

# VİRÜS SİMPTOMLARI (Makroskobik Simptomlar)

# VİRÜS SİMPTOMLARI

Virüslerin bitkilerde oluşturduğu simptomların çıplak gözle dışardan görülebilir olanları makroskobik, hücre içinde oluşturdukları farklılaşmalar, anormallikler mikroskobik simptomlar olarak adlandırılır.

## A. MAKROSKOBİK SİMPTOMLAR

Makroskobik simptomlar lokal ve sistemik olmak üzere 2 tiptir.

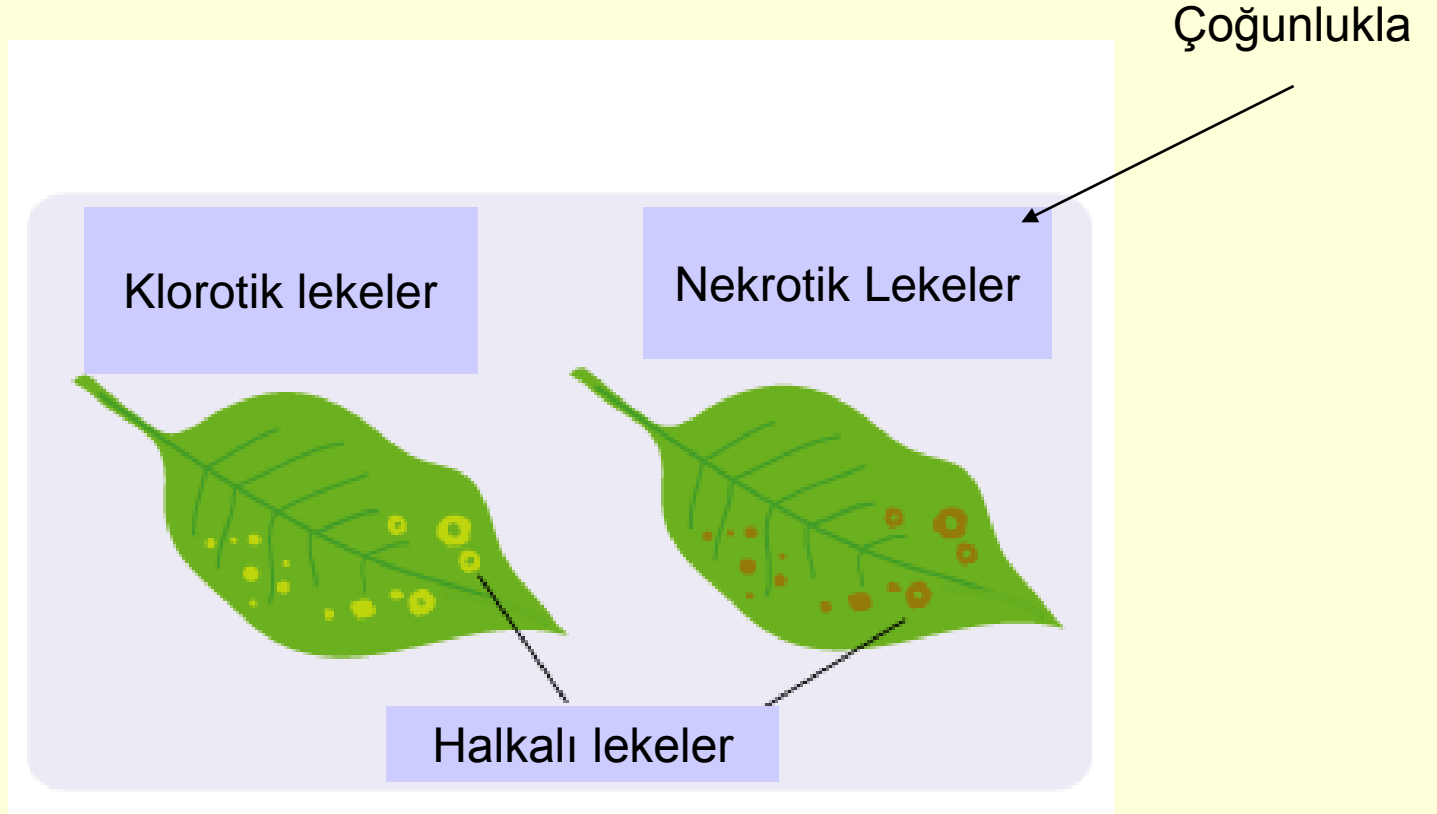
### 1. LOKAL SİMPTOMLAR

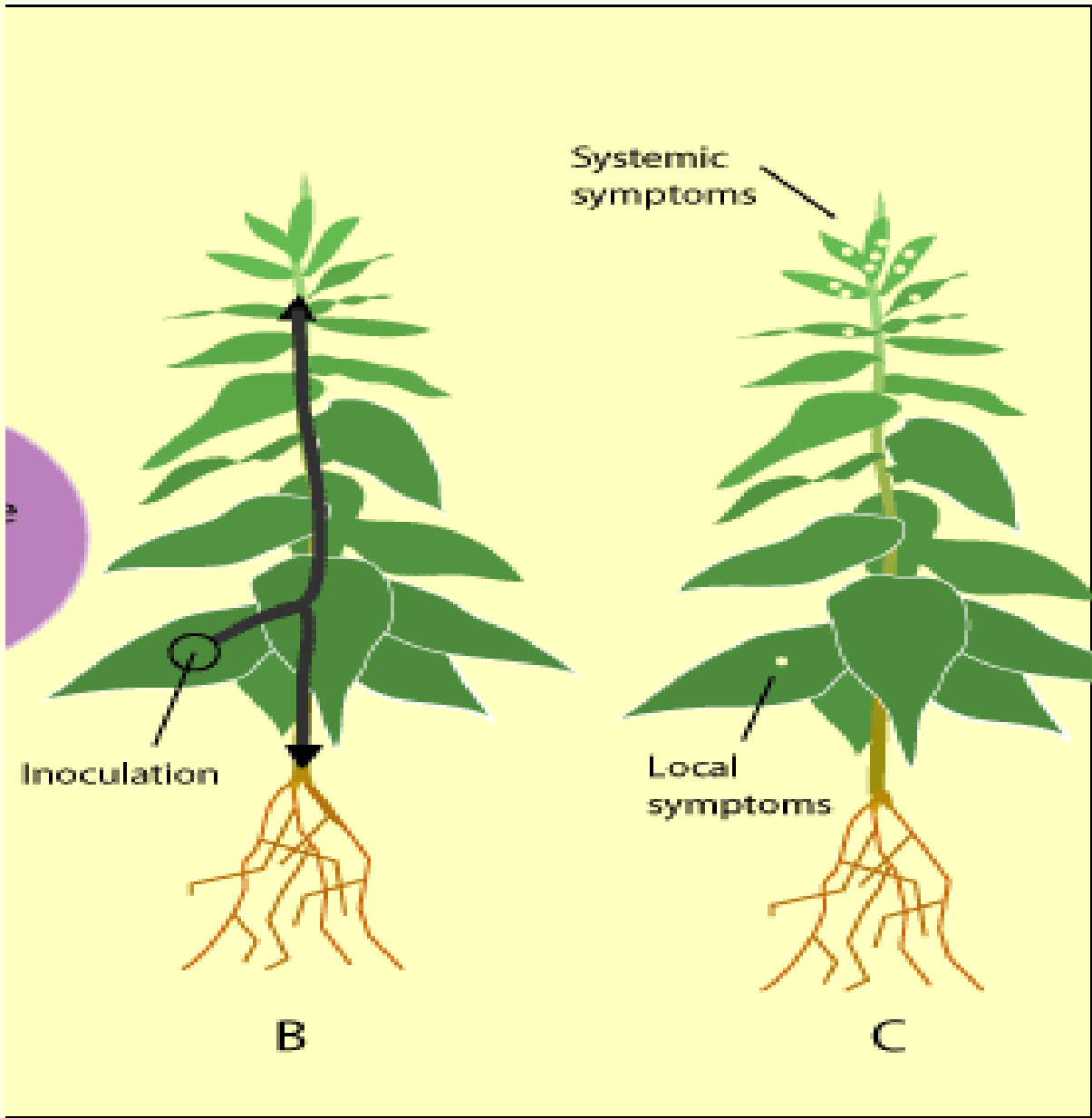
Bitkiye giriş yaptığı bölgede virüsün yayılmasının bitki tarafından sınırlandırılması sonucunda simptom tek bir bölümde, tek yaprakta oluşmuş ise bu tip simptomlara Lokal Simptomlar adı verilir Bitkilerde 2 tip lokal simptom oluşur.

**A) Klorotik Lokal Lezyonlar**.....(.Lezyon= leke demektir)

**B) Nekrotik Lokal Lezyonlar**

Yaprak lekeleri (lezyonlar) en sık görülen lokal semptomlardır.







**Tütün (*Nicotiana tabacum*, cv. Xanthi-nc)'de TMV ile inokulasyondan 1 hafta sonra görülen nekrotik lokal lezyonlar**



*Strawberry crinkle virus* (SCV; Çilek kırışıklı virüsü) ile enfekteli *Chenopodium amaranticolor* (kaz ayağı) bitkisinde klorotik lokal lezyonlar

# LOKAL LEZYON OLUŐTURAN KONUKÇULARDAN LABORATUVAR ÇALIŐMALARINDA FAYDALANILIR

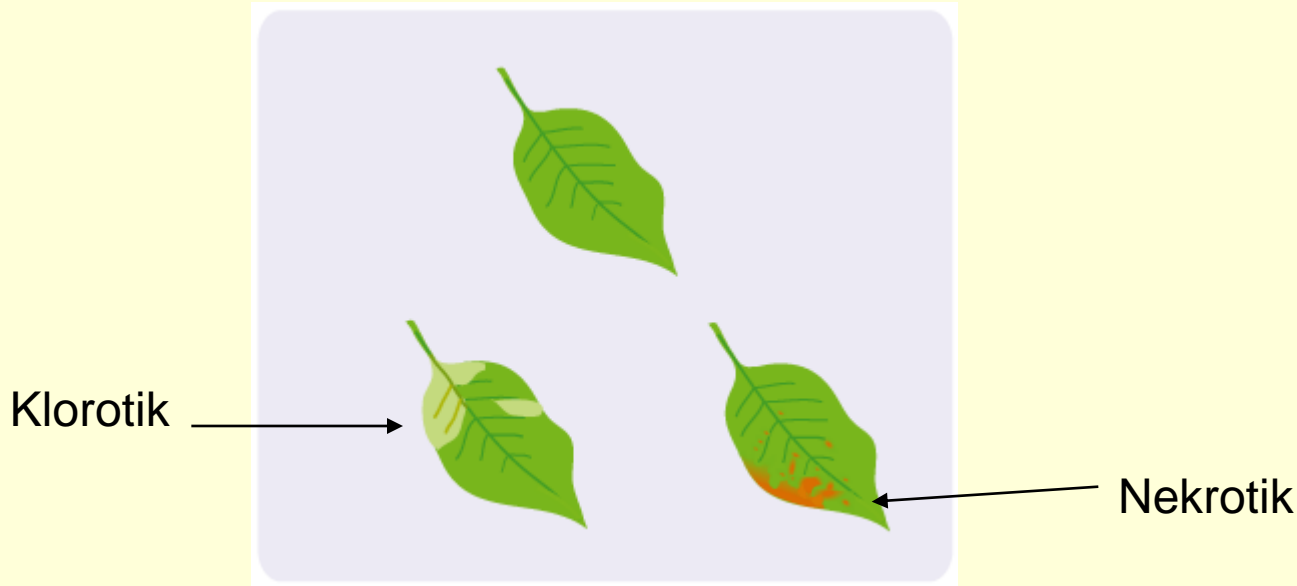
1. Lokal lezyon konukçuları, virüs hastalıklarının teşhis ve tanısında kullanılır.
2. Elimizdeki virüs izolatlarının enfektif olup olmadığının belirlenmesinde kullanılır.
3. Virüslü örneğimizdeki virüs miktarının kabaca tahmin edilmesinde virüsün lokal lezyon konukularından faydalanılır.

## 2. SİSTEMİK SİMPTOMLAR

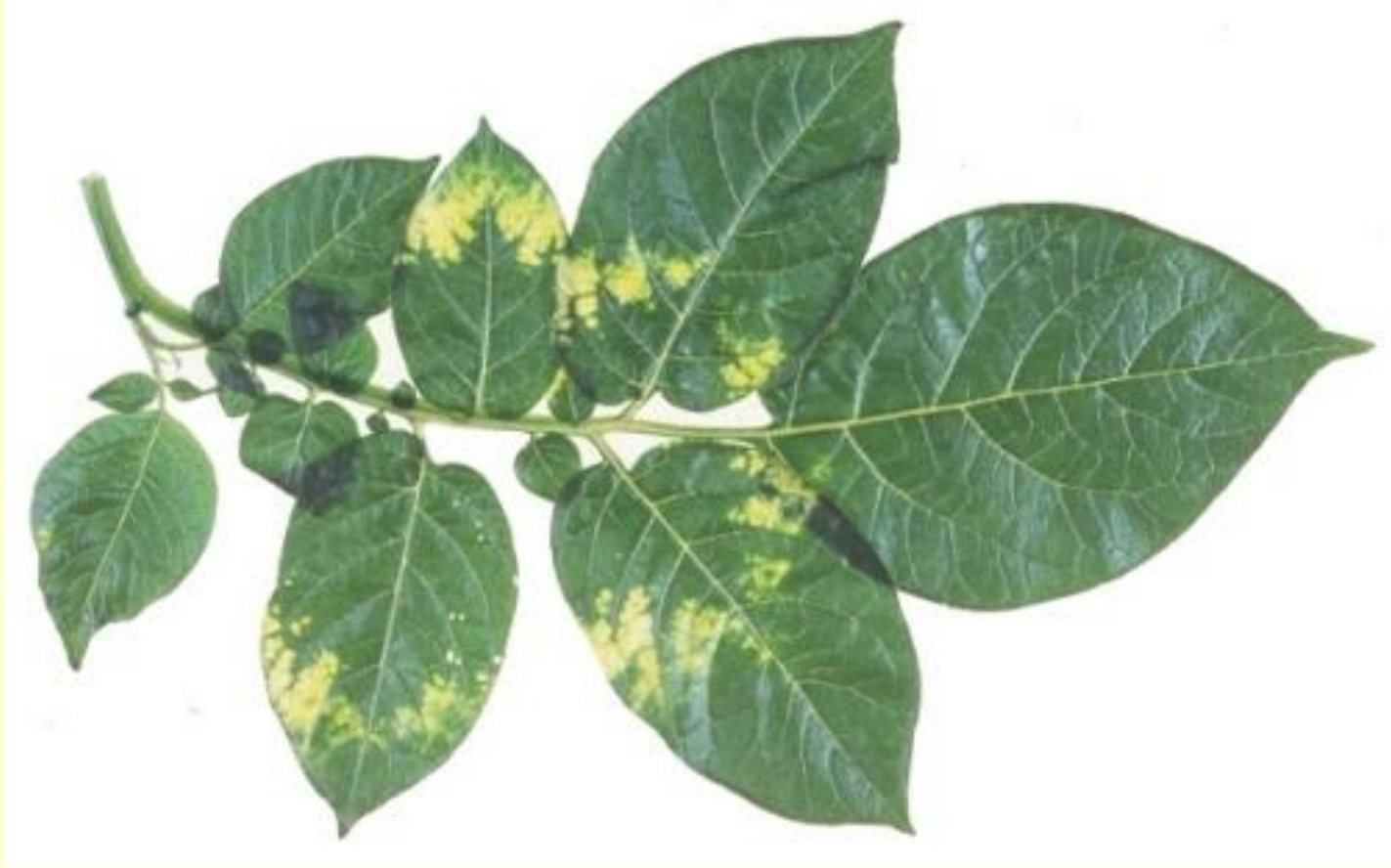
### 1. Beneklenme (Mottle):

Virüs enfekteli bitkilerde yaprak, meyve veya çiçeklerde anormal renklenmeler şeklinde görülür.

Açık veya koyu renkli olabilir.







Patates mop top virüsü (PMTV)' nün patates yapraklarında oluşturduğu beneklenme tipi simptomlar (Patates varyete: **Red Craig's Royal**)



*Blueberry mosaic virus*'ün mavi yemiş bitkisi yapraklarında oluşturduğu beneklenme (mottle)

***Chrysanthemum chlorotic mottle viroidi* ile enfekteli Krizantem bitkisinde mottle tipi beneklenme**



Kirazda *Cherry rusty mottle virus* Simptomları Mottle tipi nekrotik beneklenme



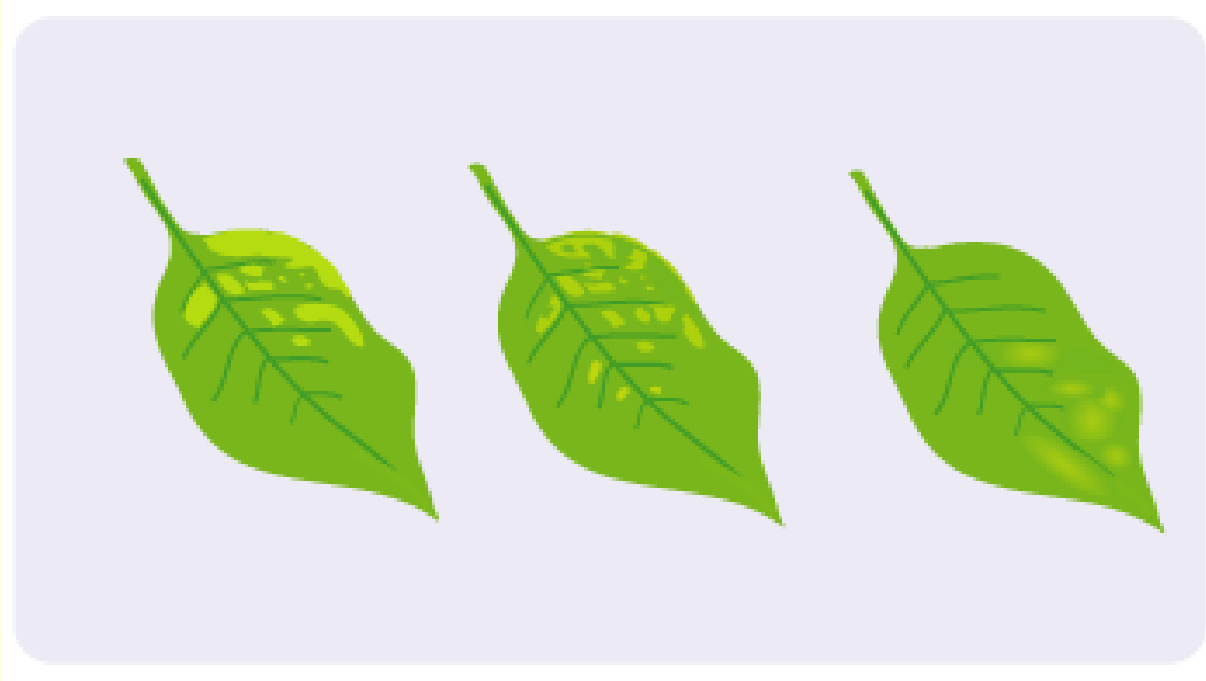


## Nekrotik Beneklenme



## 2. Mozayik

Virüs enfekteli bitkilerde yapraklarda, meyvelerde ve çiçeklerde oluşur. Açık yeşil, koyu yeşil sarı tonlardaki renklerin yaprağın doğal rengiyle bir mozayik deseni oluşturmasıdır.



*Bean yellow mosaic virus* ile enfekteli fasulye yaprađı



Elma yapağında *Apple mosaic virus* simptomları





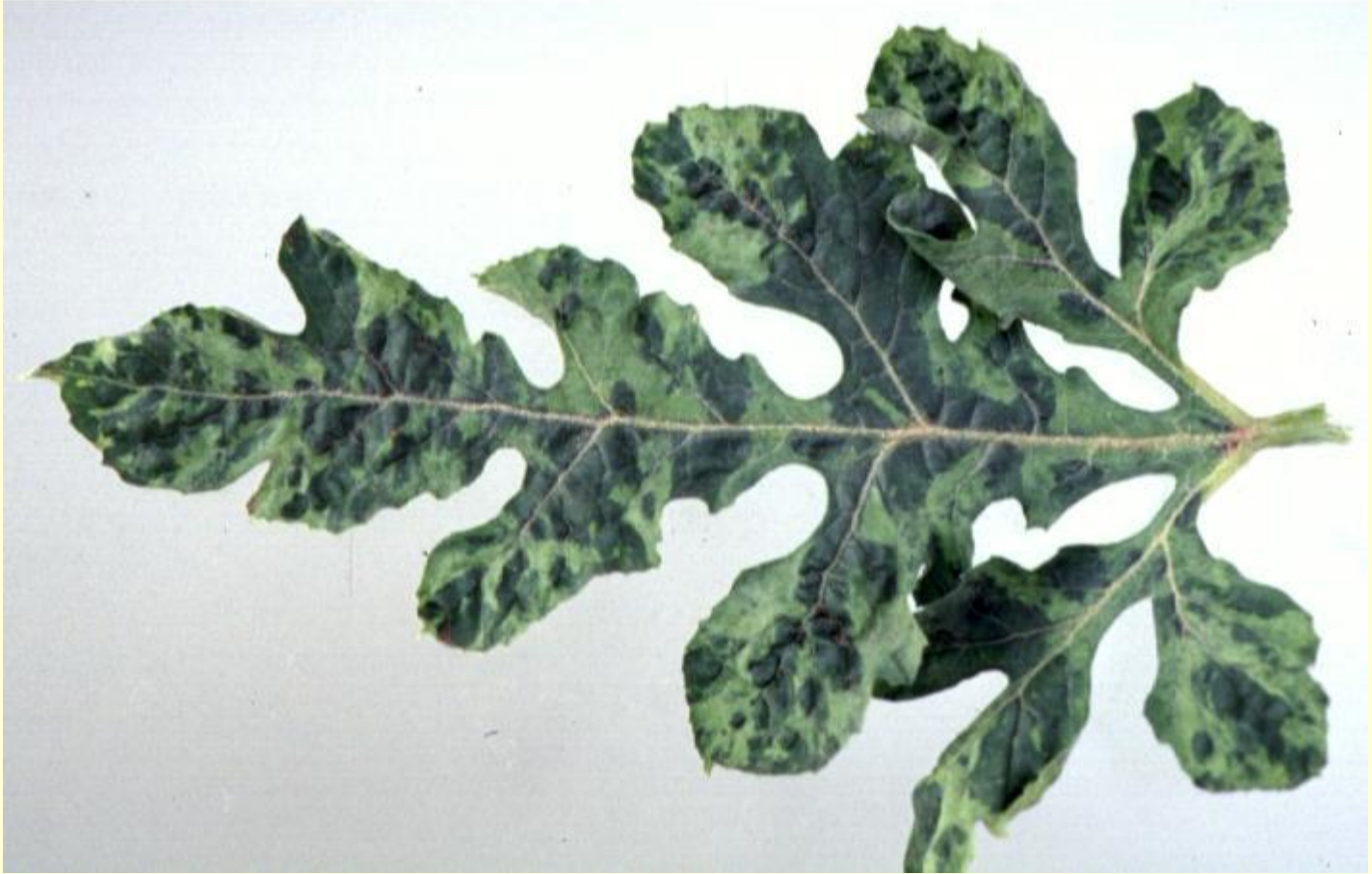


Fındık yapraklarında *Apple mosaic virus* belirtileri



Karpuz yaprağında *Watermelon mosaic virus* (Karpuz mozayik virüsü) belirtileri

**Watermelon: Mosaic symptom on leaf. Photo by Tom Isakeit, TAEX, Weslaco, 1996**



Domates yaprağında *Tomato mosaic virus* simptome





Yıldız Çiçeđi (Dahlia) (*Dahlia x hortorum*) bitkisinde *Dahlia mosaic virus* Simptomu

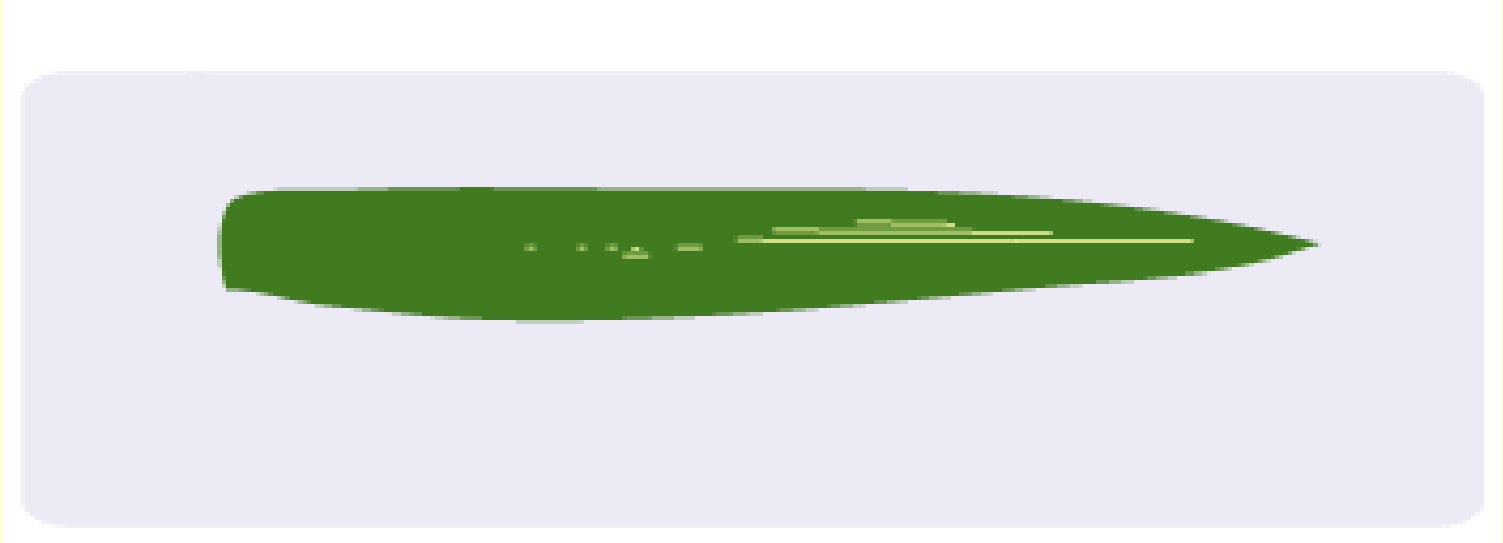


(Sağlıklı)



Şeftali bitkisinde mozayik simptomu

Monokotiledon bitkilerin yapraklarında mozayik bu bitkilerin yaprak Damarlarının sık ve paralel olmasından dolayı çizgilenme şeklindedir.



Buğday yaprağında Festuca leaf streak virus  
(FLSV)





Toprak kökenli buğday mozayik virüsü (*Soil-borne wheat mosaic virus*)



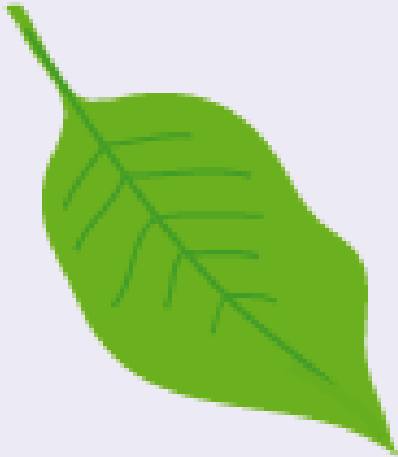


Sık sık mottle ve mozayik sözcükleri birlikte de kullanılır.



*Cucumber green mottle mosaic virus* (solda), *Cucumber mosaic virus* (ortada), sağlıklı (sağda)

**3. Kloroz:** Yapraklarda klorofil içeriğinin azalması sonucu ortaya çıkan sararmadır.



Mild chlorosis



Severe chlorosis  
/ yellowing

Soğanda onion yellow dwarf virus (Soğan sarı cücelik virüsü) simptomsu



***Beet yellows virus* (Şekerpancarı sarılık virüsü)**





*Barley yellow dwarf virus (Arpa sarı cücelik virüsü) ile enfekteli arpa bitkisi*



*Barley yellow dwarf virus* ile enfekteli buğday tarlasında klorotik alan



Panda çeşidi buğdayda *Barley yellow mosaic virus* belirtileri





*Beet necrotic yellow vein virus* ile enfekteli şeker pancarı tarlası





*Lettuce infectious yellows virus* (Marul infeksiyöz sarılık virüsü)  
ile enfekteli marul bitkisi.



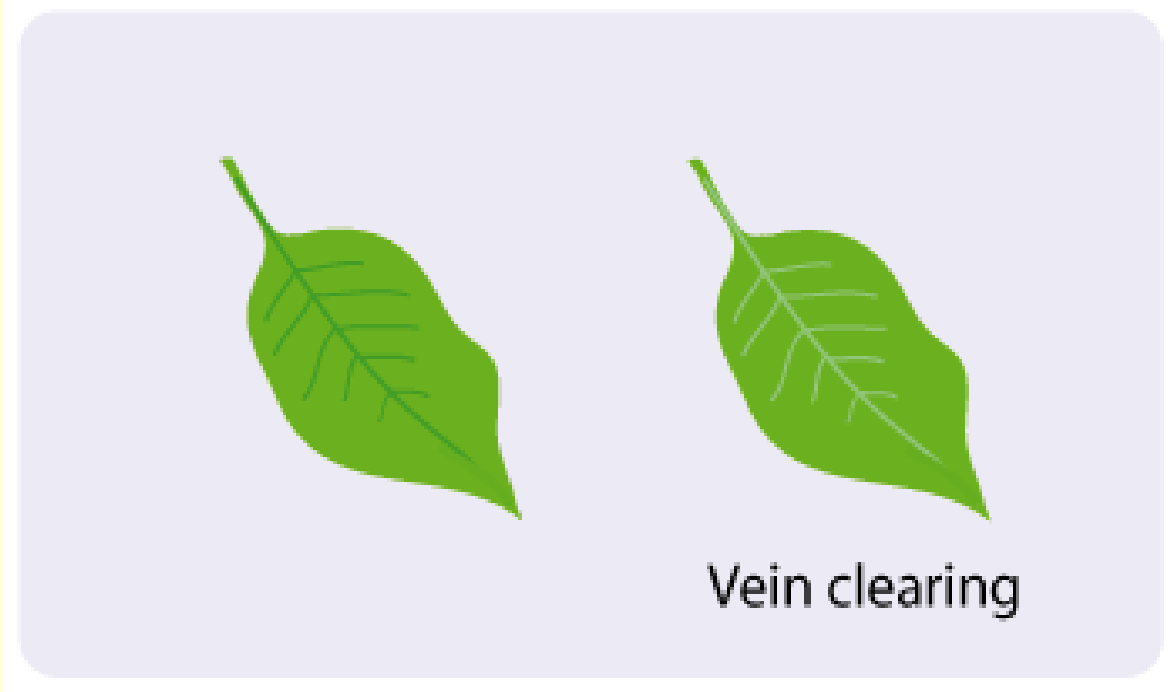
UC Statewide IPM Program  
© 2000 Regents, University of California

*Lettuce infectious yellows virus* ile enfekteli marul bitkisi.



#### 4. Damar Açılması veya Damar bantlaşması

Yaprak damarları ile birlikte etrafındaki dokunun daha açık renkli bir hal alması



Ahududu yaprağında *Raspberry vein chlorosis virus* damar açılması





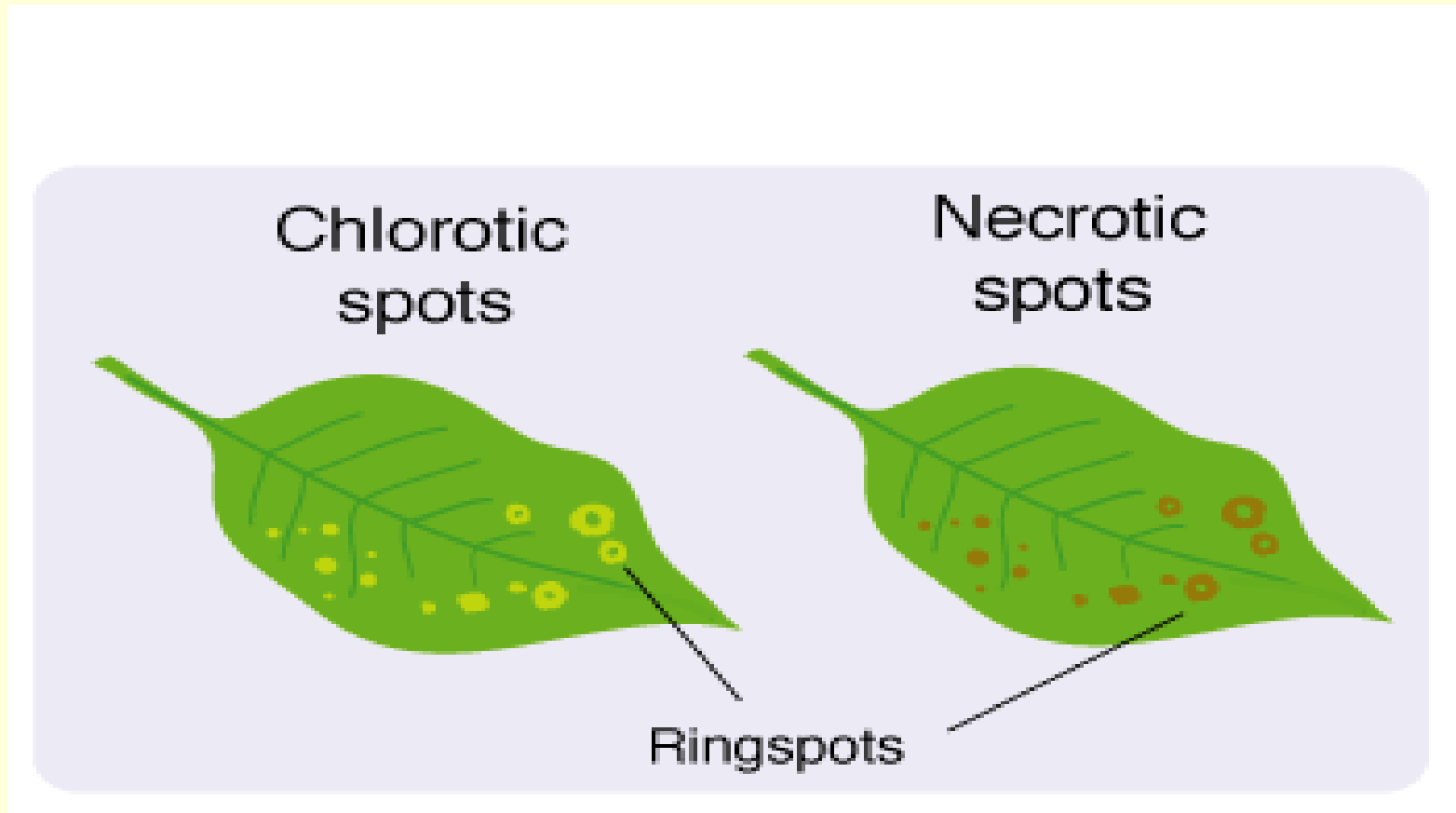
Şalgam (*Brassica napus*)'da *Turnip mosaic virus* damar açılması



Pepino bitkisinde *Cucumber vein yellowing virus*



## 5. Sistemik Klorotik veya Nekrotik Lekeler







Tütün yaprağında *Tomato spotted wilt virus* simptomsu

© Copyright 1998 APS



*Apple chlorotic leaf spot virus* (Elma klorotik yaprak leke virüsü)



## 6. Klorotik veya Nekrotik Halkalı Lekeler

Klorotik halkalı leke....Kayısıda **Plum pox virus**





Yıldız Çiçeđi Yapradıında

*Tomato spotted wilt virus* halkalı leke simptomu



Yer Fıstığı yaprağında *Tomato spotted wilt virus*





Begonyada *Impatiens necrotic spot virus* halkalı leke simptomu



Şeftalide *Prunus necrotic ring spot virus*



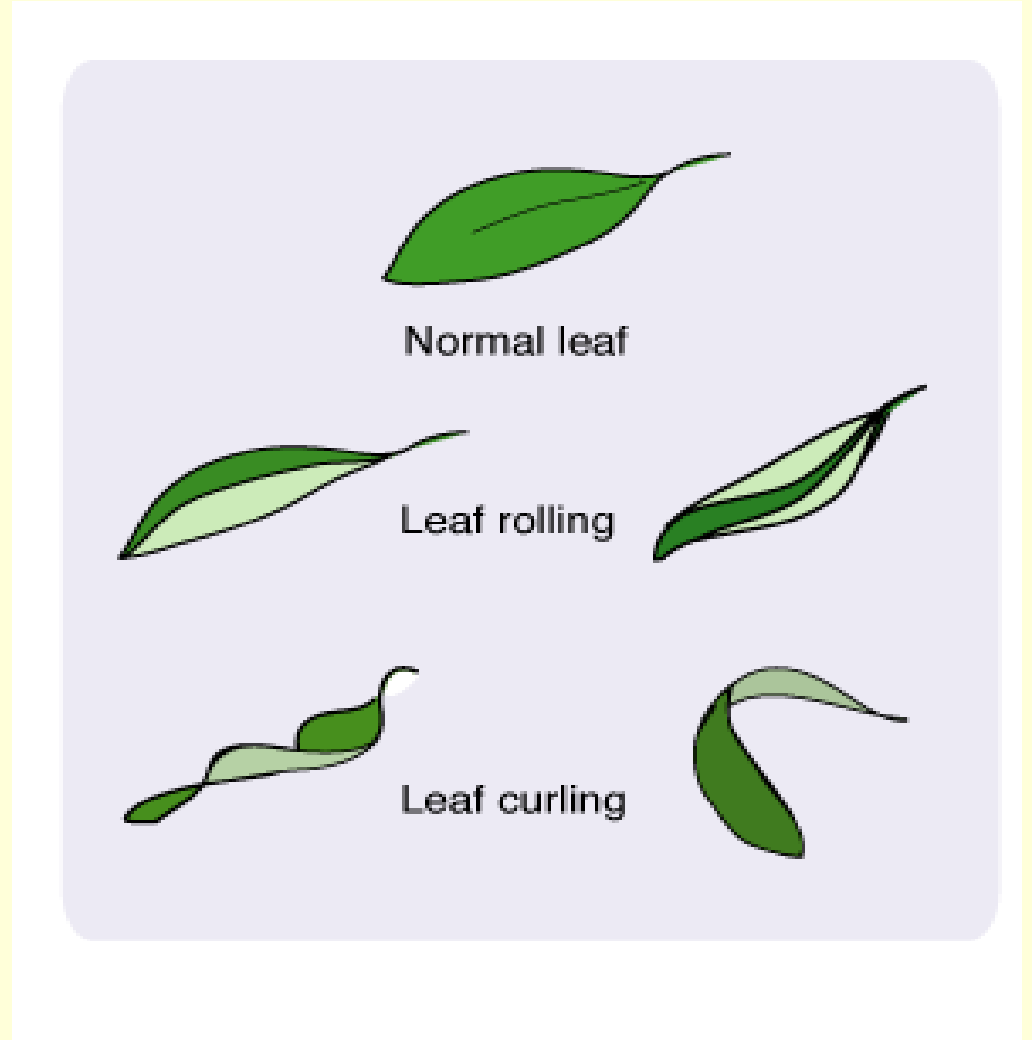
Mavi yemiş yaprağında *Blueberry red ringspot virus* simptome



## 7. Yaprak Deformasyonları

Yaprak kıvrılması (rolling)

Yaprak kıvrıcıklığı (curling)





Patates bitkisinde *Patato leaf roll virus* simptomsu (İe kıvrılma)



Baklada pea seed-borne mosaic virus (PSbMV) Simptomu (Dışa Kıvrılma)



Pamuk bitkisinde *Cotton leaf curl virus* (Dışa kıvrılma)





Şekerpancarı bitkisinde *Beet leaf curl virus*  
(Şeker pancarı yaprak kıvrıcıklık virüsü) *Simptomu*





## Tomato pseudo-curly top virus Simptomu

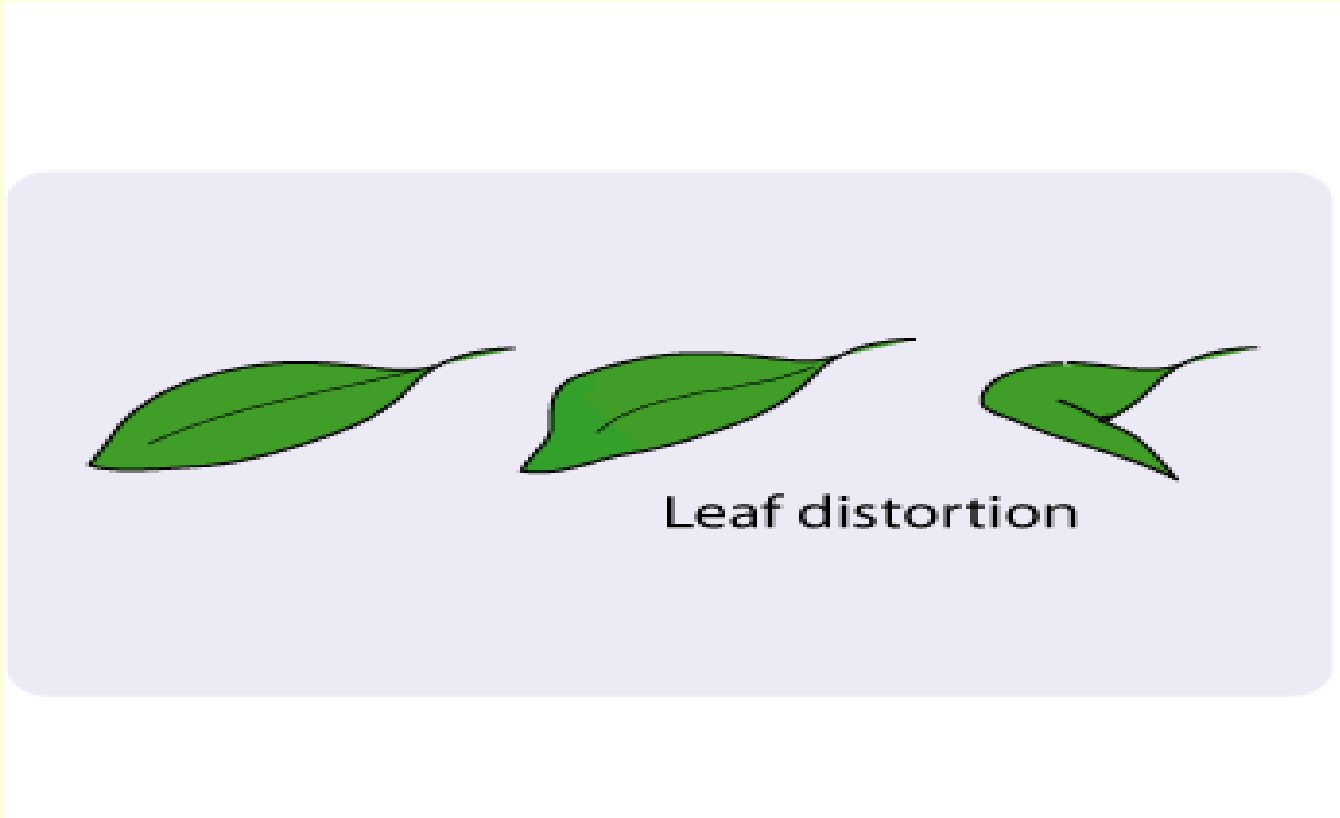


Hem yaprak kıvrıcıklığı hem yaprak kıvrılması bir arada

Domates bitkisinde *Tomato yellow leaf curl virus*  
(Domates sarı yaprak kıvrıcılık virüsü)



## 8. Yaprak Şekil Bozuklukları (Leaf distortion)



İndikatör şeftali bitkisi **GF305**'de **Plum pox virus-M** (Şarka virüsü M ırkı) **simptomu**



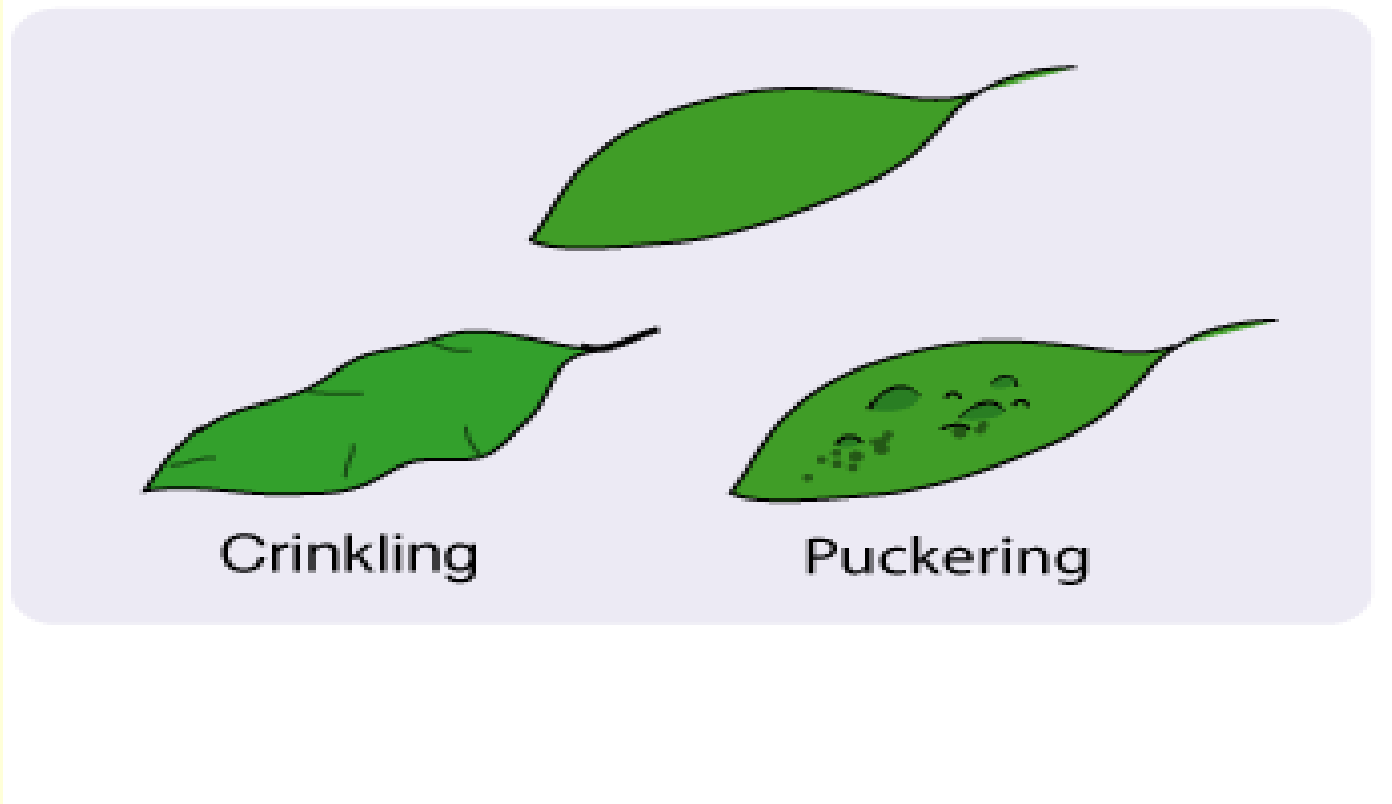


Erik bitkisinde *Prune dwarf virus* (Erik cücelik virüsü)



## 9. Yaprak Kırışıklığı (Rugose-crinkling-Puckering)

Rugose yapraklarda kalınlaşmayla beraber seyreden kırışıklık için kullanılır



## Rugose tipi yaprak kırışıklığı





Rugose mosaic. Patates bitkisinde PVX ve PVY karışık enfeksiyonu



UC Statewide IPM Program  
© 2007 Regents, University of California

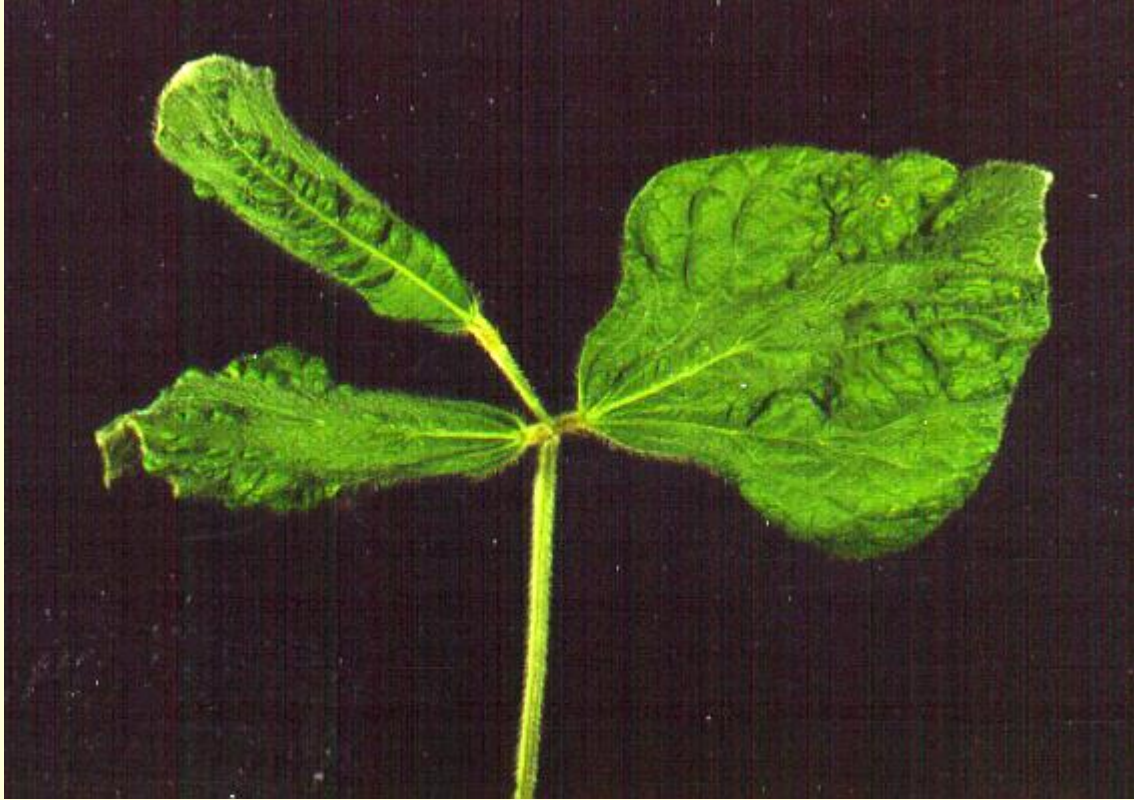


Meksika Lime (*Citrus aurantifolia*)'da *Citrus leaf rugose virus*



**Kabarcık (puckering) şeklinde rugose mozayik**

Soya bitkisinde *Soybean mosaic virus* simptomu



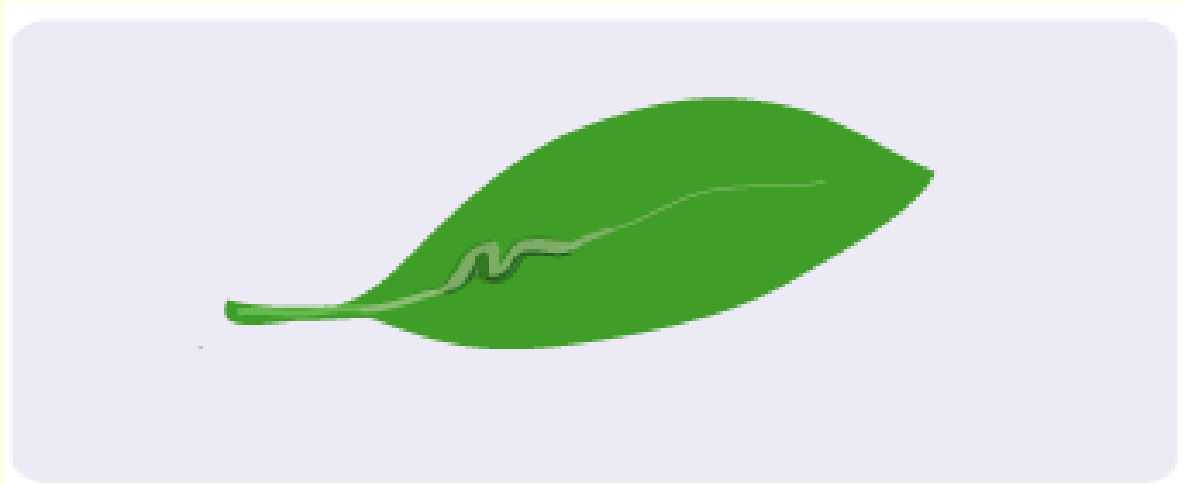
Fasulyede *Bean yellow mosaic virus* simptome



Mozayik ve rugose tipi kırışıklık bir arada

## 10. Enasyon

Yaprak veya gövdede iletim (vascular) dokunun anormal şekilde dışa doğru gelişmesidir.



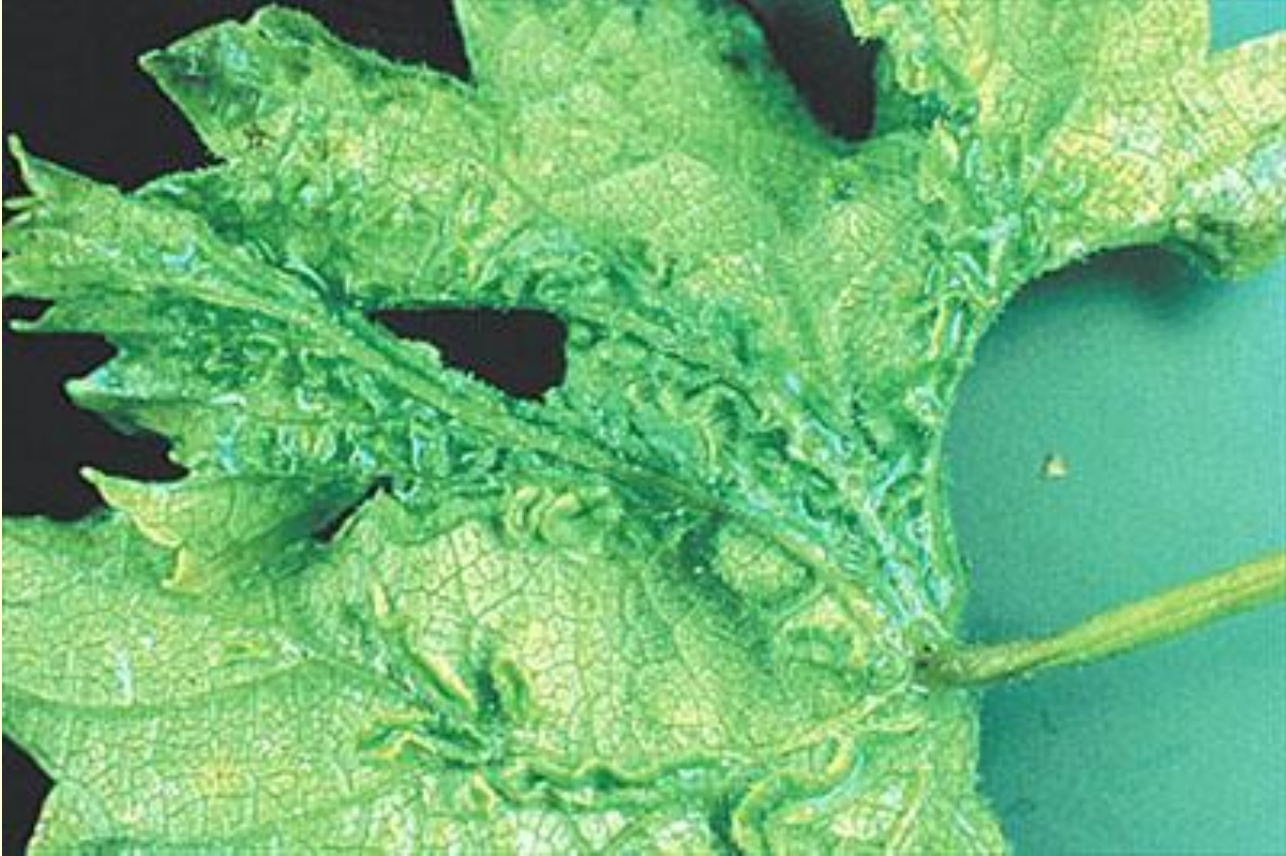
**Enasyon**



Bakla bitkisinde *Pea enation mosaic virus*



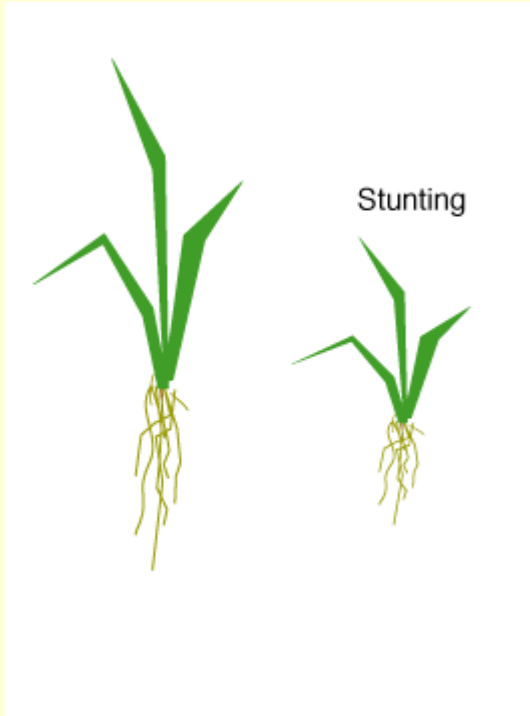
Asma Yapradıında **enasyon** tipi simptom



Bezelye yaprağının alt yüzünde *Pea enation mosaic virus* enasyonları



## 11. Bodurlaşma (Stunting- dwarfing)



*Subterranean clover stunt virus*





Patates bitkisinde *Potato leaf roll virus*' ün oluşturduğu cüceleřme



Sağlıklı

TSWV enfekteli



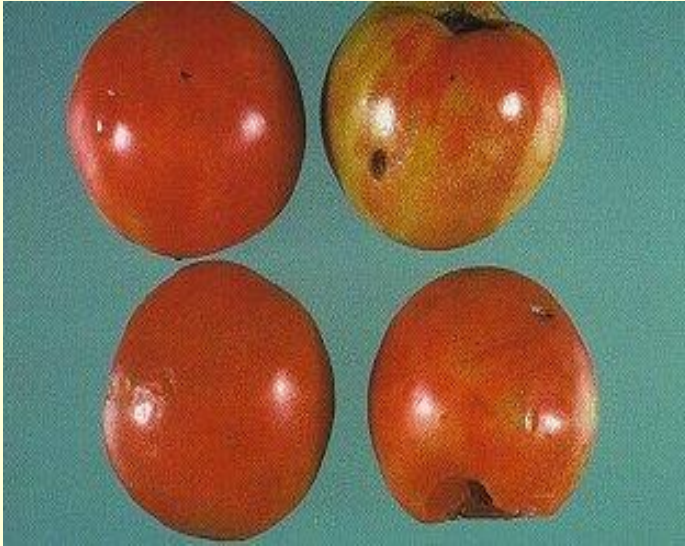
Patates (cv. Alpha) 'de *Potato mop top virus* simptomu





## 12. Virüslerim Meyve/Yumru Simptomları

Domatesde Pepino mosaic virus





Kabak meyvesinde *Papaya ring spot virus*



Domates meyvesinde *Tomato spotted wilt virus* simptomsu



Erik meyvesinde *Plum pox virus*



## Pepper mild mottle virus

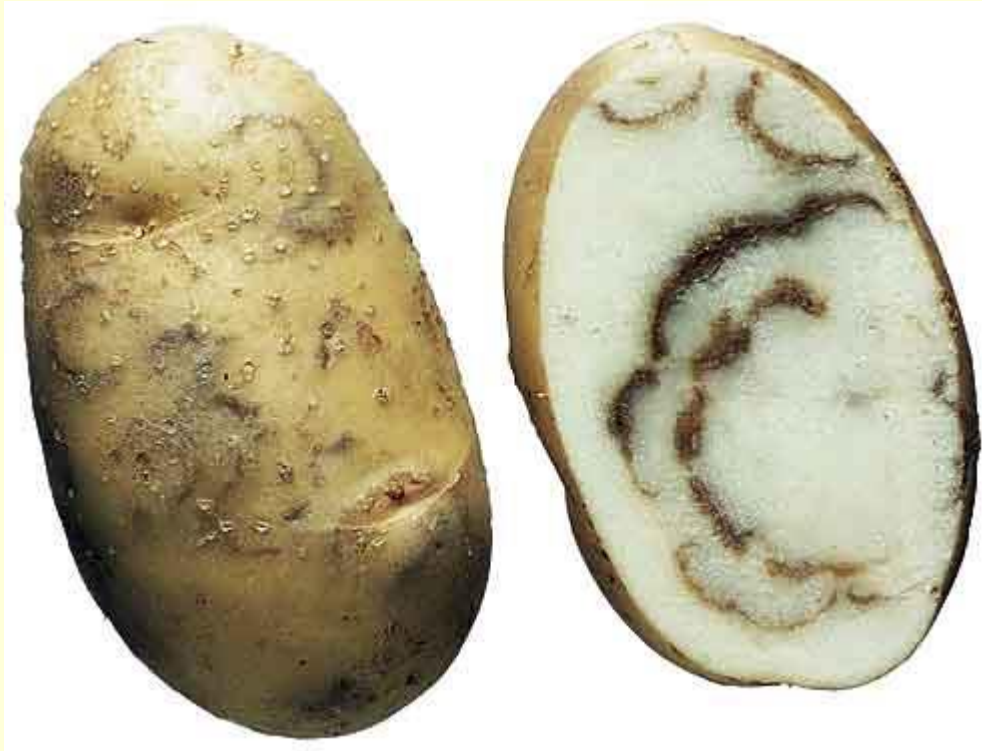




Ahududu meyvesinde *Rusberry bushy dwarf virus*



*Tobacco rattle virus*



*Potato mop top virus*



*Potato mop top virus*





### 13. Çiçeklerde renk kırılması (Color breaking)



Tulip breaking virus



*Tulip breaking virus (Potyvirus)*

## LALEDEKİ RENK KIRILMASI (ALACALILIĞI)



## RENK ALACALILIĞI VE BU TIP LALE SOĐANININ GEÇMİŐTEKİ EKONOMİK DEĞERİ

**1623'**de Hollanda da bir kiŐinin yıllık ortalama geliri 150 Florin iken çiçeklerinde Renk alacalılığı olan bir lale soğanı (çeşidi: Semper Augustus) 1000 florine satılıyordu.

**1625'**de 2400 Florin, 1633'de 5500 Florin deđerindeydi.

**1637'**de Hollanda'da bu tip bir lale soğanı fiyatı çılgın bir noktaya (10.000 florin) ulaŐtı.

Bu rakam Amsterdam'da güzel bir mevkide bir ev fiyatıydı.

Ancak bu yıllarda daha sonra alıcıdan çok satıcı ortaya çıkınca fiyatlar sonraki yıllarda düŐtü.

O döneme ait diđer bazı örnekler:

Alacalı renkli bir lale soğanı..... 12 koyunun fiyatına,  
454 kg) peynire  
8 ton çavdara  
4 ton buđdaya  
8 domuza eşdeđerdi.

Bu belirtiyeye bir virüsün (**Tulip breaking virus**) sebep olabileceği ancak 1950'li yıllarda öngörölmüş, 1960'da ise partiköl yapısı (12X750 nm) belirlenmiştir.

Virüslü bitki ilk yıl veya takip eden iki yıl göröntüsü çok hoş çiçek yapısı verir. Ancak daha sonraki yıllarda çiçek yapısı dejenere olur ve bitkinin göröntüsü zayıflar.

Günümüzdeki çiçeklerde renk alacalılığı olan hoş görünümlü laleler yetiştirilmektedir. Bunlar virüsten dolayı değil ıslah edilmiş lalelerdir.

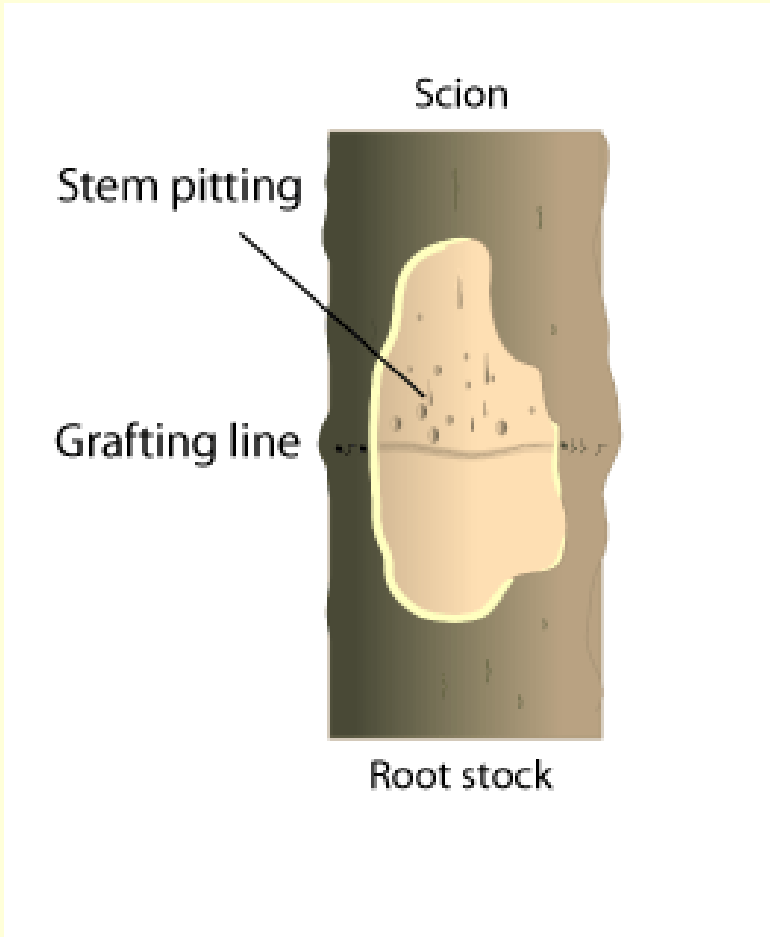


**Pelargonium (*Pelargonium zonale*)' da Pelargonium flower break virus**



## 14. Gövde Çukurlaşmaları

Prunus'da *Tomato ringspot virus*



## Elmada Gövde ukurlařması (pitting)



## 15. Geriye Doğru Ölüm (Decline)



Turunçgillerde Tristeza Virüsü

*(Citrus tristeza virus)*