

*Phytophthora capsici*  
BİBERLERDE KÖK BOĞAZI YANIKLIĞI

- Erken dönemde enfeksiyon olduğunda fideliklerde çökerten şekilde etkili olur. Etmenin kökboğazının yanısıra, yaprak ve meyveler de zarar yapar.
- Etmen asıl zararı fideler tarlaya dikilip gelişmeye başladığı dönemde görülür.
- Kök enfeksiyonu biberde de tipik solgunluğa neden olur.
- Yaprak enfeksiyonunda yuvarlak, gri-kahverengi, sulu lezyonlar ortaya çıkar.

- P. capsici genellikle biberlerin gövdelerinin toprakla birleştikleri yerde kök boğazını saran başlangıçta koyu yeşil ileriki dönemde kahverengimsi siyaha dönen renk değişimine neden olur.
- Enfeksiyonun kök bölgesine ulaşmasıyla kök kabuğunda kahverengi bir renk alır.
- Bitkileri ani olarak solarak kurumaya başlar.
- Sulamanın fazla olduğu yerlerde zarar çabuk yayılır.

- Bu şekilde enfekteli bitkiler solmaya başlar, normal sulama ve bakım işlemleri yapılsa da bitki kendini toparlayamaz. Sonuçta kuruyarak ölürlür.

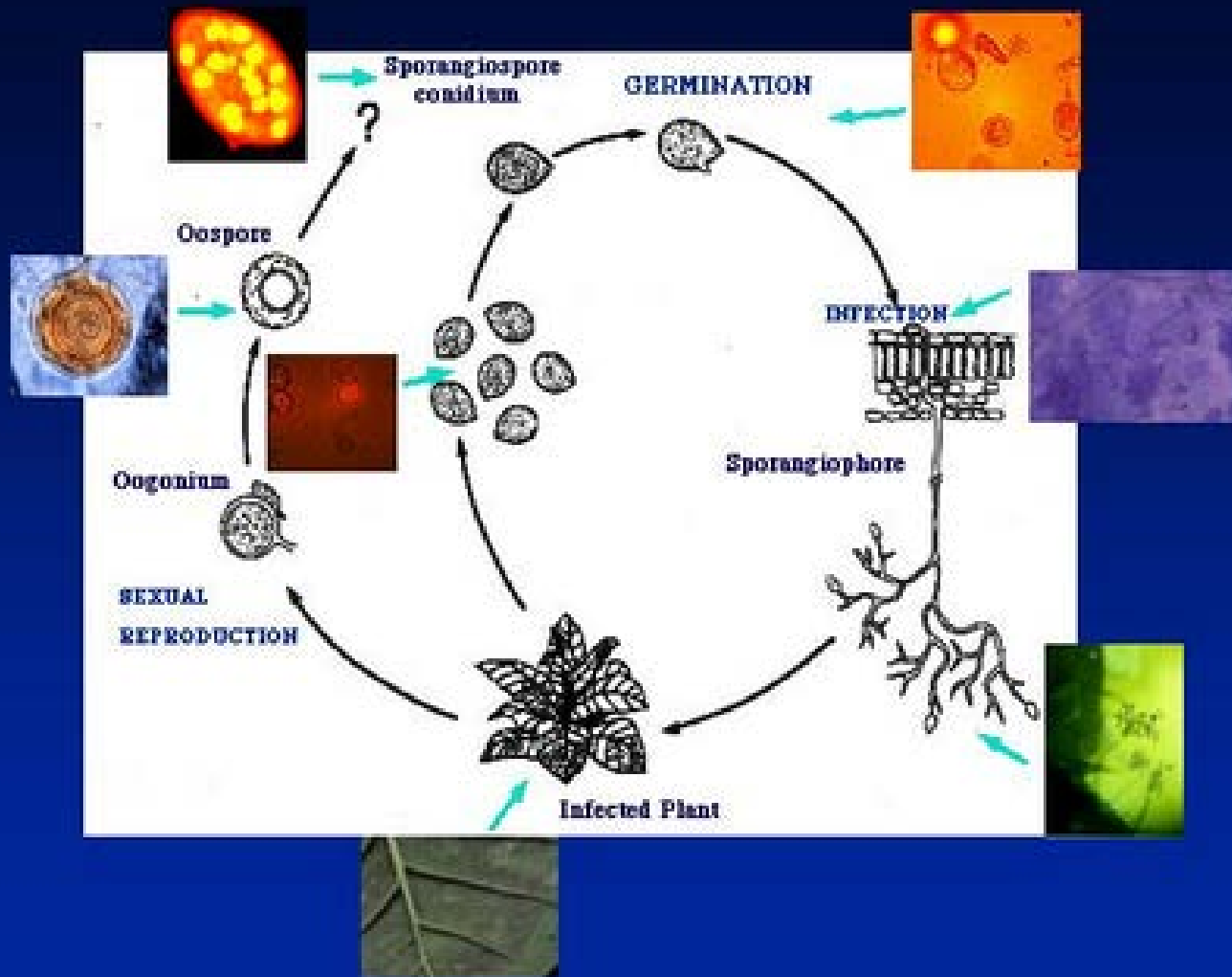
- Hastalık, meyveleri de etkiler ve meyve üzerinde beyaz yumuşak enfeksiyonlara neden olur.
- Hastalıklı bitkilerin meyvelerinde de güneş yanıklığına benzer zararın meydana gelmektedir.
- Hastalığın görüldüğü yerlerde, üründe azalmalar olur.

- Hastalıkla mücadelede temiz üretim materyali kullanılmalı.
- İyi drene edilen ve yeterli hava hareketi olan yerler seçilmeli
- Tohumlar hastaliksız sağlıklı bitkilerden sağlanmalıdır.
- Aşırı sulanma, sık ekimden kaçınılmalı yeterince havalandırılmalıdır.
- Fidelerin direkt suyla teması engellenmeli, karık usulü dikilmelidir.
- Phytophthora' nın sporulasyonunu azaltmak ve çiçeklenmeyi kontrol etmek amacıyla kalsiyum eklenmeli
- Mümkün olduğunca her karık ayrı ayrı sulanmalıdır.
- Dengesiz ve aşırı azotlu gübreden kaçınılmalıdır.
- Hastalıklı bitkiler sökülüp imha edilmelidir.
- Pratikte uygulanabilecek kimyasal mücadelesi yoktur.

- ***Peronospora tabacina***-Biber mildiyösü



# Life cycle of *P. tabacina*





## *Leveillula taurica* *Biberde Külleme*

- Hastalık etmeni çok sayıda konukçusu bulunan obligat parazit bir fungustur.
- Hastalık belirtisini biberlerde belirlemek zor olmakla birlikte, hastalığın ilk belirtileri yaprakların alt yüzeyinde küçük beyaz ile açık gri renkli görünümdeki lekelerdir.
- Enfeksiyondan sonra alt yapraklarda beyaz tozlu bir görünüm alır.

- Yaprakların üst yüzeyinde ise dağınık açık sarı lekeler şeklinde ortaya çıkar.
- Ayrıca enfekteli yapraklarda kıvrılmalar meydana gelebilir.

- İleriki dönemlerde bu kısımlar kahverengileşir ve dökülebilir.
- Hastalık etmeni meyveleri de etkileyebilir, meyvelerde küçülme olabilir.

- Hasta bitki artıkları toplanarak yok edilmeli.
- Hastalık görüldüğünde seralarda bitkilerin her tarafını kaplayacak şekilde, havanın serin zamanlarda ilaçlama yapılmalıdır.
- %15 Triflumizole+ %3,4 Cyflufenamid WG 25 g
- Azoxystrobin 250 g/l SC 75 ml
- Kükürt 800 g/l SC 400 ml

# Fusarium oxysporum f. sp. capsici

## Biberde Fusarium solgunluğu

- Hastalığın ilk belirtileri bitkilerde hafif bir sarama ve üst yapraklarda solgunluk şeklinde ortaya çıkar.
- Solgunluk ilerledikçe yapraklar soluk yeşil- kahverengimsi bir renk alır ve bitkiye bağlı olarak kalırlar.

- Hasta bitkilerin gövde ve kökleri kesildiğinde vasküler dokularda kırmızımsı kahverengi bir renk değişikliği görülebilir.
- Etmen toprakta uzun süre canlılığını koruyabilir ve enfekteli toprak, sulama suyu, alet ve ekipmanlarla kolaylıkla yayılabilir.

## Biberde Kurşuni Küf *Botrytis cinerea*

- Hastalık gerek örtü altı gerekse hasat sonrasında (nakliye ve depolama) önemli ürün kayıplarına neden olmaktadır.
- *Botrytis cinerea* birçok bitkide birbirinden farklı belirtilere neden olarak gövde ve meyvelerde zarar meydana getirir.
- 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.
- Hastalık için uygun koşullar (%95 nem ve 17-23°C sıcaklık) oluştuğunda büyük ekonomik öneme sahip kayıplara yol açabilmektedir



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

### Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları:

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz		Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (gün)
		100 l suya	Dekara	
Boscalid % 26.7+ Pyraclostrobin % 6.7	WG	150 g (Domates,Biber-Sera)		3
Cyprodinil+Fludioxonil %37.5+%25	WG	60 g (Biber,Hıyar-Sera)		7

- Biberde Bakteriyel Hastalıklar

## Bacterial leke

### *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*

- Etmen domates, biber ve bazı yabancı otlarda görülen ve yaprak lekesine neden olan bakteriyel bir hastalık etmenidir. Özellikle çok yağmur alan ve yüksek sıcaklığa sahip alanlarda hastalığın şiddeti artmaktadır.
- Hastalık nedeniyle hem fideliklerde hem de üretim alanlarında kayıplar görülmektedir.
- Hasta fideler tarla veya seraya şaşırtıldığında, uygun koşullarda 6 hafta içerisinde gözle görülür hastalık belirtileri ortaya çıkar.

- Biberlerin yaprak, meyve sapı ve ta yaprakları, hastalığa en duyarlı kısımlardır. Yaprakların alt yüzeyinde ilk önce küçük, suda ıslanmış alanlar olarak görölmeye başlar. Bu lekeler genişleyerek, koyu kahverengiye döner ve hafifçe kabarır.
- Yaprak üst yüzeyinde lekelerin etrafı kahverengi bir hale ile kuşatılır. Böylece küçük lekeler çökerek ölür ve nekrotik alanlar yaprak yüzeyinde oluşur.
- Yaprak yüzeyindeki lekeler ileriki dönemde birleşerek merkezi kahverengi-siyah renkli genel bir sarılık simptomu meydana getirir. Bazı durumlarda nekrotik alanlar kuruyarak dökölür ve yapraklar sanki saçma ile delinmiş gibi bir görünüm alır.

- Gövde ve meyve lekeleri ise dairesel ve düzenli lekeler Őeklinindedir. Gövde lekelerinde sarı hale oluŐmaz, koyu kahverengi ve üzeri derin çatlaklar oluŐmuŐ nekrotik alanlar Şeklinde ortaya çıkar
- Meyve lekeleri başlangıçta küçük, kabarcık benzeri ve düzensizdir. Daha sonra bu lekeler kahverengileşir ve siğilli bir görünüm alır. Etmen genç meyvelerde belirti oluşturmadan meyve dökümüne neden olabilir

- Erken dönemlerde etkilenen bitkilerde genellikle bodurluk belirtisi görülürken geç dönemde hastalanan bitkilerde yaprak dökülmesi görülür. Bu yaprak dökümünden dolayı meyvelerde güneş yanığı zararı oluşur.

- Kültürel önlem olarak dayanıklı çeşitler ve temiz üretim materyali kullanılmalıdır
- Sera ve tohum yataklarında hastalıktan ari toprak, su ve alet ekipman kullanılmalıdır.
- Yabancı ot ve böcekler mücadeleye önem verilmelidir.
- Hastalıklı fideler hemen yetiştirme ortamından uzaklaştırılmalı ve imha edilmelidir.
- İki-üç yıllık bir ürün rotasyonu yapılmalıdır. Aşırı sulama yapılmamalıdır
- Tohumların 51 °C'de sıcaklıkta 30 dakika tutulması veya 30 dakika %10 çamaşır suyu uygulaması yapılarak ekilmesi hastalık şiddetini azaltır.
- Bakıra karşı dayanıklılık oluşumu söz konusu olsa da bitkilerde koruyucu olarak ve hastalığın yayılmasını engellemek için bakırlı preparatların kullanılması faydalı olacaktır.
- Ayrıca, bakırlı preparatların manep veya mancozep ile birlikte kullanılması etkinliği arttırılabilir.



- 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:

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (Gün)
		100 l suya	
Bakır oksiklorür % 50	WP	300 – 400 g	14
Bakır kompleks % 21 + Mancozeb % 20	WP	300 g	7

- Biberde Viral Hastalıklar

# BİBER MOZAYİK VİRÜS

## *Cucumber mosaic virus*

- Virüs mekanik olarak ve yaprak bitleri ile taşınabilir.
- Hastalık belirtileri özellikle genç yapraklarda açık sarımsı-yeşil mozaik şeklinde lekeler halinde ortaya çıkar.

- Yapraklarda küçülme, kıvrılma, bodurlaşma ve rozetleşme şeklinde belirtiler meydana gelebilir.

- Meyveler üzerinde de koyu yeşil kabarık lekeler görülebilir.
- Boğum araları kısalmır, çiçek ve meyve dökümü olur.
- Meyveler üzerinde de koyu yeşil kabarıklıklar meydana gelir.

- Tarlada ve fidelikte şüpheli görülen bitkiler imha edilmelidir.
- Etmen tütününü de enfekte edebildiğinden sigara içilmemelidir. Eller bol sabunlu su ile yıkanmalıdır.
- Yabancı otlardan konukçuları ve bitki artıkları yok edilmelidir.
- Ekim nöbeti uygulanmalıdır.

## Biberde lekeli solgunluk Tomato spotted wilt virus

- Etmen çok sayıda konucusu olan ve tripslerle (vektör böcek) taşınan bir virus hastalığıdır.
- Biberlerde bitkinin tamamında bodurluk, sararma ve solgunluk görülür.

- Olgun meyve üzerinde açık kırmızı veya sarı alanlar görülür.
- Biberde olgun meyvede iç içe sarı halkalar görülür



- Yapraklarda klorotik çizgili lekeler veya nekrotik noktalar görülür.

- Üretim alanlarında yabancı otlarla mücadele edilmelidir.
- Üretim alanında thripslerle mücadele edilmelidir.

- Patlıcan Hastalıkları

Patlıcan solgunluğu  
Fusarium oxysporum f. sp. melongenae  
Verticillium dahliae

- Patlıcan yetiştiriciliğini sınırlayan fungal hastalıklar arasında solgunluğa neden olan iki etmen bulunmaktadır.
- Patlıcanlarda Fusarium solgunluk simptomu alt yapraklardan üst yapraklara doğru ilerlemekte olup genellikle Verticillium solgunluk simptomları ile karıştırılmaktadır.

- Bu iki patojen için iletim demeti belirtileri daha karakteristiktir.
- Enfekteli bitki dallarından enine kesit alındığında ksilemde gözlenen kahverengileşme, *Fusarium solgunluğu*nda floem dokusuna kadar ulaşabilirken, *Verticillium solgunluğu*nda ise ksilem dokusuyla sınırlı kalmaktadır.

- *Fusarium oxysporum* f. sp. *melongenae*'nin neden olduğu Şiddetli enfeksiyonlar bitkinin sürgün uçlarının veya bazı dallarının tamamen kurummasına neden olabilmektedir .
- Bu durumdaki bitkilerin vejetatif aksamı, bir tarafı solmuş, kurumuş, bir tarafı sağlıklı bir görünüm sergilemektedir. Bitkide lokal dal kurumalarına neden olmaktadır.
- Bu hastalıkların kontrolünde en etkili yol dayanıklı çeşit kullanımı ve 3-4 yıl ürün rotasyonudur.

## Phomopsis Yanıklığı Phomopsis vexans

- Etmen yaprak, dal ve meyveler üzerinde enfeksiyon yapar.
- Hastalıklı fideler solarak, ölürlür.
- İlk belirtiler alt yapraklarda grimsi- kahverengi, orta kısmı açık renkli lekeler halinde ortaya çıkar. Daha sonra bu yapraklar, kararır, kurur ve ölür.
- Gövdede ise grimsi-kahverengi kanser şeklinde yaralar meydana gelir. Bazen kabuk dokusu dökülebilir. Enfekteli bitkiler rüzgarla kolaylıkla kırılabilir.

- Meyvede ise soluk renkli gömük lekeler şeklinde meydana gelir. Hastalık ilerledikçe meyveler siyahlaşır ve mumya halini alır.
- Enfeksiyon meyve etine doğru ilerleyerek açık kahverengi bir renk değişimi meydana gelir.
- Hasatta herhangi bir belirti göstermeyen meyveler nakliyat esnasında çürüyebilir.



- Temiz üretim materyali kullanılmalı
- 3 yıllık ekim nöbeti uygulanmalı
- Seralarda fazla sulamadan kaçınılmalı ve aşırı nem oluşumu engellenmelidir.

# Phytophthora Meyve Çürüklüğü

## *Phytophthora parasitica*

- Etmen erken dönemde fidelerde çökertene neden olmaktadır
- Patojen bitkinin alt yapraklarında lekeler, kök boğazında çürüme ve solgunluk şeklinde ortaya çıkar.

- Meyve çürüklüğü ise meyve oluşumunun her döneminde görülür.
- Meyvelerde koyu kahverengi, sulumsuz çürüklük belirtilerine neden olur
- Meyvedeki lekelerin üzerinde beyazımsı bir küf tabakası olup tüm meyveyi kısa sürede kaplayabilir

## **Eggplant mottled dwarf virus**

### **Patlıcan Lekeli Cücelik Virüsü**

- Etmen yapraklarda klorotik beneklilik, damar açılması, yapraklarda deformasyon ve küçülme şeklinde belirtilere neden olur.
- Ayrıca bitkilerde gelişme geriliği, bodurluk ve zayıf meyve tutumuna neden olabilir.

- Soğan Hastalıkları

## Soğan Dip Çürüklüğü

### *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*

- Ülkemizde soğan ekim alanlarında görülen en önemli hastalıklardan birisidir. Etmen toprak üstü organlarında sararma, uçtan geriye doğru ölüm şeklinde kendini belli eder.

- Tipik olarak enfekteli bitkiler söküldüğünde köklerin pembemsi renkte olduğu ve yumruların dip kısmında beyaz bir misel tabakası bulunduğu görülür.

- Yumrularda ise iç kısımların kahverengileştiği ve çürüdüğü görülür.
- Hastalık etmeni depolarda da problem olabilir.



- Hastalıkla mücadelede 3-4 yıllık ekim nöbeti uygulanmalı.
- Temiz üretim materyali kullanılmalıdır.
- Tohum ilaçlaması yapılmalıdır.

# Soğan Mildiyösü

## Peronospora destructor

Hastalık etmenin belirtileri yaprakların alt yüzeyinde menekşe renginde hafif tüylü fungal gelişme şeklindedir.

Enfekteli yapraklar soluk yeşil renk alır ve daha sonra sarıya döner.

- Hastalıklı kısımlar aŖađı doğru sarkar ve sonunda da dökülür.
- Hastalık etmeni uygun koŖularda epidemi yapabilir.
- Etmen tarlada bir noktadan baŖlayarak, rüzgar yönünde ilerler.

- Hastalık çıkışından sonra hava sıcaklığı yükselir ise bitki yeni yaprak vererek hastalığı atlatabilir.
- Yumrularda ise sulu boyun çürüklüğü oluşabilir. Depolama esnasında buradan giren diğer etmenler yumruyu çürütebilir.
- Etmen soğan tohum, yumru ve ıskaları ile taşınmaktadır.

- Temiz üretim materyali kullanılmalı.
- 3 yıllık münavebe yapılmalı
- Hasta bitki artıkları yok edilmeli.
- İlaçlı mücadele yapılmalıdır.
- Hastalığın her yıl epidemi yaptığı yerlerde dayanıklı çeşitler ekilmeli
- Soğan yetiştiriciliğinde genellikle rüzgârlı su tutmayan tarlalar seçilmeli
- Fazla çiğ düşen kapalı tarlalarda genellikle soğan tarımından kaçınılmalı
- Hastalığın devamlı görüldüğü yerlerde yağmurlama sulama yapılmamalıdır

### Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları:

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz		Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (gün)
		100 l suya	Dekara	
Fosetyl-AL %80	WP/WG	150g		14
Kükürt %80	WP	300g		7
Mancozeb %80	WP	200g		28
Maneb %80	WP	200g		28

## Soğan sürmesi *Urocystis cepulae*

- Bu hastalık daha çok kısa soğan yetiştirilen yerlerde görülür.
- Hastalık etmeni yaprak, kın ve yumru üzerinde çizgiler halinde kendini belli eder

- Bu çizgiler koyu kahverenginde etmenin sporları ile doludur.
- Lekeler ilk önce bir yapraklı fidelerde çıkar ve burada yeni gelişen kısımlara dağılır.
- Bazen hastalığa erken yakalanan yapraklarda anormal bükülme, kıvrılma görülür.
- Bitkiler cüce kalır ve gelişiminin herhangi devresinde ölebilirler.
- Hastalığın yoğun bulaşık olduğu tarlalarda bitkiler tamamen kuruyabilir.

- Hastalığın yoğun zararı görülen tarlalarda 8-10 yıl ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Bulaşık tarlalardaki hastalıklı bitki artıkları yakılmalıdır.
- Hastalıklı arpacık yumruları ayıklanmalı, temiz yumrular ekilmelidir.

### Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları:

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz			Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (gün)
		100 l suya	100 kg tohumu	Dekara	
Formaldehyde %40	EC			2 l/m <sup>2</sup> (ilaçlı su)	-



## Botrytis yaprak yanıklığı, yumru ve boyun çürüklüğü *Botrytis allii*, *B.squamosa*, *B. cinerea*

- Etmen soğan yapraklarında beyaz çökük lekelerden neden olmaktadır.
- Lekelerin açık yeşil bir hale ile çevrili olup yapraklar suda ıslanmış gibi görünmektedir.

- Hastalık ilerledikçe lekeler birleşerek yaprak uçlarından geriye doğru ölüme neden olmaktadır.
- Şiddetli enfeksiyonlarda yapraklar yanmış gibi bir görünüm alır

- Tarladaki hasta bitki artıkları yok edilmeli.
- Temiz üretim materyali kullanılmalı
- 2-3 yıllık ekim nöbeti yapılmalıdır.
- Bitkiler arasında hava akımının olabilmesi için sık dikimden kaçınılmalıdır.
- Dengeli gübreleme ve iyi bir bakım yapılarak bitkilerin sağlıklı gelişmeleri sağlanmalıdır.

- Fasulye Hastalıkları

## Fasulye Antraknozu *Colletotrichum lindemuthianum*

- Etmen kışı tohum içinde veya tarladaki hastalıklı bitki artıkları üzerinde geçirir.
- Bulaşık tohumların tarlada çimlenmesi sonucu belirtiler önce kotiledonlarda görülür.
- Hastalıklı fidelerdeki konidiler, çeşitli yollarla sağlam bitkilere dağılarak yeni enfeksiyon yaparlar.

- Fidelerin ilk yapraklarında ve gövdelerinde koyu kırmızımtırak kahverengi, ie çökük lekeler halindedir. Böyle fideler gelişmeden ölürlür.
- Daha sonra belirtiler yapraklarda, önceleri kırmızımtırak kahverengi sonraları siyah lezyonlar halinde kendini belli eder

- Tohumlarda kırmızımtırak kahverengi, yuvarlak lekeler oluşturur.

- Meyvede genellikle 1-5 mm çapında etrafı başlangıçta kırmızımtırak kahverengi, çökük yuvarlak lekeler halinde görülür.



- Genç fidelerde ölüme veya gelişmenin yavaşlamasına neden olur.
- Yaşlı bitkilerin yeşil aksamlarındaki kurumalar ve meyvelerdeki lekeler sonucu üründe kalite yönünden kayıplar olur.
- Etmeni fungus olup, kışı tohum içinde veya tarladaki hastalıklı bitki artıklarında geçirir.
- Etkili yöntem hastalıksız tohumluk kullanmaktır.
- Hastalıklı bitkileri tarladan uzaklaştırılmalı
- Bulaşık tarlalarda en az 3 yıllık bir münavebe uygulanmalı.
- Aşırı nem oluşumunu engellemek için bitkilerin iyi havalanması sağlanmalı.
- Yeşil aksam ilaçlaması yapılabilir.

- Yörede ilk hastalık belirtilerinin görülmesiyle birlikte ilaçlamalara başlanmalı, bir haftalık aralıklarla ilaçlamaya devam edilmeli ve bitkinin tüm yeşil aksamının ilaçlanmasına dikkat edilmelidir.

### Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz		Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (Gün)
		100 l suya	Dekara	
Bakır oksiklorid % 50	WP	500 g		14
Mancozeb % 80	WP	200 g		28
Maneb % 80	WP	200 g		28

# FASULYE PASI

## *Uromyces appendiculatus*

- Fasulye Pasi dñnyanın birçok bölgesinde fasulye üretimini sınırlayan en önemli hastalıklardan birisidir.
- Özellikle geniş çapta fasulye üretimi yapılan bölgelerde bazı yıllar önemli kayıplara neden olmaktadır.
- Yapraklarda açık sarımsı bir alanla çevrili kahverengi küf tabakası oldukça tipiktir. İleriki dönemlerde etmenin sporlarını içeren yataklar siyahımsı–koyu kahverengi bir renk alır.

- Benzer şekilde meyvelerde başlangıçta beyazımsı sonradan kahverengimsi bir hal alan pas püstülleri meydana gelebilir.
- Hasat sonrası hastalıklı bitki artıkları yok edilmeli
- Hastalığın şiddetli görüldüğü yerlerde münavebe yapılmalıdır

- Çevrede fasulye bitkilerinin yapraklarında pas belirtilerinin görülmesiyle ilaçlamaya başlanır.
- Birer hafta aralıklarla pasın şiddetine göre 3–5 uygulama yapılabilir

### Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz		Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (gün)
		100 l suya	Dekara	
Kükürt % 80	WP	300 g		7
Kükürt % 80, 92, 96 ,98 ,99	Toz		3 kg	7
Mancozeb % 80	WP	200 g		28
Maneb % 80	WP	200 g		28

- Fasulye Bakteriyel Hastalıkları

## Fasulye adi Yaprak yanıklığı *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*

- Etmen fasulye bitkilerinin yaprak ve bakla (meyve)' larında hastalık belirtilerine neden olan önemli hastalıklardan biridir.
- Hem kurak hem de nemli iklimin hüküm sürdüğü bölgelerde yetiştirilen fasulye bitkilerinde oldukça büyük zararlara neden olur.
- Hastalık üründe verim kaybının yanı sıra tohumluk kalitesi üzerine de etkide bulunur.

- Yapraklarda ilk belirtiler öncelikle ıslaklık şeklinde başlar, daha sonra bu ıslaklıklar genişleyerek yüzeyi kaplar ve ıslaklık gözlenen alanlar nekrotik bir hal alırken etrafında dar, ince limon şansı renginde bir hale oluşumu gözlenir
- Lezyonlar genellikle yaprak kenarları ile damar aralarında gözlenir.
- Lezyonlar genişleyip büyüyerek birleşir ve sonuçta yaprakta yanıklık belirtilerine dönüşür.



- Meyvelerde ise genellikle dairesel, hafif çökük koyu kırmızı-kahve renkte olup, etrafında kiremit kırmızısı renginde sınır oluşur.
- İleriki dönemlerde lezyonlar açık sarı bakteriyel akıntı ile kaplanmaktadır.

- Gövdelerdeki lezyonlar koyu kırmızı olup, lezyonlar kuşak gibi gövdeyi sararak sonuçta gövde kırılmalarına neden olabilir.

## Kültürel Önlemler

- 3-4 yıl diğer konukçusu olmayan bitkiler ile rotasyon yapılmalıdır.
- Hastalıktan ari temiz ve sertifikalı tohumlar kullanılmalıdır. Hastalığın görüldüğü tarlalardan temin edilen tohumluk materyal kullanılmamalıdır.
- Yeşil aksam nemli iken bitkileri mümkün olduğunca ellemekten ya da diğer işlemleri yapmaktan kaçınılmalıdır.
- Bitkilerde mümkün olduğunca yağmurlama sulamadan kaçınılmalıdır.
- Hastalıklı bitki artıkları yetiştirme ortamından uzaklaştırılmalı ve imha edilmeli.
- Kimyasal mücadele bakırlı ilaçlarla yapılmalıdır.

# Fasulye Hale Yanıklığı

## *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*

- Fasulyenin önemle bakteriyel hastalıklarından biri olan hale yanıklığı bitkinin yaprak ve meyvelerinde belirtilere neden olmaktadır.
- Hastalık serin ve nemli bölgelerde yetişen bitkilerde daha fazla ortaya çıkmaktadır.
- Bulaşık tohumlar ve topraktaki hastalıklı bitki artıkları üzerinde kışı geçirir
- Yaprak altından görülen küçük ıslaklıklar şeklinde başlayıp sonrasında bu ıslaklıklar kuruyarak küçük yeşilimsi sarı bir hale ile kuşatılmış nekrotik lekelerle neden olur.

- Hastalık belirtilen enfeksiyonun ilerleyen döneminde artarak yaprağın tamamen sararması ve sararan yaprakların dökülmesi ile sonuçlanır. Sistemik olarak gelişen hastalık belirtilerinde hale oluşumuna rastlanmayabilir.

- Meyve üzerindeki küçük topta iğne başı büyüklüğünde ıslaklıklar şeklinde görünmekte olup, enfeksiyonun ileri aşamasında bu ıslaklıkların ortasından sarı-krem renge bakteriyel akıntı oluşumuna rastlanılır ve geç dönemlerde bu alanlar kahverengileşerek içe doğru çökük nekrotik bir hal alır.

- Lekelerin etrafında çoğu kez ince kırmızımsı kremit renginde bir sınır oluşur.
- Gövdelerde kırılmalar oluşabilir.

- Hastalıkta mücadelede temiz sertifikalı tohum kullanılmalıdır.
- Hastalığın gözleendiği tarlalarda 3-4 yıl tahıllar veya diğer konukçusu olmayan bitkiler ile rotasyon yapılmalıdır.
- Yeşil aksam nemli iken bitkileri mümkün olduğunca ellemekten ya da diğer kültürel işlemleri yapmaktan kaçınılmalıdır.
- Bitkilerde mümkün olduğunca yağmurlama sulamadan kaçınılmalıdır.
- Tarlada bulunan hastalıklı bitki artıkları, yabancı ot, yabancı fasulyeler yetiştirme ortamlarından uzaklaştırılmalıdır.
- Kimyasal mücadele ise ilk hastalık belirtileri görülür görülmez bakırlı ilaçlarla kimyasal ilaçlama yapılmalıdır.



- Hastalık görülmeden önce bitkiler 2–3 yapraklı dönemde iken koruyucu olarak yeşil aksam ilaçlaması yapılmalıdır.
- Yeşil aksam ilaçlamaları hazır bakırlı ilaçlardan biri ile haftada bir ara ile 2–3 kez yapılmalıdır

### Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (gün)
		100 l suya	
Bakır oksiklorid % 50	WP	300 g	14

## Fasulye Bakteriyel solgunluğu

### *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*

- Etmen bitkilerde solgunluk, vasküler kararma ve bitkinin toprak üstü aksamının ölmesi şeklinde belirtilere neden olur.
- Patojen hem fidelerde hemde olgun bitkilerde enfeksiyona neden olabilir. Fidelerde büyüme geriliği görülür ve genellikle bu bitkiler 5-7 cm boya ulaştıklarında ölürler.
- Enfekteli olgun bitkiler sezon sonuna kadar yaşamını sürdürerek tohum üretebilir .
- Sıcak periyotlarda ve nem stresi boyunca yapraklarda pörsüme veya baygınlık görülür.

- Patojen bitki içerisinde vasküler dokuda kolonize olduğu için suyun bitki kökünden yapraklara hareketi engeller.
- Patojenin bu tip enfeksiyonuna bağlı olarak oluşan thyloses, zamklanma ve bakteri hücrelerinin ksilemi tıkanmasıyla bu simptom meydana gelir. İletim demetlerim bakterinin kaplanması sonucunda ise bu kısımlar esmerleşir

- Enfekteli bitkilerin yaprakların damar aralarında sarı haleli nekrotik lekeler oluşur.
- Şiddetli enfeksiyonlarda veya hastalığın ileri dönemlerinde enfekteli yapraklar dökülebilir.

- Kapsüldeki lekeler nadiren dairesel ve su emmiş görünüştedir.
- Genç meyveler üzerinde sarımsı-yeşil renkli ya da normal bakla renginden daha koyu renkli lekeler meydana gelir. Sarı renge sahip olan baklalar üzerindeki zeytin yeşili lezyonlar daha belirgin ve dikkat çekicidir
- Patojen iletim demeti yoluyla tohuma kadar ilerleyebildiği için baklalar sağlıklı görünmesine rağmen tohumlar enfekteli olabilir.

- Patojenden ari sertifikalı tohum kullanılmalıdır.
- Ekim alanındaki hastalıklı bitki artıkları toplanıp yok edilmeli.
- Tarımsal işlerde kullanılan ekipmanlar dezenfekte edilmelidir.
- Hastalık etmenine konukçuluk eden yabancı otlar yok edilmeli.
- Patojenin girişini kolaylaştıran nematotların mücadelesine önem verilmelidir.
- 2-3 yıl rotasyon yapılmadadır.
- Dayanıklı çeşitler kullanılmalıdır.
- Patojenin bitkiden bitkiye yayılmasını sınırlamak ve ürün kaybını azaltmak için bakır içerikli preparatlarla yaprak uygulaması yapılmalıdır.

# Fasulye Adi Mozaik Virüsü

## Bean common mosaic potyvirus (BCMV)

- Hastalık belirtileri virüslerin ırkına, fasulye çeşidine, ortam koşullarına (özellikle sıcaklık derecesine) ve bitkinin enfekte olduğu döneme göre değişmektedir.
- Yapraklarda parlak yeşil-sarı ve koyu yeşil mozaik lekeleridir. Damarlar koyu yeşil renkte iken damar arası bölgeler parlak yeşilimsi sarı hale gelir. Yapraktaki renk değişimi genellikle buruşukluk, kabarıklık, şekil bozukluğu ve yaprakların aşağıya doğru kıvrılma belirtileri ile beraber görülür .

- Sistemik nekroz bitkinin herhangi bir döneminde, genç yaprakçıklarda hafif solgunluk ile başlamakta, iletim demetlerinin kahverengileşmesi ve kararması bunu izlemekte ve sonuçta bitki ölmektedir.
- Bitkinin gövdesi ve baklası enine kesildiğinde iletim demetlerinin kahverengileşerek karardığı görülmektedir.



- Hastalıkla en etkili mücadele yöntemi dayanıklı çeşit kullanılmasıdır.
- Virüsten ari temiz tohum kullanılmalıdır.
- Tarlada şüpheli görülen bitkiler, çevresindeki bitkilerle birlikte sökülüp yok edilmelidir.
- Vektör mücadelesi yapılmalıdır.

# Fasulye Sarı Mozaik Virüsü

## Bean yellow mosaic potyvirus (BYMV)

- Bitkilerin yapraklarında parlak sarı mozaik renkte lekeler ve beneklenme şeklindeki belirtiler tipiktir.
- Yaşlı yapraklarda karakteristik belirtiler daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır.
- Ayrıca yapraklar sertleşir, aşağı doğru kıvrılarak fincan görünümünü alabilir ve kırışıklık ortaya çıkabilir

- Erken enfeksiyonlarda bitki iyi gelişemez, boyu kısa kalır ve sağlıklı bitkilere göre daha geç dönemde çiçeklenir ve meyve tutar.
- Sarılıcı ve yarı sarılıcı tipteki fasulyelerde şiddetli enfeksiyonlarda sürgün uçlarındaki nekrozlardan geriye doğru ölüm meydana gelebilir.

- Hastalıkla mücadelede en etkili yöntem dayanıklı çeşit kullanımıdır. Sarılıcı ve yarı sarılıcı fasulyeler virüse daha hassastır. Bu nedenle, virüsün sorun olduğu yerlerde çalı tipi fasulye tercih edilmelidir.
- Tarla çevresinde bulunan yabancı otlarla mücadele yapılmalıdır.
- Tarla çevresinde mısır gibi uzun boylu bitkiler yetiştirilerek rüzgâr geçişi ve bitkilerin birbirine teması önlenmelidir
- Tarlada hastalık şüphesi görülen bitkiler, hemen çevresinde bulunan bitkilerle birlikte sökülüp tarladan uzaklaştırılmalıdır.
- Vektör mücadelesi yapılmalıdır.

## Lahana Kök Ur Hastalığı *Plasmodiophora brassicae*

- Etmen lahana, karnabahar, şalgam ve turpta zarar yapmakta olup Crusiferlerde görülen en önemli hastalıklardan birisidir. Hastalıklı fideler sararır, solar ve kök boğazında küçük urlar teşekkül eder
- Etmen toprak altı organlarında büyüme ve şişkinliklere neden olmaktadır. Bu şeklinde topraktan besin alımını engellemektedir.

- Bitkilerin kök boğazında yumruk gibi, saçak köklerde ise parmak gibi urlar görülür.
- Etmen verimde azalma hatta hiç ürün alınmamasına neden olabilir.

- Toprak üstü kısımlarında ise sararma ve küçük baş oluşumu şeklinde simptomlara neden olmaktadır.

- Hastaliksız fide yetiştirilmeli
- Hastalıkla m¼cadele için fazla su tutan alanlarda drenaj yapılmalı
- Hasattan sonra kökler çıkarılıp yakılmalı, toprağa göm¼lmelidir
- Bu familyaya giren bitkiler uzun süre aynı alanda dikilmemelidir.

## Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Form¼lasyonu	Doz		Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (g¼n)
		100 l suya	Dekara	
Metam sodium 500g/l	EC		75 l (fidelik ilaçlaması)	-
Kalsiyum oksit	Toz		2 ton	-



## Lahanada Alternaria Yaprak Lekesi *Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*

- Etmen fideliklerde oldukça yaygın olup erken dönemde kök ve kök boğazı çürüklüğü, çökertene neden olmaktadır.
- Çiçeklerde ise döllenmenin engellenmesine ve dolayısıyla tohum oluşumunun engellenmesine neden olabilirler.

- Yapraklarda ise özellikle alttaki yaşıllı yapraklarda iç içe geçmiş dairesel halinde kahverengimsi siyah renkte lekeler neden olmaktadır.
- Geç dönemdeki enfeksiyonlar önemli zarara neden olmaz.

- Brokoli ve Karnabaharda genelde baş kısımlarında kahverengi lekeler oluşturur.

- Hastalık etmeni tohum üretiminin yapıldığı yerlerde önemli kayıplara neden olabilir.
- Etmen tohum oluşumunu engelleyebilir.
- Tohum ile taşınabilmektedir.
- Mücadelede temiz tohum kullanılmalı
- Lahangiller dışındaki bitkiler ile münavebe yapılmalıdır.
- Fidelikler sık sık havalandırılmalı
- Hastalıklı bitki artıkları ve fideler tarladan uzaklaştırılmalı

## Lahana Mildiyösü Hastalığı *Perenospora brassicae*

- Hastalık etmeni yağışlı alanlarda yaygın olarak görülmekte olup önemli zarara neden olabilmektedir.
- Etmen özellikle seralarda yetiştirilen fidelerde büyük kayıba neden olabilmektedir.
- Etmen yapraklarda tipik mildiyö belirtilerine neden olmaktadır

- Yaprakların üst yüzeyinde sarımsı lekeler alt yüzeyinde ise grimsi beyaz renginde bir küf tabakası oluşumuna neden olmaktadır

- Lekeli kısımlar kuruyarak, yaprağın ölümüne neden olur.

- Aşırı nem oluşumu engellenmeli, fideliklerde iyi bir havalanma sağlanmalı, fazla ve sık sulamadan kaçınılmalıdır
- Lahaneler, yeterli miktarda güneş alan yerlere dikilmeli
- En az 3 yıllık ekim nöbeti uygulanmalı
- İlaçlamaya fideliklerde, fideliklerin toprak yüzeyine çıkmasıyla, tarlada ise ilk mildiyö lekelerinin çevrede görülmesi ile ilaçlamaya başlanılır

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz		Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre(gün)
		100 l suya	Dekara	
Bakır sülfat % 25 (Bordo bulamacı)	Suda çözünen kristal	% 1'lik Bordo Bulamacı 1000 g Göztaşı + 500 g Sönmemiş Kireç		14



## Yumuşak çürüklük *Sclerotinia sclerotiorum*

- Hastalık bitkilerin fide devresinde kök çürüklüğüne neden olur
- Etmen serin iklimli alanlarda kök ve kök boğazında, yapraklarda sulumsu, yeşilimsi lekeler neden olmaktadır.

- Hastalık ilerledikçe enfekteli kısımlarda beyaz bir misel tabakası ve skleroti oluşumu görülmektedir.
- Hastalık nedeniyle yapraklar iyi gelişemez, cansız, kuru ve sarımsı renkte görülür, ticari değeri azalır.
- Göbek oluşumu engellenir.

- Hastalıkla mücadelede toprağın fazla su tutması engellenmeli, iyi bir drenaj yapılmalıdır.
- Temiz üretim materyali kullanılmalı.
- Bulaşık alanlarda uzun yıllar ekim nöbeti yapılmalıdır.
- Hasattan sonra kalan bitki yok edilmelidir.
- Etmen depolarda gelişebildiği için depoya alınan ürünün ıslak olmamasına özen gösterilmeli ve depo nemi hastalığın gelişme gösteremeyeceği oranda tutulmalıdır.
- Bulaşık olduğu bilinen alanda toprak ilaçlaması dikimden önce, yeşil aksam ilaçlaması ise fidelerin şaşırtılmasından sonra başlanılmalıdır

## Lahana Siyah Damar Çürüklüğü *Xanthomonas axonopodis pv. campestris*

- Etmen lahana yetiştirilen pek çok ülkede sorundur ve lahanagillerin en önemli bakteriyel hastalığıdır. Lahanagillerin tümü (lahana, brokoli, karnabahar, karalahana, çin lahanası, brüksel lahanası, şalgam ve turp) hastalığa duyarlıdır.
- Patojenin tohum kökenli olmasından dolayı hastalık pek çok ülkeye tohumla bulaşmıştır.
- Hastalık lahanalarda fide dönemin yapraklar esmerleşir; solgunluk ve kuruma ortaya çıkar. Fideler ölür.

- Hastalığın en tipik belirtisi yapraklarda ortaya çıkan "V " şeklindeki sararma ve kurumalardır

- Gelişmiş bitkilerde hastalık, brokkoli ve brüksel lahanasında alt yapraklarda, lahanada dış yapraklarda başlar
- Sarımtırak lekeler şeklinde meydana gelen lezyonlar, genişleyerek damarlara ilerler ve bu lekeler rastlayan damarlar siyahlaşır.

- İletim demetleri kahverengileştiğinden damarlar siyah görülür.
- Bitkilerin yaprak sapları veya gövdeleri enine kesildiğinde ksilem dokularının bulunduğu alanlarda siyah halka şeklinde hastalık belirtisini görmek mümkündür.

- Patojen, bazı durumlarda lahanagillerin iç kısmına geçer ve buraları hastalandırır. Daha sonra sekonder mikroorganizma saldırısına uğrayan bitkilerde yaş çürüklük meydana gelir.
- Hastalıklı bitkiler hasattan hemen önce veya sonra tamamen çürüyebilir ve etrafa pis bir koku yayar.



- Hastalıkla mücadelede ilk adım sağlıklı tohum kullanımınıdır.
- Tohum sadece hastaliksız, kuru iklime sahip bölgelerde yetiştirilen bitkilerden alınmalıdır.
- Ancak tohumdaki inokulumun tamamen yok olmasını sağlayamazlar. Tohumdaki patojeni tümüyle yok edecek herhangi bir yöntem yoktur.
- Tohuma fiziksel bir uygulama yapıldıysa tohumun çimlenme yeteneği vigor testleriyle belirlenmelidir.
- Hastalığı görüldüğü yerlerde 3 yıllık ekim nöbeti yapılmalıdır.
- Konukçusu yabancı otlarla mücadele edilmelidir.
- Etkin bir Kimyasal Mücadele yöntemi yoktur

# Bakteriyel yaprak lekesi

## *Pseudomonas syringae* pv. *maculicola*

- Hastalık, yeşil yaprakların üzerinde küçük, çok sayıda kahverengimsi lekeler oluşturur. Bu lekeler zamanla birleşerek yaprak yüzeyinde geniş enfekteli alanlar oluşturur.
- Ağır enfekteli yapraklar sarararak 3-5 hafta içinde dökülür.
- Uygun şartlar etmen karnabahar başlarına da geçerek çürümelere neden olur.

- Hastalık tohumla taşındığından, hastalıktan ari sertifikalı tohum ve fideler kullanılmalıdır.
- Bulaşık alanlarda bir yıllık ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Fidelik toprağı dezenfekte edilmeli veya değiştirilmelidir.
- Etkin bir Kimyasal mücadele yöntemi bulunmamaktadır.



# Marul Mildiyösü

## *Bremia lactucae*

- Etmen yapraklar üzerinde açık yeşil sarımsı lekeler halinde kendini belli eder.
- Köşeli ve damarlarla çevrili olan bu lekeler daha sonar esmerleşir ve çürür
- Enfeksiyon olabilmesi için yapraklar üzerinde ince bir tabakası halinde su tabakasına ihtiyaç vardır.

- Yaprakların alt yüzeyinde ise grimsi- beyaz bir fungal tabaka görülmektedir.

- Hastalık ilerledikçe bu kısımlar kahverengileşir ve kurur.

- Bazı durumlarda hastalık sistemik olarak ortaya çıkar ve gövde dokularında koyu bir renk değişimine neden olabilir.
- Etmen özellikle marul fidelerinde zararlı olur.
- Tarlada ise genelde alt yapraklarda görülür ve nemli koşullarda üst yapraklara geçerek marulun satış değerini düşürür
- Hastalıkla mücadelede önceden mildiyö görülen fideliklerde fide toprağı değiştirilmeli veya dezenfekte edilmelidir.
- Aşırı sulamadan ve sık ekimden kaçınılmalıdır.
- Marul mildiyösü görülen fideler, hastalıklı yapraklar ve bitkiler sökülüp yok edilmelidir.
- Tarlada sık dikimden kaçınılmalıdır



- Fideliklerde hastalık görülmeden koruyucu bir ilaçlama yapılmalıdır.
- Mildiyö görülürse birer hafta aralarla fidelerin tarlaya şaşırtılmasına kadar ilaçlamalar sürdürülmelidir.
- Tarla devresinde ise hastalığın görülmesi ile ilaçlamaya başlanmalı, birer hafta aralarla hasattan en az bir hafta öncesine kadar devam edilmelidir.
- Fidelikte ilaçlama, sulama yapıldıktan ve yapraklar kuruduktan sonra yapılmalıdır.
- Fidelikte ve tarlada yaprakların alt ve üstlerinin iyice ilaçlanmasına özen gösterilmelidir.

# Marulda Septoria yaprak lekesi

## *Septoria lactucae*

- Etmen yapraklarda damarlar arasında önceleri açık beyazımsı ileriki dönemlerde kuruyarak koyulaşan lekeler neden olmaktadır.
- Etmen tohumlarda taşınabilir.

- Etmen bu lekeler üzerinde oluşan çoğalma organları ile etrafa yayılmaktadır.

## Marulda bakteriyel leke hastalığı *Xanthomonas axonopodis* pv. *vitians*

- Etmen uygun koşullarda şiddetli epidemiler neden olarak önemli ürün kayıplarına meydana getirebilmektedir.
- Ancak uygun olmayan iklim koşullarında hastalık hiç ortaya çıkmaz ya da çok az lekeler meydana gelir.
- Etmen marul yapraklarında düzensiz siyah-kahverengi lekelerine neden olur ve marulun pazar değerini yok eder.

- Hastalık, tohum kaynaklı olarak başlamışsa ilk simptome kotiledon yapraklarında ortaya çıkar. Kotiledon yapraklarda çevresi sarı bir hale ile çevrili kahverengimsi siyah lekeler oluşur.
- Hastalık yaşlı yapraklarda ise sulumsu lekeler şeklinde başlar, ileriki dönemlerde lekeler koyulaşır
- Yaprığın yapısından dolayı yaprak lekeleri damarlar sınırlı siyah, köşeli lekeler görünümündedir.

- Şiddetli enfeksiyonlarda yaprağın sararmasına ve kurummasına neden olur.
- Çok yaşlı olan yapraklarda ise lekeler kuruyarak kağıdımsı bir görünüm alır.
- Bazen patojen genç bitkilerde gövde dokusu içine de girer ve çürümeye neden olabilir.
- Bakteri iletim demetlerine de girebilir ancak burada simptomsuz olarak kalır

- Hastalık, tohumla taşınmasından dolayı hastalıklı tarlalardan tohum alınmamalıdır.
- Üretimde hastaliksız tohum veya fide kullanılmalıdır.
- Üretimde dayanıklı çeşitler tercih edilmelidir.
- Hasattan sonra tarladaki bitki artıkları yok edilmelidir.
- Fazla sulamadan ve yağmurlama sulamadan kaçınılmalıdır.
- Özellikle etmenin epifitik olarak yaşamını devam ettirebildiği yabancı otlarla mücadele edilmelidir.
- Hastalığa karşı 2-3 yıllık ekim nöbeti uygulanmalıdır.

# Septoria apiicola

## Kerevizde Septoria yanıklığı



## Peronospora effusa Ispanak mildiyösü

- Hastalık etmeni nemli ve serin ortamlarda yaygın olarak görülmekte ve tohumla taşınmaktadır
- Yağmurlama sulama ve çiğ hastalık oluşunu artırmaktadır.

- Yapraklar üzerinde yağ damlası şeklinde renk değişikliğine neden olmaktadır.
- İleriki dönemlerde bu kısımlar sararmakta ve şekil bozukluğu meydana gelmektedir.

- Yaprakların alt yüzeyinde ise gri-menekşe renginde fungus gelişme görülmektedir.
- Hastalığın şiddetine bağlı olarak, lekeler tüm yaprağı kaplayarak ölümüne neden olabilir .
- Ayrıca yapraklarda kıvrılmalar da gözlenebilir.

- Hastalığın görülmediği alanlardan tohumluk sağlanmalıdır
- Dayanıklı çeşitler kullanılmalıdır.
- Üç yıllık ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Sık ekimden ve aşırı nem oluşumundan kaçınılmalıdır.
- Hastalıklı bitki artıkları tarladan uzaklaştırılmalıdır.



# Kabakgil Hastalıkları

## Kabakgillerde Mildiyö Hastalığı

### *Pseudoperonospora cubensis*

- Hastalık belirtileri yaprakların üst yüzeyinde yaprak damarları ile sınırlandırılmış köşeli solgun yeşil alanlar şeklinde ortaya çıkar.
- Bu lekeler daha sonrasında sarı köşeli lekeler haline almakta ve ileriki dönemlerde nekrotikleşmektedir.

- Yapraklar fazla miktarda spor ile enfekte olduğunda, küçük bireysel nekrotik ve klorotik benekler yaprağın üst yüzeyinde de görölmektedir.
- Nemli koşullarda alt yaprak yüzeylerinde etmenin sporları oluşmaktadır. yaprak alt yüzeyindeki bu kısımlar parlak morumsu ya da koyu kahverengimsi bir görünüm almaktadır.
- Meyve enfeksiyonları ise nadiren görölmekte olup bu tip meyveler küçük ve lezzetsizdir.
- Hastalık için en uygun koşullar 20–22 °C sıcaklık ve % 90 orantılı nemdir



- Hastalıkla mücadelede enfekteli bitki artıkları uzaklaştırılmalı ve yok edilmelidir.
- Sulama esnasında yapraklar ıslanmamasına dikkat edilmeli, özellikle geç ve akşam sulamalarından kaçınılmalı.
- Aşırı nem oluşumunu engellemek için bitkiler iyi şekilde havalanacak şekilde dikilmeli, seraların yeterince havalanmasına önem verilmelidir

Kabakgillerde KÜLLEME  
*Erysiphe cichoracearum*  
*Sphaerotheca fuliginea*

- Hastalık hıyar, kavun, kabak, karpuz gibi kabakgillerde yaygın olarak görülebilmektedir.
- İlk belirtiler yaşlı yapraklarında, yaprağın üst yüzeyinde küçük yuvarlak lekeler şeklinde ortaya çıkar.

- Hastalık ilerledikçe bu lekeler birleşerek yaprağın her iki yüzeyini, yaprak sapını ve gövdeyi kaplayabilir.
- Bu kısımlarda beyaz renkte un serpilmiş gibi bir fungus tabakası oluşur.

Hastalık ilerledikçe bu kısımlar kahverengileşir, yapraklar kuruyup dökülür ve bitkide gelişme durur. Buna bağlı olarak ürün kaybı meydana gelir

- Hastalıkla mücadelede bitkileri sık ekim yapılmamalı ve seralar düzenli olarak havalandırılmalı.
- Hasattan sonra hastalıklı bitki artıkları toplanarak yakılmalıdır
- Fazla azotlu gübreleme yapılmamalı.
- Kimyasal mücadele ise ilk hastalık belirtileri görüldüğünde Kükürtlü preparatlar kullanılarak gerçekleştirilmelidir.
- Günlük sıcaklık ortalaması 27<sup>0</sup> C'nin üstünde ve orantılı nemin % 50'nin altına düştüğü zamanlarda ilaçlamaya ara verilmeli

# Kabakgillerde Bakteriyel Solgunluk

## *Erwinia tracheiphila*

- Özellikle kabakgillerde aşırı enfeksiyon durumunda % 10-20 oranında verim kaybına ve ciddi epidemiler sebep olabilmektedir.
- Hastalık belirtileri ilk önce yeşil aksam üzerinde bir ya da bir kaç yaprağın solması veya düşmesi şeklinde görülür, bunu tüm yaprakların solması takip eder, ve daha sonra bitkinin tamamı solar, kurur ve ölür.

- Uygun olmayan çevre koşullarında hastalık belirtileri yavaş ilerler. Bu durumda bitkilerde hızlı solgunluk yerine, yavaş gelişme ya da aşın çiçeklenme ve dallanma belirtileri görülebilir.
- Meyveler çok az ya da hiç bir yüzeysel belirti göstermeksizin çürümektedir. Ancak diğer saprofitler meyvelerin hastalanmasına ve çürümesine neden olur.

- Bakteriyel solgunluk için en iyi teşhis testi, özellikle hıyar ve bazı kabaklar için, şüpheli ve enfekte olmuş gövdelerin incelenmesidir.
- Bu işlemi yapmak için gövde kesilir ve kesik yüzey üzerinde beyaz bakteriyel akıntı (ooze) görülünceye kadar iki parmak arasında sıkılır. İnce bir iplikcik bir kaç cm uzuyorsa, bitkinin bu patojenle enfekte olduğuna karar verilir.



- Kültürel Mücadele: hastalıklı bitkilerin yok edilmesi yada uzaklaştırılması, münavebe, dayanıklı bitki kullanımı önerilmektedir. Ayrıca vektör böcekler mücadele edilmelidir.
- Kimyasal Mücadele: Bakırlı ilaçlarla ilaçlama etmenin diğer bitkilere yayılmasının engellenmesi açısından önemlidir. Ayrıca böceklerle mücadele yapılarak hastalık kontrol altında tutulabilir

## Hıyar Köşeli Yaprak lekesi *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*

- Dünyada kabakgil yetiştiriciliği yapılan her yerde görülmektedir.
- Etmen sıcak, nemli ve yarı nemli bölgelerde ciddi ürün kayıplarına neden olmaktadır
- Hıyardan başka kavun, kabak, acur ve balkabağında da görülmektedir. Karpuz bu hastalığa daha az yakalanmaktadır.
- Dış ülkelerde hastalık genelde tarla yetiştiriciliğinde dikkati çekerken ülkemizde seralarda da hastalık daha fazla önem arz etmektedir.

- Etmen bitkilerin yaprak, gövde ve meyvelerinde görülür.
- Yapraklarda oluşan lekeler önceleri küçük, dairemsi ve suludur. Bu lekeler hızla büyüyerek köşeli bir görünüm alır.
- Nemli havalarda bu lekelerin bulunduğu kısımlara rastlayan yaprağın alt yüzünde bakteriyel bir akıntı oluşur. Açık, güneşli ve sıcak ise bu akıntı ince beyazımsı bir zar halinde kurur.

- Hastalıklı alanlar daha sonra griye dönerek ölür ve kurur.
- Yapraklar düzensiz bir biçimde delinir ve yırtılır.
- Meyvelerdeki lekeler ise küçük ve yuvarlakçadır. Daha sonra bu kısımlar çatlar, beyazlaşır ve diğer etmenlerin enfeksiyonu sonucu meyveler çürüyebilir



- Hastalığına karşı alınacak kültürel önlemler arasında ilk sırayı hastalıksız tohum kullanımı gelmektedir. Hasat sırasında meyvelerin ıslak olmamasına özen gösterilmelidir. Çünkü ıslak meyveler üzerinde bulunan bakteri elle taşınarak daha sonraları meyvede belirti oluşturabilir.
- Mümkünse damla sulama yapmak gereklidir. yağmurlama ile sulama hastalık yayılmasını artırabilir
- Kabakgiller familyası üyesi olmayan bitkilerle 3 yıllık bir ekim nöbeti uygulanabilir.
- Dayanıklı çeşit yetiştirmek de önerilebilir.
- Hıyar tohumlarının 20 dakika, 50<sup>0</sup>C sıcak suda veya çeşitli organik asitlerle muamelesi tohumdaki bakteri sayısını azaltabilir, ancak tamamıyla ortadan kaldırmaz.
- Sera hıyar yetiştiriciliğinde orantılı nemin % 80-90'ın altında olması hastalığın yayılmasını önleyebilir.
- Kimyasal mücadele: Tohumla ilaçlaması Mancozeb, yeşil aksam ilaçlamasında bakırlı preparatlar kullanılmalıdır.

## **Acidovorax avenae subsp. citrulli** **Karpuz Bakteriyel meyve lekesi**

- Hastalık etmeni üretim sezonunda önemli kayıplara neden olur. Fidelerde simptom oluşturmadan taşınabilir.
- İklim koşulları uygun olduğunda, birkaç hasta bitki tarladaki diğer bitkilerin tümünün hastalanmasına neden olabilir. Erken dönemdeki enfeksiyonlar %100 ürün kaybına neden olabilir.

- Hastalık etmeninin oluşturduğu nekrotik lekeler fide, yaprak ve meyvelerde de görülebilir. Etmen tohum kaynaklı olup enfekteli fideler tarlaya veya seraya şaşırtıldıktan sonra hastalık ortaya çıkabilir.
- Yapraklardaki lezyonlar genellikle açık kahverengiden kırmızımsı kahverengiye kadar değişen renklerde görülebilir. Yayılması sadece enfekteli yaprağın ortasından olur.
- Gövde, petioller ve köklerin enfekte olmadığından simptom oluşumu buralarda görülmez. Yaprak lezyonlarından etmen meyveye geçer. Meyve enfeksiyonu çiçeklenme ve erken dönemde olur.



- Hastalığın en karakteristik belirtisi meyve üzerinde oluşan koyu zeytin yeşili renkte iri lekelerdir.
- Bu lekeler ilk önce küçük su emmiş alanlar olarak ortaya çıkar, hızla ilerleyerek tüm meyveyi kaplar.
- Lezyonlar ilerleyip büyüdükçe çatlaklar oluşur, buradan sarımsı-kremsi beyazı renkte bir bakteriyel akıntı gözlemlenir.
- Meyve lezyonları meyve etinde de görülür ve etmen tohuma bulaşır.
- Bu şekilde meyveler diğer etmenlerin saldırısına uğrar ve çürür.

- Hastalıkla mücadelede temiz tohum kullanımı oldukça önemlidir. Tohumdaki inokulumu azaltmak için sıcak su uygulaması yeterli değildir. Kullanılacak tohumlara ön çimlenme yapılarak hastalıksız olduğu kontrol edilmelidir.
- Fideler tarlaya veya seraya şaşırtılmadan önce hastalık belirtisi yönünden incelenmelidir. Üretim alanında genel sanitasyon (temizlik) önlemlerine dikkat edilmelidir. Fidelere yara açılması azaltılmalıdır.
- Üretim alanında hastalık görüldüyse, hasta bitkiler uzaklaştırılmalıdır.
- En az üç yıl üretim alanında herhangi bir kabakgil üretimi yapılmamalıdır.
- Üretim yapılan alandaki yabancı otlar uzaklaştırılmalıdır.
- Bitki sulaması sabah erken ya da akşam üzeri yapılmalıdır.
- Tarla veya serada kullanılan aletler, viyoller, sera yapı malzemeleri çamaşır suyu ya da diğer bir dezenfektanla yıkanarak dezenfekte edilmelidir.
- Eğer potansiyel olarak bulaşık olduğu düşünülen fideler tarlaya şaşırtılmışsa, 7-10 gün arayla bakırlı bir preparat uygulaması hastalığı baskı altına alabilir.
- Hastalığın sorun olduğu yerlerde dayanıklı çeşitlerin kullanılması önerilir.
- Karpuz diğer kabakgil bitkilerine göre hastalığa daha duyarlıdır. Duyarlılık meyve halka rengi ile ilişkilidir.
- Açık yeşil halkaya sahip karpuzlar (ör. Charleston gray) enfeksiyona daha duyarlıdır. Koyu yeşil varyeteler (ör. Sugar baby) bakteriyel enfeksiyona çok dayanıklıdır.

# Kabak Mozaik Virüsü

## *Squash mosaic comovirus-SqMV*

- Yapraklarda klorotik sarı lekeler, koyu yeşilimsi renkte damar bantlaşması ve deformasyonlara eden olur.
- Yapraklarda damar aralarında kabarcıklar, daralmalar ortaya çıkar.

- Meyvelerde renk bozulması, yüzeyde kabarıklık ve şekil bozukluğu görülür
- Etmen tohumla, karpuz telli böceği ve enfekteli özsu ile diğer bitkilere taşınabilir.

- Hastalıkla mücadelede temiz tohum kullanılmalıdır.
- Fideliklerde hasta fideler imha edilmelidir.
- Ara konukçu olan yabancı otlar ve vektör böceklerle mücadele yapılmalıdır.
- Dayanıklı çeşit kullanılmalıdır

# KABAK SARI MOZAİK VİRÜSÜ

## *Zucchini yellow mosaic potyvirus-ZYMV*

- Yapraklarda damarlarda renk açılması, sarı- yeşilimsi lekeler ve sararma şeklinde belirtilere neden olur.

- Bitkilerde bodurluk, deformasyon ve yapraklarda bantlaşma görülür.
- Damarlar arasında kabarcıklanma başlar ve kol atma duraklar.
- Yaprak dilimlerinin arasındaki oyuklar derinleşir yapraklar girintili çıkıntılı bir görünüm alır.

- Meyvelerde sarı yeşil kabarcık lekeler, şekil bozuklukları, meyve eti sertleşmesi ve çatlama görülür.
- Yaprak bitleri, mekanik olarak ve tohumla taşınmaktadır.



- Yaprak bitleri ile mücadele edilmelidir.
- Tarla içi ve etrafı yabancı otlardan temizlenmelidir

# HIYAR MOZAİK VİRÜSÜ

## *Cucumber mosaic cucumovirus- CMV*

- Hastalığın ilk belirtisi yapraklarda damarlar arasında küçük sarı yeşil lekeler şeklinde görülür.
- Bu ilk belirtilerden sonra bitkinin tümünde şiddetli bir mozaik belirtileri, damarlar arasındaki koyu yeşil kabarcıklaşmalar görülür.

- Meyvelerde ise koyu yeşil renkli lekelerle birbirine karışmış açık sarımsı-yeşil lekeler oluşur.
- Meyve üzerinde siğil benzeri çıkıntılar veya kabartılar , şekil bozuklukları oluşur.

# KARPUZ MOZAİK VİRÜSÜ

## Watermelon mosaic 2 potyvirus- WMV-2

- Yapraklarda düzgün, koyu yeşil mozaik ya da beneklenme şeklinde lekeler neden olur.
- Damarlarda bantlaşma görülür. İleriki dönemlerde damarlar arasındaki alanlarda kabarcıklaşır.
- Bitkide bodurluk ve yapraklarda deformasyon oluşur.
- Meyvelerde açık yeşil renkte lekeler şekil bozukluğu ve çıkıntılar meydana gelmektedir .

Karpuzda Fusarium solgunluğu  
Fusarium oxysporum f.sp. niveum  
Kavunda Fusarium solgunluğu  
Fusarium oxysporum f.sp. melonis

- Her iki etmende kavun ve karpuzda solgunluğa neden olmakta olup en önemli hastalıklardandır. Ülkemizdeki üretim alanlarında yaygın olarak görölmektedir.
- Etmen erken dönemde fidelerde çökertene ve kök çürüklüğüne neden olmaktadır.
- Yapraklarda özellikle yaşlı yapraklardan başlayıp genç yapraklara doğru ilerleyen sararma şeklinde kendini belli eder. Yaprakların hızla solmasına ve kurummasına neden olur.

- Etmen bitkinin iletim demetlerini tıkayarak topraktan su ve besin elementlerinin alımını engeller. Bu kısımların nekroze olduğu ve kahverengi bir renk aldığı görülür.
- Bitkilerin kısa süre içerisinde ölmesine neden olur.
- Etmen toprak kökenli olup hastalıklı bitki artıkları ve tohumla etrafa dağılabilmektedir.

- **Fusarium oxysporum f.sp. niveum**

- **Fusarium oxysporum f.sp. niveum**



- Hastalıkla mücadelede temiz üretim materyali kullanılmalı.
- Dayanıklı çeşitler seçilmeli
- Hasattan sonra bitki artıkları toplanarak yok edilmeli

# Karpuzda Alternaria Yaprak Yanıklığı

## *Alternaria cucumerina*

- Yapraktaki belirtiler, daha çok yaşlı yapraklarda başlangıçta açık yeşil veya sarı haleli sarımsı kahverengi, küçük (0.5 mm çapında), genişledikçe konsantrik görünümlü kahverengi nekrotik alanlar şeklinde oluşur.

- Lekeler birleşerek yaprak yüzeyini kaplar, yaprak ölür, güneşten zarar gören meyvenin kalite ve kantitesi bozulur.
- Hastalık yağmurlama sulama yapılan karpuz tarlalarında sorun olabilmektedir

# Havuç Hastalıkları

# Krater Çürüklüğü

## *Rhizoctonia carotae*

- Etmen köklerde küçük beyazımsı hifsel düğümler şeklinde ortaya çıkar.
- Bu kısımların altında küçük çukurcuklar meydana gelir. Bunlara gelişerek gömük krater benzeri bir hal alır.
- Bu lekelerin etrafı beyaz bir miselyum tabakası ile kaplanır.

## Yumuşak çürüklük *Sclerotinia sclerotiorum*

- Etmen havucun tamamen çürümesine ve bulunduğu alanın beyazımsı bir hal almasına neden olmaktadır.

- Yumuşak sulumsu bir çürüklük meydana gelmekte ve enfekteli alanlarda beyaz bir misel tabakası ve skleroti oluşumu görülmektedir.

Hastalık etmeni depo çürüklüğüne de neden olabilmektedir.



Cercospora Yaprak Lekesi  
*Cercospora caratae*

## Maydanozda Septoria Yaprak Lekesi Septoria petroselini

- Yapraklar üzerinde küçük tipik septoria belirtisine neden olmaktadır.
- Nemli koşullarda hızla yayılarak yapraklarda yanıklık ve kurumalara neden olmaktadır.