerin kullanımı, kültürel tedbirler, mekanik ve fiziksel mücadele ile kimyasal mücadeleye alternatif biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin kullanılmalıdır. Bu amaçla tüm ülkede Entegre Mücadele Programlarının yaygınlaştırılmasına öncelik verilmektedir. Kimyasal mücadele entegre mücadelenin son halkası olup, Bakanlık olarak hedefimiz Ülkemizde entegre mücadele programlarında pestisitlerin etkin ve doğru kullanımının sağlanması ile yıllık birim alana kullanılan pestisit miktarının yıldan yıla azaltılmasıdır. Hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinde kullanılan kimyasal bitki koruma ürünlerinin yanlış kullanılması neticesinde bitkilerde fitotoksiste, zararlı organizmalarda direnç ve bitkisel ürünlerde kalıntı sorunu oluşmaktadır.

Bitkisel ürünlerde hangi zararlı organizmaların bulunduğu, bunlarla ne zaman ve nasıl mücadele edileceği, zirai ilaç kalıntı sorunu olmayan ürünlerin nasıl yetiştirebileceği konularında Bakanlığımız uzmanlarınca hazırlanan bu el kitapçığının üreticilerimize büyük ölçüde yardımcı olacağı düşüncesiyle tarım sektörümüze ve çiftçilerimize faydalı ve hayırlı olmasını dilerim.

**Mehmet Mehdi EKER**

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanı



## İÇİNDEKİLER

<b>A- BİBER YETİŞTİRİCİLİĞİ</b>	<b>7</b>
<b>B- BİBER HASTALIK VE ZARARLILARI</b>	<b>12</b>
1. BİBER KÖK BOĞAZI YANIKLIĞI HASTALIĞI ( <i>Phytophthora capsici</i> )	13
2. BAKTERİYEL KANSER VE SOLGUNLUK ( <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i> )	14
3. DOMATES ÖZ (GÖVDE) NEKROZU	15
4. BAKTERİYEL BENEK HASTALIĞI ( <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Tomato</i> )	16
5. BAKTERİYEL LEKE HASTALIĞI ( <i>Xanthomonas vesicatori</i> )	17
6. PATLICANGİLLERDE KÜLLEME HASTALIĞI ( <i>Leveillula taurica</i> )	19
7. SEBZE FİDELERİNDE KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ (ÇÖKERTEN) HASTALIĞI ( <i>Phythium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Alternaria</i> spp., <i>Sclerotinia</i> spp.)	20
8. SEBZELERDE BEYAZ ÇÜRÜKLÜKLER ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> )	21
9. SEBZELERDE KURŞUNİ KÜF HASTALIĞI ( <i>Botrytis cinerea</i> )	22
10. SEBZELERDE BEYAZSİNEK	24
11. BİBER GALSİNEĞİ ( <i>Asphondylia capsici</i> )	26
12. SEBZELERDE BOZKURT ( <i>Agrotis</i> spp.)	27
13. SEBZELERDE DANABURNU ( <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> )	30
14. PİSKOKULU YEŞİLBÖCEK ( <i>Nezara viridula</i> )	31
15. SEBZELERDE SARI ÇAY AKARI ( <i>Polyphagotarsonemus latus</i> )	32
16. SEBZELERDE TELKURDU ( <i>Agriotes</i> spp.)	34
17. YAPRAK GALERİ SİNEKLERİ. ( <i>Liriomyza trifolii</i> , <i>Liriomyza bryoniae</i> , <i>Liriomyza huidobrensis</i> , <i>Phytomyza horticol</i> )	35
18. SEBZELERDE YEŞİLKURT ( <i>Heliothis armigera</i> , <i>Heliothis virescens</i> ( <i>Heliothis dipsacea</i> ))	37
19. SEBZELERDE PAMUK YAPRAKKURDU ( <i>Spodoptera littoralis</i> )	38
20. KIRMIZIÖRÜMCEKLER	39
21. DOMATES PAS AKARI ( <i>Aculops lycopersici</i> )	41
22. SEBZELERDE THRIPLER	42
23. SEBZELERDE YAPRAKBİTLERİ	44
24. SEBZELERDE YAPRAK PİRELERİ <i>Empoasca decipiens</i> Paoli, <i>Asymmetrasca decedens</i> (paoli)	45
25. BİBER MOZAYİK VİRÜS HASTALIĞI ( <i>Cucumber mosaic virus</i> )	46
26. DOMATES LEKELİ SOLGUNLUK VİRÜS HASTALIĞI ( <i>Tomato spotted wilt virus</i> )	48
27. HIYAR MOZAYİK VİRÜS HASTALIĞI ( <i>Cucumber mosaic virus</i> )	49
28. PATATES ÇİZGİ VİRÜSÜ (PATATES Y VİRÜSÜ) ( <i>Potato Y potyvirus</i> , <i>PVY</i> )	50



## A-BİBER YETİŞTİRİCİLİĞİ

Biber, Dünyada ve Ülkemizde değişik şekillerde yoğun olarak tüketilen önemli bir sebze türüdür. Ülkemizin her bölgesinde az veya çok biber yetiştiriciliği yapılmaktadır. Taze tüketimin yanında, toz biber, salça, közleme, sos, turşu ve ana yemeklerin içerisinde çok değişik şekillerde değerlendirilmektedir.



Şekil 1. Biber meyvesi ve ekilmiş alan

Yurt dışına taze, turşu, salça, kurutulmuş halde, kırmızı toz biber ve közlenmiş biber olarak ihraç edilmektedir.

### Biberin Beslenme ve İnsan Sağlığı Bakımından Önemi

Biber sofralarımızda taze olarak kullanılır. Zeytinyağlı ve etli yemekleri yapılır. Biber kızartması en çok aranan yemekler arasındadır. Biberlerden salça yapılarak yemeklere renk ve tat verilir. Son yıllarda biber suyu geniş ölçüde kullanılmaya başlanmıştır. Sanayide biber tozu geniş ölçüde kullanılmaktadır. Ayrıca çeşitli ilaç yapımında ve ülkemizde en çok pastırma yapımında toz biber kullanılır.

100 g taze yeşil tatlı biberde, 29 kalori, 1.1 g protein, 0.2 g yağ, 92.6 g su, 4.2 g karbonhidrat, 1.4 g selüloz bulunmaktadır. Yine yeşil tatlı biberler A, B1, B2, C vitaminlerince zengindir. Biberde ayrıca P ve K vitaminleri ile alkoloidler de vardır. Bunlar mideyi kuvvetlendirir, hazmı artırır ve iştah açar. P vitamini kan dolaşımını uyarır ve kan basıncını ayarlar. K vitamini ise kanamayı durdurur.

Özellikle acı biber erkek ve kadınlarda cinsel isteği çoğaltır. Biber tohumlarındaki yağ oranı %25-28 dir.

Biberde capsicin denilen alkoloit bulunur. Bu alkoloitin oranına göre, biberlerde meydana gelen acılık iştah açıcı özelliği ile birlikte sindirim sisteminde de dezenfekte edici bir madde olarak ayrı bir önem taşımaktadır. Suyu sıkıldığı ve dışardan sürüldüğü zaman romatizmaya iyi gelmektedir. Ayrıca *Pleuritis* ve *Angina pectoris*'e karşı ilaç olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda biber suyu adale ağrısı ve romatizma için çeşitli ilaçların bileşimine girmektedir.

## I. EKOLOJİK İSTEKLERİ

### İklim

Biber, ılık ve sıcak iklim sebzesidir. Biberin için en uygun sıcak, 20-30°C'dir. Bitkiler, 5°C ye kadar hayati işlevlerini devam ettirirler. Yalnız, 8°C'den aşağıda çiçek tomurcuklarının oluşumu durur. Bitkiler, 0°C ve bazen 2°C'ye kadar olan çok kısa süreli soğuklan nadiren donmadan atlatırlar. Çünkü sıcaklık eksi 2-3°C'ye düştüğü zaman tamamen zararlanır. Soğğun, uzun süre devam etmesi halinde 0°C'nin altındaki sıcaklıklarda ölüm meydana gelir. 35°C'nin üstündeki sıcaklıklarda bitki gelişmesi ve büyümesi çok yavaşlar. 45°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda büyüme tümüyle durur. Yüksek sıcaklıklarda meyvelerde acılaşıma da başlar.

Biberler, sıcaklıkla birlikte toprak rutubetini de sever. Bitkilerin iyi bir gelişme göstermesi, düzenli sulamaya bağlıdır. Diğer taraftan, gereğinden fazla sulamadan da kaçınılmalıdır. Sıcaklığın biberlerde meyve bağlama ve olgunluğu üzerine de etkisi vardır. Örneğin, iri kampana biberlerin 15-21°C'lerde yüksek oranda meyve bağladıkları ve dolayısıyla çok iyi sonuç verdikleri görülmüştür.

Biberlerin gün uzunluğuna karşı nötr oldukları, bununla birlikte, ışık şiddetinden kısmen hoşlandıkları görülür. Işık yoğunluğunun düşmesi bitkilerde bol yapraklı bir görünüm kazandırır. Çiçek tomurcuklarının oluşumu durur. Meyve verimi azalır. Buna karşılık, ışık şiddetinin artması meyve oluşumu artırır.

Gece sıcaklığı nispeten düşük olduğu zaman, biberler, dölllenme olmadan yani partenokarpik tohuma sahip meyveler meydana getirmektedir. Düşük sıcaklığın etkisi, tam çiçeklenmeden önce, tam çiçeklenme sonrasında

daha büyüktür. Pazar için meyve üretiminde bu durum bir üstünlük iken, tohum üretiminde yararlı değildir. Çizelge 1'deki veriler tohum verimi üzerine sıcaklığın etkisini göstermektedir.

### Toprak

Genelde toprak isteği yönünden fazla seçici değildir. Biberlerde iyi bir gelişme ve verimlilik için oldukça derin, geçirgen, su tutma özelliği iyi, besin ve organik maddece zengin bahçe toprağı denilen tınlı topraklarda iyi sonuç alınmaktadır. Kökler narın yapıda olduklarından ağır killi, havasız ve su tutan topraklarda iyi bir yetiştiricilik yapılamaz. Erkencilik amacıyla yapılan yetiştirmelerde takviye edilmiş kumlu topraklar ve özellikle kumlu-tınlı topraklar uygundur. Buna karşılık geç olmakla birlikte bol ürün almak arzu edildiğinde kumlu-tınlı topraklar tercih edilebilir. Biberler tınlı-kumlu, tınlı-hafif killi, organik maddece zengin topraklar üzerinde en iyi gelişmeyi ve verimi verir. Toprak pH'sının 6.0-6.5 olmasını ister.

## II. YETİŞTİRME TEKNİĞİ VE KÜLTÜREL İŞLEMLER

### Fidelerin Yetiştirilmesi

Biber tohumları viyollere ekilir. Birçok yetiştiricinin yaptığı gibi serpmeye ekim yapılması önerilmez. Bakım işlerinin kolaylığı ve fidelerin pişkin olarak yetiştirilmesi için viyollere ekim tercih edilmelidir. Viyollere standart tohum kullanılırken 3-4, hibrit tohum kullanılırken 1 adet tohum tohumun 2-3 katı de-



Şekil 2 . Fide Yetiştiriciliği

rinliğe ekilir. Tohum ekim zamanı bölgelere göre değişir. Fidelerin açtıktaki yerlerine dikim zamanı göz önünde tutularak tohum ekim zamanı belirlenir. 10-15 günde tohumlar çimlenerek çıkışlar başlar. Fidelinin gece sıcaklığının 10 °C güdüz ise 20-25 °C'nin altına düşmemesi gerekmektedir. Viyolede

tohum çıkışının iyi olması için toprak neminin korunması gerekmektedir. Fazla nemi olduğu zaman ise tohumlarda çürümeler meydana gelmektedir. Fidelilerde yapılacak bakım işleri; ot alma, zamanında sulama, gübreleme, hastalık ve zararlılarla mücadeledir.

### Fidelerin Esas Yerlerine Dikimi

Biber yetiştirilecek arazi, belirlenen gübrelerle gübrenir, toprak işleme yapılır. Biberler düzenli sulanarak yetiştirildiklerinden, ve genellikle de karık usulü sulama yapıldığından, yetiştirme yerinde masuralar hazırlanır. Özellikle kök boğazı yanıklığı hastalığına karşı (*Phytophthora capsici* Leonian) **etkin kültürel önlem damla sulama yapılmasıdır. Böylece hastalığın su ile yayılması önleneyeğinden, etkin bir mücadele edilmiş olur.** Bunun için tek veya çift sıralı yetiştirme yapılacağına göre: tek sıralı yetiştirmelerde 0.25-0.30 m genişliğinde, çift sıralı yetiştirmede ise 0.40-0.60 m genişliğinde ve uygun uzunlukta masuralar hazırlanır. Sıra üzeri aralık ise çeşide ve bölge şartlarına göre 0.20-0.50 m olabilir.

### Fidelerin Dikimi

Don tehlikesi tamamen kalktıktan ve sıcaklık 15°C civarında olduğu zaman dikime başlanır. Biber fideleri domates ve patlıcan fideleri kadar hassas olmadıklarından, topraksız olarak da dikilebilirler. Fideler kök bölgesi seviyesine kadar toprağa dikilmelidir. Derin dikimler birçok hastalığın daha ilk dikimde bitkilere zarar vermesine neden olmaktadır.

Fidelerin köklerinin zedelenmeden çıkarılmasına özen gösterilir. Fidelerin kolay sökümlünü sağladığı için sökümden önce sulanması gerekmektedir. Viyollere tek tohum atılmış olanlarda ise viyolden fideler toprağı ile çıkarılır.

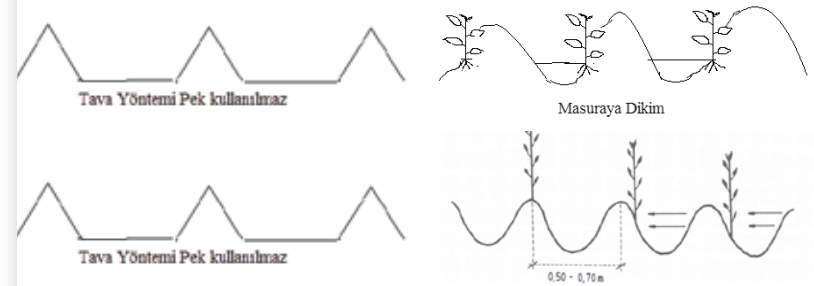


Şekil 3. Dikim ve yetişmiş biber bitkisi

rak dikimleri yapılır. Hastalığın olduğu yerlerde bu dikim sistemi önerilmez, özellikle (*Phytophthora capsici* Leonian) biberde kök boğazı yanıklığı hastalığı görülen yerler için bu dikim sistemi önerilmez. Bunun yerine Şekil 1'de gösterildiği gibi karık usulü yetiştiricilik yapılmalıdır. Toprağında hastalık bulunan bölgelerde en uygun sulama damla sulamadır.

### Ekili Arazide Yapılacak Bakım İşleri

Fideler açıktaki yerlerinde gelişmeye başladığı andan itibaren yapılacak bakım işleri başlar. Dikimden yaklaşık 20 gün sonra birinci, bundan 3-4 hafta sonra ikinci, bundan 3 hafta sonra da üçüncü çapa yapılır. Hastalık, zararlı, yabancı ot ve su ihtiyacı gibi hususların denetimi için arazi sık sık kontrol edilmelidir. Sulama işlemi çok özenli bir şekilde uygulanmalıdır. Sulamada amaç, düzenli bir nemliliği devam ettirmektir. Biberde su noksanlığı çiçek ve küçük meyvelerin dökülmesine, su fazlalığı ise yaprak dökümüne neden olur. Bu nedenle ilk meyveler görülünceye kadar sulamadan kaçınılmalıdır. Bu devrede bitkiye gerekli olan su, düzenli aralarla çapa yapmak suretiyle toprakta muhafaza edilir. Biber yetiştiriciliğinde sıcak havada kumlu topraklar her 2-3 günde bir sulamayı gerektirir. Ağır topraklarda ise sulama bölgenin iklim koşullarına bağlı olmak kaydıyla 3-7 günde bir olabilir. Bitkiler birkaç meyve tuttuğu zaman biberler az miktarda gübreye gereksinim duyarlar. Büyüme mevsiminde 2.5-4 cm suya ihtiyaç vardır.



Şekil 4. Biber yetiştiriciliğinde dikim yeri hazırlığı dikim ve çapadan sonra bitkilerin karık tiplerindeki görünümü



Şekil 5. Biber serası, bitkisi ve meyvesi

### Biber Ambalaj Kapları

Ambalaj kapları, biberin Ulaşımı ve satılması sırasında ürünü iyi koruyacak nitelikte olmalıdır. Ambalajda karton kutular, tahta sandıklar kullanılır. Kutular 3-5 kg biber alır. Bunun yanında ülkemizde 10-20 kg kadar biber alan kasalar, küfeler veya plastik torbalar kullanılmaktadır. Hatta son yıllarda biberlerin dökme olarak, 20-30 kg'lık plastik torbalar içinde ambalajlandığını görmek mümkündür. Ambalaj içinde hiçbir yabancı madde bulunmamalıdır. 1. sınıfta biberler ambalaj içine sıra halinde dizilmelidir. 2. sınıfta ise yığma yapılabilir.

### Gübreleme

Tarlada biber tarımının 3-4 yılda bir, serada ise 2-3 yılda bir aynı yere getirilmesi gerekir. Oysa arka arkaya aynı yerde biber yetiştiriciliği yapılabilir. Biberden önce baklagiller, lahanagiller, şemsiyegiller familyasından bir bitki gelmesinde bir sakınca yoktur. Bu bitkiler bibere iyi bir toprak bırakır.

Biber, topraktaki organik maddeden hoşlanır. Dekara 3-5 ton yanmış ahır gübresinin tarla hazırlığı sırasında toprağa karıştırılmasında fayda vardır. Ayrıca dekara 25-30 kg azot, 8-15 kg fosfor, 25-30 kg potasyum ve 10-12 kg kalsiyumlu ticari gübre verilmelidir. Azotun %50'si dikim öncesi toprak işlemede, %25'i ara çapada, geri kalan %25'i de çiçeklenmeden önce, fosforun tamamı dikim öncesi toprak işlemede, potasyumun %60-65'i dikim öncesi toprak işlemede, geri kalan %35-40'ı ise çiçeklenme öncesinde toprağa verilmelidir. Kalsiyum azotlu gübre formunda verilmelidir. Toprak yapısına göre biberin gübre ihtiyacı değişir. En doğru gübreleme; toprak analizi yaptırdıktan sonra hazırlanan gübreleme programına göre yapmaktır.

## B-BİBER HASTALIK VE ZARARLILARI

### 1. BİBER KÖK BOĞAZI YANIKLIĞI HASTALIĞI

(*Phytophthora capsici*)



#### Hastalık Belirtisi:

- Hastalık bitkinin değişik dönemlerinde ve organlarında görülebilir.
- Erken dönemde enfeksiyon olduğunda fideliklerde çökerten olarak etkili olur.
- Daha ileri dönemlerde bitkilerin kök boğazında önceleri koyu yeşil zamanla kahverengi siyaha dönüşen bir renk değişimi meydana gelir.
- Bu renk değişimi kök boğazını kuşak gibi sarar, enfeksiyon kök bölgesine ulaşır, kök kabuğu kahverengi bir renk alır ve çürür.
- Bu şekilde enfeksiyona uğramış olan bitkiler solmaya başlar, normal sulama ve bakım işlemleri yapılsa da bitki kendini toparlayamaz.

#### Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Biber dışında, Domates, kavun, karpuz, kabak, lahanaya, soya fasulyesi, pirinç, bezelye, marul, havuç, hıyar gibi kültür bitkileri ile Horozibiği, köpek üzümü gibi yabancıotlar hastalığın konukçalarıdır.

#### Mücadele Yöntemleri:

##### Kültürel Önlemler:

- Fide yetiştiriciliği yapılırken genel bir kontrol prensibi olarak tohumlar hastaliksız, sağlıklı bitkilerden sağlanmalıdır.
- Fidelikler hastaliksız, temiz yerlerde kurulmalıdır. Fideler aşırı sulanmamalı, sık sık havalandırılmalıdır.
- Dikim karık usulü yapılmalıdır. Fideler karık sırtına dikilmelidir. Mümkün olduğunca her karık ayrı ayrı sulanmalıdır.

- Bitkilere dengesiz gübreleme yapmamalı, özellikle aşırı azotlu gübre verilmemelidir.
- Hastalıklı bitkiler sökülüp imha edilmeli, hasat sonrasında da aynı işlem tekrarlanmalıdır.

### Kimyasal Mücadele:

- İlaçlı mücadelesi yoktur.

## 2. BAKTERİYEL KANSER VE SOLGUNLUK

(*Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis*)



İletim demetlerinde renk değişimi

### Hastalık Belirtisi:

- Hastalığı oluşturan bakteri tohumla taşınabilir. Ayrıca hastalıklı bitki artıklarıyla toprağı da bulaştırabilir. Tohumda bulunan bakteri doğrudan doğruya iletim demetlerine geçer ve bitkinin her tarafına yayılır.
- Domates bitkileri çiçek devresine yaklaştığında alt yapraklardan itibaren solma başlar ve zamanla yukarı doğru ilerler. Bu solgunluğun bitkinin tek tarafında görülmesi ve solan yaprakların zamanla kuruması hastalığın tipik belirtisidir.
- Solgunluk belirtisi gösteren bitki ortadan ikiye kesildiğinde iletim demetleri boyunca ince sarı, açık kahverengi renk değişikliği görülür.
- Hastalığın ileri devrelerinde domates gövdesinde yara ve çatlaklar oluşur. Bu nedenle hastalığa bakteriyel kanser de denir.
- Meyvelerde ise ortası açık kahverengi, çevresi beyaz haleli ve kuş gözü olarak tanımlanan lekeler oluşur.
- Hastalıkla bulaşık tohumların rengi değişir ve çimlenme gücünü yitirir.

### Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

Domates, biber, köpek üzümü

### Mücadele Yöntemleri:

#### Kültürel Önlemler:

- Temiz tohumluk kullanılmalıdır.
- Hastalıklı bitkiler sökülerek imha edilmelidir.
- Seralar sık sık havalandırılmalı, seralarda domateste koltuk alma işlemi yapılırken hastalık görülen bitkiler en sona bırakılmalıdır.
- Hastalığın görüldüğü seralarda 2 yıl süreyle ekim nöbeti uygulanmalı, domates ve biber dışındaki bitkiler yetiştirilmelidir.

### Kimyasal Mücadele:

- Etkin ve ekonomik bir kimyasal mücadele yöntemi yoktur.

## 3. DOMATES ÖZ (GÖVDE) NEKROZU

(*Pseudomonas corrugata*) (*P. viridiflava*)

(*P. cichorii*) (*P. mediterranea*)

(*Erwinia carotovora subsp. carotovora*)

(*E. c. subsp. atroseptica*) (*E. chrysanthemi*)

### Hastalık Belirtisi:

- Hastalığı oluşturan bakteriler toprak kaynaklıdır. Düşük gece sıcaklıkları ve yüksek orantılı nem hastalığı teşvik etmektedir.
- Üst yapraklarda solgunluk ile birleşen bir sararma görülür.
- Gövde üzerinde özellikle koltuk yerlerinde kahverengi siyah lekeler oluşur.





- Gövde, yaprak ve meyve sapları boyuna kesildiklerinde öz dokusunun kahverengi siyah renk aldığı görülür. Hastalığın ilerlemesiyle öz parçalanır ve boşalır.
- Hasta bitkiler genellikle ayakta kalır ancak bazen solgunluk ve ölüm ortaya çıkar
- Gövde üzerinde kök gelişimi gözlenebilir.

**Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:**

- Domates ve biber

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Aşırı azotlu gübrelemeden kaçınılmalı, bitkiler dengeli bir şekilde beslenmelidir.
- Hastalıklı bitkiler seradan uzaklaştırılmalıdır.
- Bakım işlemleri yürütülürken bitkiler yaralanmamalı ve seralarda koltuk alma işlemi yapılırken hasta bitkiler en sona bırakılmalıdır.

**Kimyasal Mücadele:**

- Etkin ve ekonomik bir kimyasal mücadele yöntemi yoktur.

**4. BAKTERİYEL BENEK HASTALIĞI**

(*Pseudomonas syringae* pv. *Tomato*)

**Hastalık Belirtisi**

- Yaprak, sap, çiçek ve meyve saplarında kahverengiden siyaha kadar değişen küçük lekeler oluşur.
- İlerleyen dönemlerde yapraklardaki küçük lekelerin birleşmesiyle daha büyük lekeler oluşur.
- Meyvelerde küçük, koyu kahverengi, yüzeysel kabarcıklar şeklinde lekeler görülür.
- Hastalığı oluşturan bakteri tohumla taşınabilir. Ayrıca hastalıklı bitki artıklarıyla toprağı da bulaştırabilir.

**Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:**

- Domates, patlıcan ve biber

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Temiz tohumluk kullanılmalıdır.
- Fide döneminde hastalık belirtisi gösteren bitkiler fidelikten uzaklaştırılarak imha edilmelidir.
- Hastalıklı bitki artıkları yok edilmelidir.
- Fidelik ve seralar sık sık havalandırılmalıdır.
- Hastalığın görüldüğü seralarda 1 yıllık ekim nöbeti uygulanmalıdır.

**Kimyasal Mücadele:**

- Fidelikte ve serada hastalık görülür görülmez koruyucu olarak yeşil aksam ilaçlaması yapılmalıdır. Fide döneminde bakırlı ilaçlardan biri ile haftada bir arayla 2-3 kez % 0,3 lük dozda, diğer dönemlerdeki ilaçlamalar ise bakırlı ilaçlardan biri ile 8-10 gün arayla 2-3 kez % 0,4 lük dozda yapılmalıdır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

**5. BAKTERİYEL LEKE HASTALIĞI**

(*Xanthomonas vesicatori*)

**Hastalık Belirtisi**

- Yapraklarda ilk belirtiler küçük, şekilsiz, yağlımsı lekeler şeklindedir. İlerleyen dönemlerde lekelerin birleşmesiyle tüm yaprak kurur.
- Erken dönemde hastalık görülürse fide ve genç bitkiler tamamen kavrulur.
- Yaprak sapı, sap ve meyve sapında yaprak belirtilerine benzer yağlı görünüşte lekeler oluşur.
- Meyvelerde ise başlangıçta küçük, zamanla büyüyen, hafifçe çukur, or-



Biber yaprağındaki lekeler



tası çatlayan lekeler oluşur ve zamanla bu lekeler meyveyi tümünden çürütebilir.

- Hastalığı oluşturan etmen tohumla da taşınabilen bir bakteridir.
- Hastalıklı bitki artıklarıyla toprağa geçip toprağı da bulaştırabilir.
- Özellikle çiçek devresinde domates bitkilerini hastalandırıldığında önemli ürün kayıpları oluşturur.

#### Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Domates, biber, köpek üzümü

#### Mücadele Yöntemleri:

##### Kültürel Önlemler:

- Temiz tohumluk kullanılmalıdır.
- Fide döneminde hastalık belirtisi gösteren bitkiler fidelikten uzaklaştırılarak imha edilmelidir.
- Fidelik ve seralar sık sık havalandırılmaktadır.

- Hastalığın görüldüğü seralarda 2-3 yıllık ekim nöbeti uygulanmalıdır.

#### Kimyasal Mücadele:

- Fidelikte ve serada hastalık görülür görülmez koruyucu olarak yeşil aksam ilaçlaması yapılmalıdır. Fide döneminde bakırlı ilaçlardan biri ile haftada bir ara ile 2-3 kez % 0,3 lük dozda, diğer dönemdeki ilaçlamalar ise 8-10 gün ara ile 2-3 kez % 0,4 lük dozda yapılmalıdır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 6. PATLICANGİLLERDE KÜLLEME HASTALIĞI

(*Leveillula taurica*)

#### Hastalık Belirtisi:

- Konukçuların yapraklarında önce yuvarlakça ayrı ayrı lekecikler görülür.
- Daha sonra bu lekecikler birleşerek bütün yaprak sapını, yaprak ayasını, gövdeyi kaplar.
- Hastalığın biraz daha ilerlemesi ile yapraklar pörsür, aşağıya doğru sarkar.
- Mevsim ilerledikçe lekelerin rengi beyazdan kül rengine döner.
- Hastalık ilerledikçe kurumalar meydana gelir ve bu şekilde de büyük ölçüde ürün kayıpları ortaya çıkar.



#### Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Biber, patlıcan, patates ve domateste görülür.

#### Mücadele Yöntemleri:

##### Kültürel Önlemler:

- Hastalıklı bitki artıkları toplanıp yakılmalı veya derine gömülmelidir.

##### Kimyasal Mücadele:

- Serada dikimden 15-20 gün sonra ilaçlamaya başlanır.
- Hastalığın görülmesiyle bitkilerin her tarafını kaplayacak şekilde, havanın serin ve sakın olduğu zamanlarda ilaçlama yapılmalıdır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 7. SEBZE FİDELERİNDE KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ (ÇÖKERTEN) HASTALIĞI

(*Phythium spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Fusarium spp.*, *Alternaria spp.*, *Sclerotinia spp.*)



Fidelikte görünümü



Tarladaki görünümü



Hastalıklı fideler

### Hastalık Belirtisi:

- Hastalık fide devresinde görülür. Aynı zamanda çıkıştan öncede zarar meydana gelebilir
- Fidelik devresinde fidelerin toprakla temas eden kök boğazlarından itibaren yattıkları görülür
- Gerek çıkış öncesi, gerek çıkış sonrası meydana gelen ölümler sonrası fidelikte ocaklar halinde ölümler sonucu ocaklar halinde boşluklar meydana gelir
- Fidelik koşulları uygun olmadığı takdirde, hastalık, fidelerin tamamen tahrip olmasına sebep olabilir
- Hastalık yurdumuzda fide üretilen bütün alanlara yayılmış durumdadır

### Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Fide kök çürüklüğü hastalığı tüm sebze çeşitlerinin fidelik devresinde zararlıdır.

### Mücadele Yöntemleri: Kültürel Önlemler:

- Zarar gören fidelerin harç toprağı boşaltılıp içerisi temizlendikten sonra yeniden fidelik toprağı hazırlanıp konulmalı
- Tohum ekimi sık olmamalı
- Hastalıklı fideler ayıklanmalı
- Fidler uygun hava koşullarında açılıp sık sık havalandırılmalı

- Fazla sulamadan kaçınılmalı
- Gereksiz yere fazla azotlu gübre kullanılmamalı
- Erken ekim yapmaktan kaçınılmalı
- Fidelikler bol güneş alan, soğuk rüzgârları tutmayan yerlerde kurulmalıdır

### Kimyasal Mücadele :

**Tohum ilaçlaması:** Ekimden önce tohuma uygulanır.

**Toprak ilaçlaması:** Ekimden önce ekimden sonra fidelerin toprak yüzeyine çıkışından sonra ve fidelerin veya tarlaya şaşırtılmasından sonra yapılır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 8. SEBZELERDE BEYAZ ÇÜRÜKLÜKLER

(*Sclerotinia sclerotiorum*)



Misel tabakası

### Hastalık Belirtisi:

- Hastalık bitkilerin fide devresinde kök çürüklüğüne neden olur.
- Daha ileri devredeki bitkilerde kök, gövde, yaprak ve meyvelerde çürümelere neden olur.
- Çürüyen doku üzerinde daha sonra pamuk gibi beyaz bir kitle meydana gelir. Bu kitle daha sonra koyulaşır ve sert, küçük siyah renkli yapılar oluşur.
- Bu yapılar önce beyaz, sonra pembe, daha sonra da sert ve siyahtır.
- Bazı bitkilerde yaprak diplerinde (marul), bazılarında ise gövdenin öz kısmında (lahana, havuç, domates, ayçiçeği) bulunurlar.
- Bu yapılar bulaşmış oldukları toprakta uzun yıllar kalabilir ve yıldan yıla bitkileri hastalandırmayı sürdürürler.

### Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Bu hastalığın geniş bir konukçu dizisi bulunmaktadır. Başlıca konukçuları lahana, karnabahar, hıyar, havuç, salata, marul, kavun, karpuz, biber, patlıcan, domates, fasulye, kereviz sayılabilir.

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Hastalık su tutan, çok rutubetli yerlerde geliştiği için böyle yerlerde drenaj ile toprak suyunun fazlalığını akıtmak gerekir.
- Temiz tohumluk kullanılmalıdır.
- Bulaşık alanlarda uzun yıllar münavebe uygulanmalıdır.
- Hasattan sonra kalan artıklar temizlenmeli, toplanıp yakılmalıdır.
- Seralarda sıcaklık ve nem kontrol altında tutulmalı, havalandırma sistemini devreye sokarak sera nemi azaltılmalıdır.
- Ürünlerin depoda zarar görmesini önlemek için depoya alınan ürünün ıslak olmamasına özen gösterilmeli ve depo nemi hastalığın gelişme gösteremeyeceği oranda tutulmalıdır.

**Kimyasal Mücadele**

- Bulaşık olduğu bilinen alanda toprak ilaçlaması dikimden önce, yeşil akşam ilaçlaması ise fidelerin şaşırtılmasından sonra başlanmalıdır.

**9. SEBZELERDE KURŞUNİ KÜF HASTALIĞI**

(*Botrytis cinerea*)



Gövde ve meyvede ortaya çıkan zarar

**Hastalık Belirtisi:**

- Her bitkide birbirinden farklı belirtilere neden olur.
- Hastalık gövde ve meyvelerde zarar meydana getirir (Şekil 1, 2).
- Lekeler önceleri toplu iğne başı büyüklüğünde olup bitkinin iç kısmında gelişerek genişler ve dokulara yayılırlar.
- Bitki dokusu çatlar ve konukçunun su kaybına neden olur.
- Gövde ve meyve sapı lekeleri nedeniyle meyve dökümü ortaya çıkar.
- Konukçunun çiçek zamanında taç yaprakları hastalığa çok duyarlıdır. Hastalık etmeni bu kısımlardan girerek meyveye geçer ve meyve çürüklüğünü başlatır.



- Yumrulu bitkilerde lekeler büyüdükçe yumuşak çürüklük oluşur.
- Hastalığın gelişmesi için en uygun koşullar 20–25 °C sıcaklık ve % 95–98 oranlı nemdir.

**Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:**

- Bu hastalık hemen hemen tüm sebzelerde görülür.

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Seralarda iyi bir havalandırma yapılarak sıcaklık ve orantılı nemin yükselmesi önlenmelidir.
- Bitkiler arasında hava akımının olabilmesi için sık dikimden kaçınılmalıdır.
- Hastalıktan zarar görmüş olan bitkiler sökülerek imha edilmelidir.
- Dengeli gübreleme ve iyi bir bakım yapılarak bitkilerin sağlıklı gelişmeleri sağlanmalıdır.
- Çiğ olasılığına karşı güneş batımından 2 saat önce seralar ısıtılmalıdır.
- Hasattan sonra hastalık etmeninin dayanıklı yapılarının toprağa karışmasını önlemek için bütün bitki artıkları toplanarak yakılmalıdır.

**Kimyasal Mücadele:**

- Çevrede ilk hastalık belirtileri görüldüğünde veya bitkiler çiçeklenme devresinde iken başlanmalıdır.
- İlaçlamalar 10 gün arayla yapılmalıdır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 10. SEBZELERDE BEYAZSİNEK

*Tütün beyazsineği (Bemisia tabaci)*

*Sera beyazsineği (Trialeurodes vaporariorum)*



Beyazsinek ergin ve larvaları



Yaprakta Beyazsinek



### Tanımı ve Yaşayışı:

- Erginleri 1 mm boyunda beyaz renktedir.
- Larvaları 0.3-0.7 mm boyundadır.
- Erginler bitkinin büyüme noktalarında ve taze yapraklarda larvalar yaprağın alt yüzünde bulunurlar.
- Yumurtadan çıkan larva çok hareketlidir.
- Kısa bir süre sonra hareketsiz bir devreye girer ve ergin oluncaya kadar hareketsiz dönemi devam eder.
- Seralarda mevsim boyunca görülebilirler.
- Yılda 9-15 döl verirler.

### Zarar Şekli:

- Larva ve erginler bitki özsuyunu emerek beslenirler.
- Emgi sonucu yaprakta sararma meydana gelir.
- Zararlı beslenme sırasında tatlı bir madde salgıladığından yapraklar üzerinde siyah bir tabaka oluşur ve bu kısımlar özümleme yapamaz.

- Bu nedenle bitki zayıflar verim ve kalite düşer.
- Bitkilerdeki azot miktarının azalmasına neden olurlar. Bu durum bitki büyümesini olumsuz yönde etkiler.
- Virüs hastalıklarını taşırlar.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

- En uygun konukçusu domates, patlıcan, hıyar olup; biber, kabak, kavun, fasulye gibi sebzelerde, tütün, pamuk ve süs bitkilerinde zarar yapar. Ayrıca bamya, fasulye, patlıcan, patates, domates, biber, kabak, hıyar, marul ve lahanaya beyazsineğin zararlı olduğu bitkiler arasındadır.

### Mücadele Yöntemleri:

#### Kültürel Önlemler:

- Beyazsinek kışı yabancıotlar üzerinde geçirmektedir. Bu nedenle hasattan sonra tarla ve sera çevresindeki yabancıotlar doğal düşmanlar açısından incelenerek buna göre uygulama yapılmalıdır.
- Yeterince sulama ve gübreleme yapılmalı, aşırısından kaçınılmalıdır.
- Seralardaki giriş-çıkış ve havalandırma yerleri erginlerin girmesini önlemek amacı ile ince tel veya tül ile kaplanmalı, nem ve sıcaklık artışını önlemek için yeterli havalandırma yapılmalıdır.

#### Biyoteknik Mücadele:

- Seraya fide dikimi ile birlikte ilk ergin uçuşunu belirlemek üzere dekara 1 adet sarı yapışkan tuzak 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.

#### Biyolojik Mücadele

- Ülkemizde beyazsineğin fazla sayıda doğal düşmanı bulunduğundan doğal düşmanları koruyucu ve yoğunluğunu arttırıcı önlemlerin alınması ile zararlılar ile etkin bir mücadele yapılabilir.
- Zararlıların bulaşması ve yayılmasını önleyici hijyen kurallarına titizlikle uyulmalıdır.
- Serada bulunan tüm hastalık ve zararlılara karşı kimyasal ilaç kullanılırken serada bulunan doğal düşmana yan etkisi en düşük olan bitki koruma ürünleri kullanılmalıdır.
- Beyaz sineğe karşı biyolojik mücadelede *Macrolophus caliginosus*, *Encarsia formosa* ve *Encarsia mundus* biyolojik ajan olarak tek veya karışım olarak kullanılabilir.
- Biyolojik ajan salım miktarı, serada önceki yetiştirme dönemindeki beyazsinek yoğunluğuna ve çevreden bulaşma durumuna göre belirlenebilir.

#### Kimyasal Mücadele:

- Yaprak başına 5 adet larva olduğunda ilaçlama yapılır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 11. BİBER GALSİNEĞİ

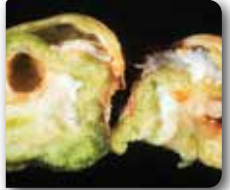
(*Asphondylia capsici*)

### Tanımı ve Yaşayışı:

- Erginlerin başı siyah ve iridir.
- Zararlı, gerek bitki üzerinde, gerekse yere düşen meyvelerde kışı larva veya pupa halinde geçirir.
- İlkbaharda biber fideleri tarlaya dikildiğinde veya kışı tarlada geçirmiş olan bitkiler tomurcuklanmaya başladığında, dişiler yeni oluşmuş tomurcuklara yumurtalarını koymaya başlar.



Biber Galsineği ergini



Biberde açtığı oyuk içinde beslenen larvası



Biber meyvesindeki zarar şekli

- Biber galsineği, ergin dönemi hariç diğer bütün dönemlerini biber meyvesi içinde geçirir.
- Yumurtalar gözle zor görülecek kadar küçük, 0.5 mm uzunlukta, beyaz renkte ve elips şeklindedir.

### Zarar Şekli:

- Larvaların çiçek tomurcuklarında beslenmesi sonucunda tomurcukların çoğu dökülür.
- Dökülmeyen tomurcuklardan oluşan meyvelerde larvanın bulunduğu kısım şişkinleşir ve deforme meyveler meydana gelir.
- Renk açılmaları olur ve meyve şeklini kaybeder. Ürünün kalite ve kantite değeri düşer.
- Turfanda biber yetiştiriciliğinde önemli olabilmektedir.
- Hatay, Adana ve İçel illerinde görülmektedir.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Yalnız biberde zararlıdır.

### Mücadele Yöntemleri:

#### Kültürel Önlemler:

- Tomurcuklanmış fideler kontrol edilmeden tarlaya dikilmemelidir.
- Tarlada yere dökülen enfekteli tomurcuklar ve meyveler toplanıp yok edilmelidir.
- Hasat döneminin sonunda tarlada biber bitkisi artıkları bırakılmamalıdır.

#### Kimyasal Mücadele:

- Bitkide 100 tomurcuğun 5-8'i bulaşık bulunduğu veya 2-3 larvaya rastlandığında mücadeleye başlanmalıdır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 12. SEBZELERDE BOZKURT

(*Agrotis spp.*)

### Tanımı ve Yaşayışı:

- Bozkurt erginlerinin kanat açıklığı 35-40 mm kadar olup, baş, göğüs ve karın üzerindeki tüyleri grimsi kahverengidir.
- Tanımlarında en belirgin özellik ön kanatlarda bulunan böbrek şeklinde lekelerin oluşudur.
- Larvalar yumurtadan yeni çıktığında krem rengindedir. Olgun larva koyu-gri renkte ve 45-50 mm boyundadır.
- Yumurtaları sarımsı krem renginde, üstten basık küre şeklinde Üzerlerinde uzunlamasına ışınal çıkıntılar bulunur.
- Yumurtalar açılmaya yakın siyahımsı kahverengi olur.
- Bozkurtlar kışı olgun larva halinde toprakta geçirir. İlkbaharda havaların ısınması ile birlikte faaliyete geçerler.
- Larvalar gündüzleri toprak içinde veya bitki diplerinde, kıvrık vaziyette durur, geceleri ise toprak sathına çıkarak beslenirler.



Bozkurt ergini

- Bu zararlıya “tırpan kurdu veya kesici kurt” da denilmektedir.
- Bozkurtlar yılda 2- 4 döl verir.

### Zarar Şekli:

- Bozkurt larvaları başlangıçta bitkilerin taze yaprak ve sürgünlerini yemek suretiyle, ileriki dönemlerde yalnız geceleri beslenirler ve toprak sathına yakın yerden, kök boğazından kesmek veya kemirmek suretiyle bitkinin kırılıp kurumasına neden olurlar.



Bozkurt larvası

- Ayrıca çimlenmekte olan tohumları ve yumrulu bitkilerin toprak içindeki yumrularını da yiyerek ürün kaybı meydana getirirler.
- Ülkemizde hemen her yerde bulunmaktadır.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Bozkurtlar çok sayıda bitkide zararlı olup, bütün sebzelerde zarar yapmakta fakat özellikle domates, biber, patlıcan fidelerinde ve patateslerde daha çok görülür.
- Ayrıca pamuk, tütün, mısır, ayçiçeği, pancar, hububat, yem bitkileri, meyve fidanları ve pek çok yabancıotta zarar yapmaktadırlar.



Bozkurt yumurtası

### Mücadele Yöntemleri: Kültürel Önlemler:

- Yazlık sebzelerin sökümünden sonra sonbaharda tarlalarda yapılan toprak işlemleri çok miktarda larva ölümüne neden olur.

### Kimyasal Mücadele:

- Sebzelerin ekim ve fide dikim zamanlarında bitkilerin dipleri kontrol edilerek zararlıların larvası aranır, m<sup>2</sup>'de 2-3 larva görüldüğünde ilaçlama yapılır. Dikimden sonra da kontrol edilen bitkilerde %1-3 oranında larva

veya kesik bitki saptandığında ilaçlama yapılır. Kimyasal mücadelesi zehirli yem, tohum, bandırma yöntemi ve yeşil aksam ilaçlaması şeklinde yapılır.

- **Zehirli Yem Hazırlanışı:** Tavsiyede yer alan ilaçlardan herhangi biri önce 10 kg kepek ile kuru kuruya karıştırılır, sonra kepeği sünger şeklinde nemlendirecek miktardaki suda ½ kg şeker eritilerek, kepek+ilaç karışımı bu şekerli su ile yavaş yavaş nemlendirilir. Nemlendirme derecesi kepeğin sünger haline gelmesiyle ayarlanır. Bu şekilde hazırlanan zehirli yem akşam üzeri dekara 5-8 kg hesabı ile bitki diplerine serpilir. İlaçlama sulamadan sonra yapılırsa daha etkili olur.
- **Tohum İlaçlaması:** Uygulama 1 kg tohum için gerekli ilacın, hafifçe nemlendirilmiş tohumla kuru kuruya karıştırılması ya da 1 kg tohumu ıslatacak miktarda su içinde eritilerek tohumun bu ilaçlı su ile ıslatılması şeklinde yapılabilir.
- **Bandırma Yöntemi:** Genişçe bir kap içine su ve ilaç konulduktan sonra yeteri kadar kil veya killi toprak ilave edilir ve karışım bulamaç haline getirilir. Fidelerin kökleri kök boğazının üst seviyesine kadar bandırılır. Sonra çıkarılarak gölgelik bir yerde 10 dakika bekletilir ve dikim yapılır.
- **Yeşil Aksam İlaçlaması:** Hazırlanan ilaçlı su ile bitki ve kök boğazı çevresindeki toprak yüzeyi ilaçlanır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

### 13. SEBZELERDE DANABURNU

(*Gryllotalpa gryllotalpa*)



Danaburnu ergini



Danaburnu ergini, larvası ve zarar şekli

#### Tanımı ve Yaşayışı:

- Danaburnu erginleri 6-7 cm boyunda, açık veya koyu kahverengi ve oldukça iri böceklerdir. Baş ileri uzamıştır.
- Danaburnu yaşamının çoğunu toprak altında geçirir.
- Genellikle yaşama yeri olarak, galeri açmaya uygun olan kültüre alınmış; nemli, bol humuslu, killi-kumlu toprakları seçerler.
- Geceleri ve çok bulutlu günlerde faaliyet gösterirler.

#### Zarar Şekli:

- Ergin ve nimfleri toprak içinde galeri açarak ilerlerken rastladıkları tohum, kök, yumru gibi her tür bitkisel materyali kemirerek zarar verirler.
- Özellikle yeni dikilmiş veya yeni çimlenmiş sebze fidelerinin köklerini keserek kurumalarına neden olur ve yumrulu sebzelerin de yumrularını kemirirler.
- Ülkemizin her tarafında yaygındır.

#### Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Çok sayıda bitkide zarar yapmaktadır. En çok sebzeler, çeltik, buğday, mısır, ayçiçeği, tütün, pamuk, süs bitkileri, meyve ve orman fidanlarında zarar yapar.

#### Mücadele Yöntemleri:

##### Kültürel Önlemler:

- Toprağın zamanında ve iyi şekilde işlenmesiyle de zararlının toprak altında bulunan yaşam ortamları bozularak açığa çıkan yumurta, nimf ve erginlerinin sıcak ve doğal düşmanlar tarafından imhası sağlanmıştır.
- Zararlının, gübrelili ve sıcak toprakları sevmesinden hareketle, bahçele-

rin uygun yerlerine yaz sonuna doğru yanmamış çiftlik gübresi kümele-ri bırakılarak ilkbaharda burada toplanan nimf ve erginlerin öldürülmesi popülasyonu azaltma bakımından oldukça yararlıdır.

#### Kimyasal Mücadele:

- Buldukları yerde mutlaka zarar yapmaları nedeniyle yoğunluklarına bakılmaksızın mücadeleye geçilmelidir.
- Bir yerde bulunup bulunmadıkları; yenik bitki, açtıkları galeri, nemli toprakların 1 cm altındaki yüzeysel kazı izlerinin incelenmesi ile anlaşılabilir.
- Ülkemizin değişik bölgelerinde erken ilkbahardan ekim ayı sonuna kadar mücadele yapılabilir.

Mücadelesi için zehirli yem hazırlanır , bitki diplerine serpilir.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

### 14. PİSKOKULU YEŞİLBÖCEK

(*Nezara viridula*)



Piskokulu yeşilböcek ergini



Piskokulu yeşilböcek nimfi

#### Tanımı ve Yaşayışı:

- Ergini 13-15 mm boyunda yeşil renktedir.
- Nimfleri ergine benzer, yeşil ile kahverengi arası renktedir.
- İlk dönemlerde toplu halde yumurta kümesinin çevresinde bulunurlar, daha sonra dağılırlar.
- Ergin ve nimfler bitkinin meyve yaprak ve gövdesinde beslenir.
- Yılda 3 döl verirler.

#### Zarar Şekli:

- Bitki öz suyunu emerek beslenirler.
- Gelişmekte olan meyvelerde emgi yaptığı yerlerde açık sarı, beyazımtırak renkte lekeler oluşur.



- Büyümekte olan meyvelerde şekil bozukluğuna yol açarlar.
- Olgunlaşmış meyvelerde zarar gören kısmın rengi açılır, buruşarak çöker, normal dokuya nazaran daha sertleşir ve süngerimsi görünüm alır.

**Zararlı Olduğu Bitkiler:**

- Domates, biber, patlıcan, börülce ve fasulyede zararlıdır.

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Yabancı ot temizliği yapılmalıdır.
- Çayırılık ve ormanlık alanların yakınına sebze yetiştiriciliği tercih edilmemelidir.

**Kimyasal Mücadele:**

- Bitki başına 5 ergin+nimf olduğunda ilaçlama yapılır.

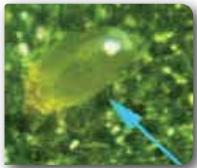
**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

**15. SEBZELERDE SARI ÇAY AKARI**

(Polyphagotarsonemus latus)



Sarı çay akarı erginleri



Sarı çay akarı

**Tanımı ve Yaşayışı:**

- Sarı çay akarı çıplak gözle zor görülecek kadar küçük zararlılardır.
- Renkleri konukçuya, konukçudaki beslenme yerlerine göre değişmekle birlikte genellikle sarımsı beyaz renklidir.
- Zararlı, yıl boyunca aktivitesine ve çoğalmasına devam eder. Nemli yerlerde sayıca çok fazla bulunurlar.
- Ergin ve nimfler yaprak üzerinde fazla hareket etmemelerine rağmen yaşlı yapraklarda koloni oluşturmazlar. Daha genç yapraklarda ve tepe noktalarında yoğunluk gösterirler.



Yaprakta beslenen Sarı çay akarı

- Sarı çay akarının, beyazsinek, yaprakbiti ve thripsle taşındığı saptanmıştır.
- Yılda 20-30 döl verir.

**Zarar Şekli:**

- Sarı çay akarı bitkilerin büyüme noktalarında, genç yaprak ve sürgünlerinde, çiçek ve meyvelerde zararlı olmaktadır.
- Beslenme sonucu yapraklarda kıvrılma, kırılma, renk açılması ve herbisit fitotoksikite etkisine benzer oluşumlar meydana gelir.
- Akdeniz Bölgesi'nde yaygın olarak bulunmaktadır.

**Zararlı Olduğu Bitkiler:**

- Biber, hıyar, patlıcan, domates, fasulye, patates, pamuk, çay, kauçuk, tütün, turunçgil, gerbera, dahlia ve krizantem bulunur.

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Çevredeki yabancı otlar temizlenmeli,
- Sulama tercihen sabah erken veya akşam geç saatlerde yapılmalı,
- Gereğinden fazla azot ve potasyumlu gübre kullanılmamalıdır.

**Kimyasal Mücadele:**

- Yapılan incelemelerde yaprak başına 4-5 canlı Sarı çay akarı görüldüğünde ilaçlama yapılır.
- Ülkemizde ruhsatlı zirai mücadele ilacı bulunmamaktadır.

## 16. SEBZELERDE TELKURDU

(*Agriotes spp.*)



Telkurdu ergini



Telkurdu larvası



Telkurdu'nun tarladaki zararı

### Tanımı ve Yaşayışı:

- Türlerine göre değişmekle birlikte, erginlerin renkleri genellikle grimsi veya kahverengimsi siyahtır.
- Erginler sırtüstü çevrildiklerinde sıçrayıp ters dönerler ve bu sırada "çıt" diye ses çıkarırlar.
- Larva uzun silindirik şeklinde, sert vücutlu ve parlak görünümde, kahverenginde veya kiremit rengindedir.
- Olgun larva 2-3 cm boyundadır.
- Kışı larva veya ergin halde toprak içinde geçirirler. İlkbaharda havaların ısınmasıyla birlikte larvalar toprak yüzeyine yaklaşarak beslenirler.

### Zarar Şekli:

- Esas zararı larvalar yapar.
- Larvalar bitki köklerini kemirerek, kalın kök ve yumruların içine girerek zararlı olurlar.
- Ayrıca yaralanma yerlerinden patojen bakteri ve funguslar bitkiye girerek çürümelere meydana getirebilirler.

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Çok sayıda bitkide zararlıdır. En çok zarar yaptığı bitkiler arasında patates, soğan, bütün sebzeler, yer fıstığı, pamuk, mısır, buğday, arpa, yulaf, şeker pancarı ve tütün sayılabilir.

### Mücadele Yöntemleri:

#### Kültürel Önlemler:

- Yaz sonu veya sonbahar başında yapılacak toprak işleme sayesinde larvaların sıcak ve kurak şartlarda bırakılarak ölmesi sağlanabilir.
- Ekim nöbetinde, Tel kurdu bulunan tarlalarda zarardan aşırı etkilenen konukçular ekilmemelidir.

#### Kimyasal Mücadele:

- Ortalama olarak m<sup>2</sup>'de 6 ve daha fazla sayıda larva mevcutsa ilaçlama yapılmalıdır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 17.YAPRAK GALERİ SİNEKLERİ

(*Liriomyza trifolii*, *Liriomyza bryoniae*, *Liriomyza huidobrensis*, *Phytomyza horticola*)



Yaprak galeri sineği ergini



Yaprak galeri sineği zararı

### Tanımı ve Yaşayışı:

- Erginleri 1-2 mm boyunda gri-siyah renktedir.
- Larvaları en fazla 3 mm boyunda beyaz-sarı renkte ve şeffaftır.
- Erginleri bitkinin tüm yapraklarında, larvaları galeri içinde bulunur.
- Sera koşullarında bütün mevsim boyunca, yazın yabancıotlar ve sebzeler üzerinde görülürler.
- Sera koşullarında 10 döl verirler.

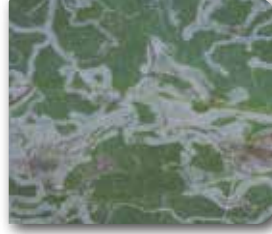
### Zarar Şekli:

- Dişiler yapraklarda küçük yaralar açar, buradan çıkan özsu ile beslenir ve hücre bozulmasına neden olurlar.

- Bu beslenme delikleri sarararak küçük lekeler meydana getirir.
- Larvalar yaprakların iki zarı arasında kalan etli doku ile beslenir ve galeri oluştururlar.
- Daha sonra zarar görmüş bölgeler sararıp kurur ve yapraklar dökülür.
- Genç bitki ve fidelerde gelişmeyi geciktirirler.
- Kalite ve verim kaybına neden olurlar.

**Zararlı Olduğu Bitkiler:**

- Domates, patlıcan, biber, fasulye, bezelye, bakla, marul, kabak, hıyar, ıspanak, soğan ve pırasada zararlıdırlar.



Yaprak galeri sineğinin yapraktaki galerileri

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Sera içi, çevresi ve fide yastıklarının çevresi yabancıotlardan temizlenmelidir.
- Havalandırma açıklıkları ince tel ile kaplanmalıdır.
- Bulaşık bitki artıkları imha edilmeli ve bulaşık fideler seraya dikilmemelidir.
- Toprak 10 cm derinliğinde sürülerek topraktaki pupalar yok edilmelidir.
- Malçlama yapılarak toprağın nemli kalması ve pupaların nemden çürümesi sağlanmalıdır.

**Biyoteknik Mücadele:**

- Seraya fide dikimi ile birlikte ilk ergin uçuşunu belirlemek üzere dekara 1 adet sarı yapışkan tuzak yerleştirilir.
- İlk ergin uçuşu belirlendikten sonra toplu tuzaklama amacıyla tuzaklar 10 m<sup>2</sup>'ye bir tuzak gelecek şekilde 3 metre aralıklarla çapraz olarak bitkilerin 10-15 cm üzerine yerleştirilir.

**Biyolojik Mücadele:**

- Parazitoidlerin korunması ve etkinliğinin artırılması için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Özellikle üretim dönemi başında zararlıya karşı kimyasal ilaç kullanılmamalıdır.

- Diğer zararlılara karşı kullanılan ilaçlarda da parazitoidlere yan etkisi en az olan bitki koruma ürünleri seçilmelidir.
- Zararlıya karşı biyolojik mücadelede tavsiyeli olan parazitoid *Diglyphus isaea* etiketinde belirtilen oranlarda kullanılmalıdır.

**Kimyasal Mücadele:**

- Küçük yapraklı bitkilerde yaprak başına 4 adet, büyük yapraklı bitkilerde yaprak başına 10 adet larva olduğunda ilaçlama yapılır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

**18. SEBZELERDE YEŞİLKURT**

[*Heliothis armigera*, *Heliothis virescens* (= *Heliothis dipsacea*)]



Yeşilkurt ergini



Yeşilkurt zarar

- Kelebeklerin kanat açıklığı 35-40 mm, bej-kahverengi veya yeşilimsi renktedir.
  - Larvaları 15-45 mm boyunda, kirlili beyaz renkte ve üzeri kıllıdır. •Olgun larvanın vücudunun sırt kısmında yeşil kahverengi ve sarı renkte bantlar, yanlarda da sarı renkli birer bant bulunur.
  - Kelebekleri gündüz kuytu yerlerde saklanır, genellikle akşam üzeri uçuşurlar.
  - Larvaları bitkilerin yaprak, meyve ve taze sürgünlerinde görülür.
  - *H. virescens* yılda 1, *H. armigera* yılda 3-5 döl verirler.
- Zarar Şekli:**
- Larvalar önce yapraklarda beslenir ve yenik kısımlar sararıp ve kurur.
  - Daha sonra sebzelerin meyvelerini delerek içine girer ve orada beslenirler. Bunun sonucunda meyveler çürür.

**Zararlı Olduğu Bitkiler:**

- Domates, biber, patlıcan, bamy ve fasulyede zararlıdır.

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Tarla ve çevresinde yabancıot temizliği yapılmalıdır. Hasattan sonra derin sürüm yapılmalıdır.
- İlk yeşil meyveler oluştuğunda larva giriş deliği olan meyveler toplanıp imha edilmelidir.

**Kimyasal Mücadele:** Bitkilerde %5 bulaşma olduğunda ilaçlama yapılır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

**19.SEBZELERDE PAMUK YAPRAKKURDU**

(*Spodoptera littoralis*)



Pamuk yaprakkurdu larvası



Pamuk yaprakkurdu zararı

**Tanımı ve Yaşayışı:**

- Kelebeklerin kanat açıklığı 35-40 mm dir. Kanatlarında gri kahverengi zemin üzerinde karışık açık sarı çizgiler vardır.
- Gelişmesini tamamlamış larva 45-50 mm boyunda koyu kahverengi veya siyahımsı kadife görünüştür. Başının üzerinde üçgen şeklinde kahverengi bir leke vardır.
- Kelebekler gündüz kuytu yerlerde saklanır, gece aktiftirler. Larvalar yaprakta meyve üzerinde bulunur. Yumurtadan yeni çıkan larvalar toplu halde beslenirler. Daha sonra dağılır ve yaprağın altına geçerler.
- Yılda 4-6 döl verirler.

**Zarar Şekli:**

- Larvaları sebzelerin yaprak, çiçek ve meyvelerinde beslenir.

- Yaprakları yiyerek elek şekline getirirler.
- Meyveleri delerek iç kısmına girerler.
- Meyvedeki delikler kuru ve yüzeysel kalır.
- Kalite ve verim kaybına neden olurlar.

**Zararlı Olduğu Bitkiler:**

- Domates, biber, fasulye, börülce, bamy, lahana, salatalık, kavun ve karpuzda zararlıdır.

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Ekim ve dikim usulüne uygun olarak yapılmalıdır.
- Zamansız ve fazla sulamadan kaçınılmalıdır.

**Kimyasal Mücadele:**

- Bitkilerde % 5 bulaşma olduğunda ilaçlama yapılır.
- İlaçlama larvalar dağılmadan yapıldığında sonucu daha iyi olur.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

**20. KIRMIZIÖRÜMCEKLER**

**İki noktalı kırmızıörümcek** (*Tetranychus urticae*)  
**Pamuk kırmızıörümceği** (*Tetranychus cinnabarinus*)

**Tanımı ve Yaşayışı:**

- Erginler 0.5-0.7 mm boyunda, oval şekilde olup, gözle zor fark edilirler.
- Yaprığın alt yüzünde ördükleri ipek ağlar arasında ergin, larva, nimf ve yumurtaları bir arada görülür .
- Kışı ılık geçen bölgelerde yaz aylarında olduğu gibi yaşayıp üremelerine devam ederler.
- Tarla kenarı ve içindeki yabancıotlardan ve bulaşık fidelerden sebzelere geçerler.
- Yılda 10-12 döl verirler.

**Zarar Şekli:**

- Kırmızıörümcekler bitkilerin özsuyunu emerek beslenirler.
- Bitki özsuyu emilen yaprak sararır.
- Yapraklar kıvrılır, dökülür.
- Verim %40-60 oranında düşer ve ürün kalitesiz olur.
- Çeşitli virüs hastalıklarının yayılmasına neden olurlar.



Ördükleri ağlar arasında beslenen Kırmızıörümcek popülasyonu



Kırmızıörümcek erginleri



Kırmızıörümceklerin ördükleri ağlar arasına bırakılan yumurtaları



Kırmızıörümcek zararları

**Zararlı Olduğu Bitkiler:** Polifag bir zararlıdır.

- Domates, kavun, karpuz, hıyar, kabak, patlıcan, fasulye ve börülcede zararlıdır.
- Birçok yabancıot türü de konukçusudur.

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Seraya temiz fideler dikilmeli,
- Hasattan sonra bitki artıkları tarla ve seradan uzaklaştırılmalı,
- Ot çapasına önem verilmeli,

- Gereğinden fazla azotlu gübreler kullanılmamalı,
- Toprak işleme yapılarak kırmızıörümceklerin kışladıkları bitki artıkları toprağa gömülmelidir.

**Kimyasal Mücadele:**

- Küçük yapraklı sebzelerde yaprak başına 3 adet, büyük yapraklı sebzelerde 5 adet canlı Kırmızıörümcek bulunduğu anda ilaçlama yapılır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

**21. DOMATES PAS AKARI**

(Aculops lycopersici)



Domates pas akarı zararları



Domates pas akarı'nın domates bitkisindeki zararları



Domates pas akarı'nın meyvedeki zararları

**Tanımı ve Yaşayışı:**

- Domates pas akarı sarımsı beyaz renkte, hafif kambur, ince uzun, iğ şeklindedir. Dişiler 140-180 mikron boyundadır. Gözle görülmezler.
- Kışı, tarladaki bitki artıkları arasında geçirir. Sıcaklığın yüksek ve orantılı nemin düşük olması zararlıının çoğalmasını hızlandırır.
- İlk önce bitkinin yere yakın gövdesinde, daha sonra yapraklarda ve meyvede görülürler.
- Zararlı yaz boyunca üremeye devam ederek çok sayıda döl verir.

**Zarar Şekli:**

- Bitkinin öz suyu ile beslenirler .
- Önce bitki gövde ve meyvelerinde yağimsı, bronz bir renk değişimi görülür.
- Zarar gören gövde ve yaprakların rengi parlak kahverengi veya kızılımsıdır .

- Alt yapraklarda kuruma olur. Yapraklar kavrulmuş gibi sert ve gevrektiler.
- Gövde üzerinde çatlamlar olur ve büyüme durur.
- Meyvelerin üzeri sertleşir ve çatlar.

**Zararlı Olduğu Bitkiler:**

- Domates, biber, patlıcan, patates gibi sebzelerin yanında tütün, süs bitkilerinden petunya ve bazı yabancıotlarda zararlıdır.

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Zararlıının beslendiği bitkilerin bulunduğu alanlara yakın yerlerde fide yetiştirilmemelidir.
- Hasattan sonra derin sürüm yapılmalı, bitki artıkları tarlalardan uzaklaştırılmalıdır.
- Domates tarlalarını çevreleyen alanlarda yabancıotlar imha edilmelidir.

**Kimyasal Mücadele:**

- İlk görüldüğünde ilaçlama yapılmalıdır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

**22. SEBZELERDE THRİPSLER**

Tütün thripsi (*Thrips tabaci*)

Çiçek thripsi (*Frankliniella occidentalis*)

**Tanımı ve Yaşayışı:**

- Ergini yaklaşık 2 mm boyunda açık sarı veya sarımsı esmer renkli ve çok hareketlidir.
- Ergin ve larvalar yaprakların alt yüzünde birlikte bulunurlar.
- Sıcak ve ılıman bölgelerde konukçu bitki buldukları sürece üremelerine devam ederler.



*Thrips ergini*

- Yılda 3-6, en fazla 15 döl verirler.

**Zarar Şekli:**

- Ergin ve larvaları bitkilerin yaprak, sap ve meyvelerinde bitki özsuğu ile beslenirler.
- Beslendiği yapraklar bir süre sonra beyazımsı veya gümüşü lekeler oluştururlar.
- Önemli virüs hastalıklarının taşıyıcılığını yapmaktadırlar.



*Thripsin oluşturduğu gümüşü renkler*



*Thrips zararı*

**Zararlı Olduğu Bitkiler:**

- Biber, soğan, hıyar, pırasa, sarımsak, domates, kabak, kavun, karpuz, fasulye, patlıcan, ıspanak, bezelye, yerelması ve patatestede zarar yaparlar.

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Zararlı ile bulaşık bitki artıkları imha edilmelidir.
- Toprak işleme ve yabancıot mücadelesi yapılmalıdır.
- Seralarda küçük delikli tül ile havalandırma açıklıkları kapatılmalıdır.

**Biyolojik Mücadele :**

- Doğal düşmanlardan, özellikle Orius spp. Biyolojik mücadele açısından önemlidir.
- Faydalıların korunması ve etkinliklerinin artırılması için gerekli önlemler alınmalıdır.

**Kimyasal Mücadele:**

- Küçük yapraklı bitkilerde bitki başına 10 thrips ergin+larva, büyük yapraklı bitkilerde bitki başına 20 thrips ergin+larva veya bir çiçekte 5 thrips olduğunda mücadele yapılır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

### 23. SEBZELERDE YAPRAKBİTLERİ

*Pamuk yaprakbiti (Aphis gossypii)*

*Bakla yaprakbiti (Aphis fabae)*

*Şeftali yaprakbiti (Myzus persicae)*

*Patates yaprakbiti (Macrosiphum euphorbiae)*



Yaprakbiti



Yaprakbiti kolonisi



Domateste yaprakbiti zararı

#### Tanımı ve Yaşayışı:

- Vücutları oval biçimde ve yumuşak olup, 1.5-3.0 mm boyunda yeşil, sarı, siyah renklerde dir.
- Ergin ve nimfleri bitkilerin taze sürgün, yaprak ve yaprak altlarında toplu halde bulunur.
- Yaşayışlarına göre tek ve iki konukçulu türler olarak iki gruba ayrılırlar.
- Bölgelere ve türlere göre yılda 10-16 döl verirler.

#### Zarar Şekli:

- Bitki özsuğunu emerek beslenirler.
- Beslendikleri yapraklarda ve taze sürgünlerde kıvrılmalar ve şekil bozuklukları oluşur.
- Salgıladıkları tatlı madde yaprağı kaplar, üzerinde mantarlar gelişerek yaprak kararır.
- Bitkilerde verim azalır ve kalite bozulur.
- Virüs hastalıklarını taşıyıcı ve sağlıklı bitkilere bulaştırırlar.

#### Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Ispanak, lahanaya, kıvrırcık salata, kabak, karpuz, acur, hıyar, domates, patlıcan, bamyaya, sarımsak, karnabahara, patates ve kuşkonmazda zarar yaparlar.

#### Mücadele Yöntemleri:

##### Kültürel Önlemler:

- Hasattan sonra toprak üstünde kalan bitki sapları ve yabancıotlar imha edilmelidir.

##### Biyolojik Mücadele:

- Predatörlerden özellikle Coccinellidae (Uğur böcekleri), Chrysopidae ve Syrphidae familyalarına ait türler, parazitoitlerden de Aphidius türleri biyolojik mücadele açısından önemlidir.
- Faydalı böceklerin korunması için faydalılara yan etkisi az olan bitki koruma ürünleri kullanılmalıdır.

##### Kimyasal Mücadele:

- Küçük yapraklı bitkilerde yaprak başına 10 adet, büyük yapraklı bitkilerde 20 adet ve daha fazla Yaprakbiti olduğunda ilaçlama yapılır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

### 24. SEBZELERDE YAPRAK PİRELERİ

*Empoasca decipiens Paoli, Asymmetrasca decedens (paoli)*

#### Tanımı ve Yaşayışı:

- Ergin sarımsı yeşil veya kahverengi olup, yaklaşık 2-3 mm uzunluğundadır.
- Ön kanatlar açık renkte, arka kanatlar şeffaftır. Kanatları vücut boylarını geçer.
- Genel olarak yaprak alt yüzünde bulunurlar. Yaprak pirelerinin yan yan ve ileri giderek hareket edişleri karakteristik özellikleridir. Ergin kanatlı olduğundan uçar, bitkiden bitkiye ve topraktan bitkiye geçebilir.
- Nimfler erginlere benzer. Daha ufak ve kanatsızdır. Önceleri soluk renkli, daha sonra yeşilimsi bir renk alır.
- Yılda 3-5 döl verirler.



Yaprak piresi ergini



Yaprak piresi nimfi

### Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Patates, biber, patlıcan, domates, fasulye, börülce, bakla, kabak, hıyar, kavun, karpuz, kereviz, pazı ve turpta zarar yaparlar.

### Mücadele Yöntemleri:

#### Kimyasal Mücadele:

- Ülkemizde patatesten mücadele eşğine ulaşmadığı için yaprak pirelerine karşı kimyasal mücadele yapılmamaktadır.
- Ancak tohumluk patates üretimi yapılan yerlerde virüs hastalıklarının yaygınlaşmasını önlemek için kimyasal mücadele gerekebilir.
- İlaçlama zamanını belirlemek amacıyla bitki çıkışından itibaren tarlaya köşegenleri

doğrultusunda bitkilerin taze yaprak ve sürgünlerinden rasgele 50 yaprakta sayım yapılır.

- Yapılan sayımlarda, yaprak başına 10 ve daha fazla birey saptandığında ilaçlama yapılır.

**Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.**

## 25. BİBER MOZAYİK VİRÜS HASTALIĞI

(Cucumber mosaic virus)

### Hastalık Belirtisi:

- Biberlerde mozaik hastalığı değişik virüsler ve ırkları tarafından oluşturulur.
- Bu virüsler Tütün mozaik virüsü, Hıyar mozaik virüsü, Patates X virüsüdür.
- Bu virüsler mekanik olarak ve yaprak bitleri ile taşınır.
- Belirtiler genellikle açık sarı ve yeşil mozaikler şeklinde genç yapraklarda görülür.



- Bazen sistemik nekrozlarda görülür.
- Bulaşık yapraklar saptan aşağı doğru kıvrılır.
- Bulaşık bitkilerde çiçek ve meyve dökümü olur.
- Bitkide boğum araları kısalmış ve bodurluk görülür.
- Meyveler üzerinde de koyu yeşil kabarıklıklar meydana gelir.

### Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Hıyar, kavun, karpuz, kabak, muz, domates, biber, börülce ve mısır etmenin konukçuları arasındadır.
- 

### Mücadele Yöntemleri:

#### Kültürel Önlemler:

- Tarlada ve fidelikte şüpheli görülen bitkiler imha edilmelidir.
- Bitkilerin bakım işleri yapılırken eller bol sabunlu su ile yıkanmalıdır.
- Serada veya tarlada sigara ve tütün içilmemelidir.
- Tarla yabancı otlardan ve bitki artıklarından temizlenmelidir.
- Tütün kırıntıları tarlada herhangi bir amaçla kullanılmamalıdır.
- Ekim nöbeti uygulanmalıdır.

- 1.Yıl: Biber, domates, hıyar, patlıcan, patates.
- 2.Yıl: Havuç, soğan, sarımsak, ıspanak, kereviz.
- 3.Yıl: Bakla, bezelye, fasulye.
- 4.Yıl: Karnabahar, lahana, turp, marul, pırasa





## 26. DOMATES LEKELİ SOLGUNLUK VİRÜS HASTALIĞI

(Tomato spotted wilt virus)

### Hastalık Belirtisi:

- Hastalık etmeni Tospovirus grubuna dahil bir virüsdür.
- Virüs Thrips türleri ile aktif olarak taşınır.
- Domates yapraklarında bronzlaşma, kıvrılma, nekrotik çizgiler ve benekler oluşur.
- Yaprak sapı, gövde ve yeni gelişen sürgünlerde koyu kahverengi sürgünler gözlenir.
- Sürgün ucunda geriye doğru ölüm, bitkide tek yönlü bodurluk ve solgunluk tipik belirtisidir.
- Olgun meyve üzerinde açık kırmızı veya sarı alanlar görülür.
- Yapraklarda klorotik çizgili lekeler veya nekrotik noktalar görülür.
- Biberde olgun meyvede iç içe sarı halkalar görülür.
- Marulda bitkinin tek tarafında yapraklarda klorotik lekeler görülür ve renk değişimi göbeğe kadar ilerler.
- Marul bitkisinde tek taraflı gelişme geriliği olur.

### Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Biberlerde bitkinin tamamında bodurluk, sararma ve solgunluk görülür.



### Mücadele Yöntemleri:

#### Kültürel Önlemler:

- Tohum yatağı hazırlanırken alan yabancı otlardan ve süs bitkilerinde temizlenmelidir.
- Üretim alanlarında yabancı otlarla mücadele edilmelidir.
- Üretim alanında thripslerle mücadele edilmelidir.

## 27. HIYAR MOZAYİK VİRÜS HASTALIĞI

(Cucumber mosaic virus)

### Hastalık Belirtisi:

- Hastalığın etmeni Hıyar mozaik virüsüdür ve bu virüsün ırklarıdır.
- Hastalıklı bitki artıklarında ve yabancı otlarda yaşamını devam ettirebilir.
- Yabancı otlar virüsü belirti göstermeden taşıyabilir.
- Etmen yabancı ot tohumları, mekanik olarak ve yaprak bitleri ile yayılır.
- Hastalığın ilk belirtisi yapraklarda damarlar arasında küçük yeşilimsi lekeler şeklinde görülür.
- Daha sonra bu lekelerin şiddetlendiği ve yayıldığı görülür.
- Bitkide bodurluk ve yapraklarında deformasyon oluşur.
- Yapraklar arasında görülen lekeler kabarcıklaşır.
- Benzer lekeler ve kabarcıklar meyvede de görülür.
- Bitkide kol atma yavaşlar ve meyvede şekil bozuklukları görülür.



**Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:**

- Hıyar, kavun, karpuz, kabak, muz, domates, biber, bürülce ve mısır etmenin konukçuları arasındadır.

**Mücadele Yöntemleri:****Kültürel Önlemler:**

- Hastalıklı bitkilerden tohum alınmamalıdır.
- Hastalıklı bitkiler imha edilmelidir.
- Bakım işlerinden önce eller bol sabun ve su ile yıkanmalıdır.
- Tarla yabancı otlardan temizlenmelidir.
- Sertifikalı tohum kullanılmalıdır.

**28.PATATES ÇİZGİ VİRÜSÜ  
(PATATES Y VIRÜSÜ)**

(Potato Y potyvirus, PVY)



Patates yapraklarındaki mozaik ve deformasyon belirtileri



Yaprak alt damarlarındaki nekrotik leke ve çizgiler



Yapraklardaki beneklenmeler (Sağda sağlıklı yaprak)

- Yaprak biti bu virüs hastalığının vektörüdür. PVY yaprak biti vektörleriyle bütün dünyaya yayılmıştır. Virüs, yaprak bitlerinin yanı sıra yaprakların birbiri ile teması ve yaralanmayla da mekanik olarak taşınabilmektedir.
- Bulaşık tohumluk patatesler virüsün esas bulaşma kaynağıdır
- PVY ve PVX ile beraber enfeksiyon yaptıklarında yaprakta kıvrıcıklaşma ve damar nekrozu daha şiddetlidir.

**Hastalığın Belirtileri:**

- Hastalık, düzensiz mozaik ve koyu lekeler şeklinde görülür. Hastalığın ileri safhalarında tepe yapraklarında kıvrıcıklaşma oluşur. Yaprak kırçillı olur, dokunulduğunda kolaylıkla sapa bağlı yerden kopar. Alt yapraklar ise, nekrotikleşip gövdeye yapışır. Büyümede gerileme olduğu gibi, yumru bağlama da azalmaktadır.

- İlk belirtiler, hasta yumrudan meydana gelen bitkide mozaik ve kıvrıcıklaşma şeklinde kendini gösterir. Daha sonra yaprak alt damarları boyunca meydana gelen kahverengileşme yerini siyah çizgi görünümüne bırakır. Bazı çeşitlerde ise, yapraklarda nekrotik lekeler ve benekler oluşturur. Bitkilerde bodurlaşma meydana gelir.
- Yıl içindeki geç enfeksiyonlar yapraklarda belirti oluşturmaz. Ancak virüs yumrulara yerleşir. Bulaşık yumrularardan kaynaklanan enfeksiyonlarda, bitkilerde mozaik, beneklenme ve nekroz oluşur.

**Hastalığın Görüldüğü Bitkiler :** Tütün, domates, biber ve patates**Hastalığın Belirtileri:**

- Virüsten arı sertifikalı tohumluk kullanılmalıdır.
- Temas yolu ile bulaşmanın önüne geçilmesi için sık dikimden kaçınılmalıdır.
- Patates yumrularının kesilmeden dikilmesi gerekir.
- Virüs konukçusu olan yabancı otlar üretim alanı ve çevresinden temizlenmelidir.
- Patates tarla kontrollerinde 4-5 yapraklı dönemden itibaren incelemeler yapılarak, virüs hastalık belirtisi gösteren veya bulaşık olduğu tahmin edilen bitkiler sökülerek tarladan uzaklaştırılmalıdır.
- Hastalığa dayanıklı veya toleranslı çeşitler tercih edilmelidir.
- Özellikle tohumluk patates, vektörlerin bulunmadığı bölgelerde üretilmelidir.





