

# MAGNEZYUM

## Toprakta Magnezyum

Biotit, serpantin, hornblend ve olivin gibi ferro-Mg mineralleri kolay ayrıştıklarından

- killi topraklarda fazla (% 0.5)
- kumlu topraklarda az (% 0.05) bulunur

Klorit, vermikulit, illit ve montmorillonit kökenli sekonder kil mineralleri de Mg salar

Mg, bazı topraklarda  $MgCO_3$  veya dolomit ( $CaCO_3, MgCO_3$ ) şeklinde bulunur

**Kurak** ya da yarı kurak bölge topraklarında Mg büyük oranda  **$MgSO_4$**  olarak bulunur

### Topraklarda Mg:

Değişemez  $\Leftrightarrow$  Değişebilir  $\Leftrightarrow$  Suda çözünebilir

% 5

⇓ \_\_\_\_\_ ⇓

Bitkiye yararlı Mg

Toprakta değişebilir katyonların;

- ~% 80' i Ca
- ~% 4-20' si Mg
- ≤% 4 K

Toprak çözeltilisindeki  $Mg^{+2}$  iyonları (0.7-100 mM) 2-5 mM (~ Ca kadar)

Topraktaki Mg miktarı;organik madde ile ilişkili (miktarı az < toplamda % 1)

Topraktan kolay yıkanabilir ( $2-30 \text{ kg Mg ha}^{-1} \text{ yıl}^{-1}$ )

Topraktaki Mg miktarını;

- Toprak tipi
- Ayırışma ve yıkanma düzeyi
- Ana materyal
  - bazalt, peridotit ve dolomit gibi kayalardan oluşmuşsa Mg yönünden zengin

Asit topraklarda  $Mg^{+2}$  iyonları miktarı < Alkali topraklarda  $Mg^{+2}$  iyonları miktarı

# Türkiye topraklarının Mg durumu

- Akdeniz Bölgesi sera topraklarının
  - % 1' inde az
  - % 26' sında yeterli ve
  - % 73' ünde fazla ve çok fazla
- Orta Anadoluda çeltik yetiştirilen topraklarda fazla ve çok fazla

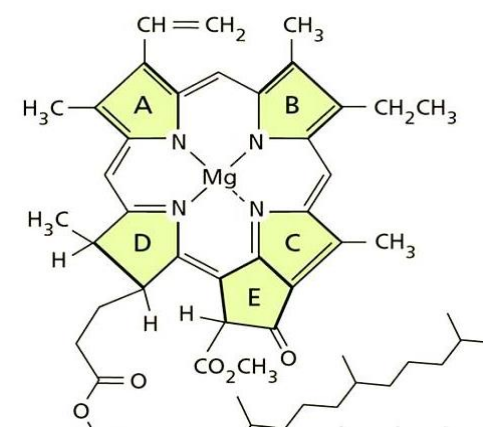
## Bitkide Magnezyum

### Magnezyum alımı ve taşınması

- Toprakta  $Mg > K$
- Köklerin Mg alımı  $< K$  alımı
  - \*\*Dokuların Mg difüzyonu da yavaş

- **Alım pasif ( $Mg^{+2}$  olarak)**
- Alımı ve taşınmasında  $K^+$  ve  $NH_4^+$  gibi diğer katyonlar ile **rekabet** söz konusu
- **$NO_3$ , Mg alımını artırır**
- **Mg floem dokularında mobil (Ca immobil)**
  - yaşlı yapraklardan genç yapraklara kolay taşınır

- Bitkide Mg % 0.1-0.5 (km) oranında bulunur
- **Klorofil** molekülünün merkez atomu Mg' dur



Bitkideki toplam Mg' un;

- % 6-25 klorofil molekülüne bağlı
- % 5-10 hücre duvarında pektat şeklinde bağlı/vakuolde çözünebilir tuzlar şeklinde çökelmiş
- % 60-90 su ile ekstrakte olabilir şekilde bulunmaktadır

## Magnezyumun klorofil ve protein sentezinde rolü

Klorofil biyosentezinde ilk aşama;

- **Mg-şelataz** katalizörlüğü ile Mg' un porfirin yapısına katılımıdır
  - **Mg-şelataz** ATP' ye dolayısıyla Mg' a ihtiyaç duyar

## Magnezyumun enzim aktivasyonu, fotofosforilasyon ve fotosenteze etkisi

Bir çok enzim Mg tarafından aktive edilir;

- **glutation sentaz** ve
- **PEP karboksilaz** (Mg var ise daha fazla ve sıkı fosfoenolpürivat (PEP)' bağlanır

ATP' nin sentezlenmesinde (**fosforilasyon**:  $ADP+P_i \rightarrow ATP$ ) **Mg' a ihtiyaç** duyulur



## Magnezyum Noksanlığı

Magnezyum noksanlığına;

- aşırı derecede yıkanmış kumlu
- KDK' sı düşük topraklarda (Podzol), lateritik topraklarda
- yüksek kireç ve düşük Mg içeren tınlı topraklarda veya
- Ca ve Mg arasındaki antagonizm yol açar

Mg bakımından zengin topraklar;

- Bataklık, Sazlık, Ağır tınlı, Ağır killi topraklar
- Bazalt ve Dolomit içeren topraklar ile Solonçak ve Solonetz toprak

Toprakların Mg içeriği;

- Bataklık toprakları (% 0.5)
- Tınlı kahverengi topraklar ↓
- Kumlu kahverengi topraklar ↓
- Kahverengi podzol topraklar ↓
- Podzoller (% 0.05)

Toprakta Mg çok ise;

- pH 6.5' de Mg iyonlarının elverişliliği > pH 5.5

Toprakta Mg az ise;

- pH 5.5' de Mg iyonlarının elverişliliği > pH 6.5

Toprağın KDK' si içinde;

- Mg < % 4 ise Mg yetersiz
- Mg % 6-12 ise optimum

\*\*Antagonist iyonlar ( $H^+$ ,  $K^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $Ca^{+2}$  ve  $Mn^{+2}$ ) da Mg noksanlığı yaratabilir

\*\*Asit topraklarda ( $pH \leq 5$ ) ise  $Al^{+3}$  Mg alımını engeller

Magnezyum noksanlığı;

- yaşlı yapraklarda kloroz
- yaprak ucu ve kenarlarından başlayarak ortaya doğru ilerler
- primer ve sekonder damarlar yeşil kalırken
- diğer damarlarda sararma benek veya ağ şeklinde bir görünüm

# Magnezyum Fazlalığı

Bitkide Ca/Mg dengesini bozar

Ca noksanlığına hassas olan kökler daha fazla etkilenir

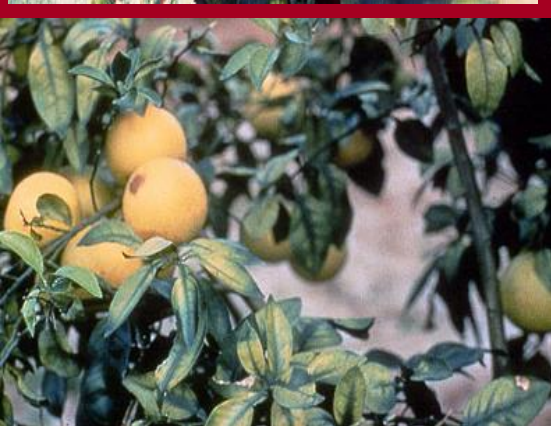
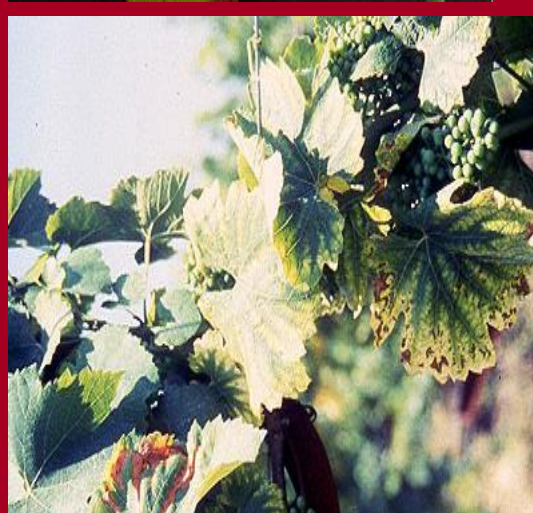
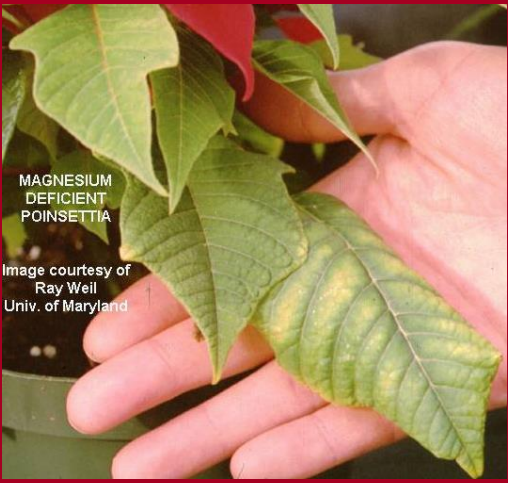
Belirtileri Ca noksanlığına benzer

- genç yapraklarda katlanmalar ve kıvrılmalar meydana gelir
- monokotiledon bitkilerde genç yapraklar katlanır,
  - yapraklar kınından çıkarken zorluk çeker
- Mg ve Mn birbirlerine antagonistik etki gösterir









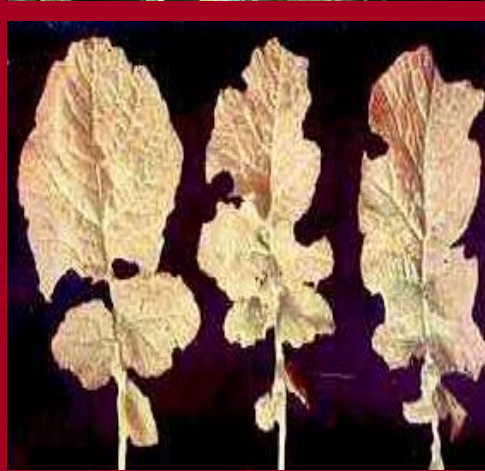
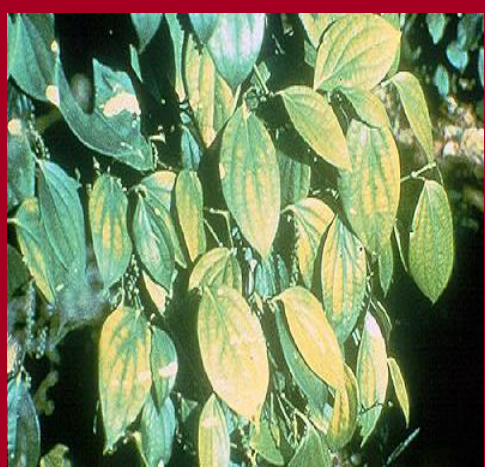
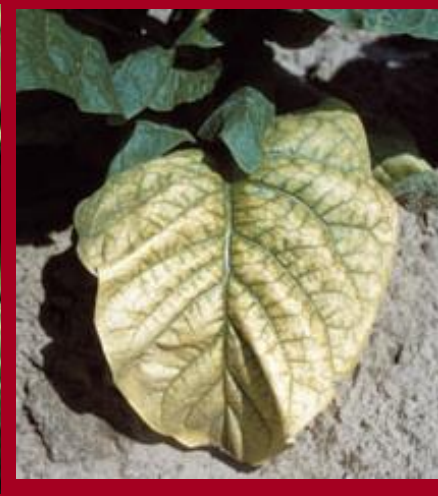




© Mid-Atlantic Orchard Monitoring Guide



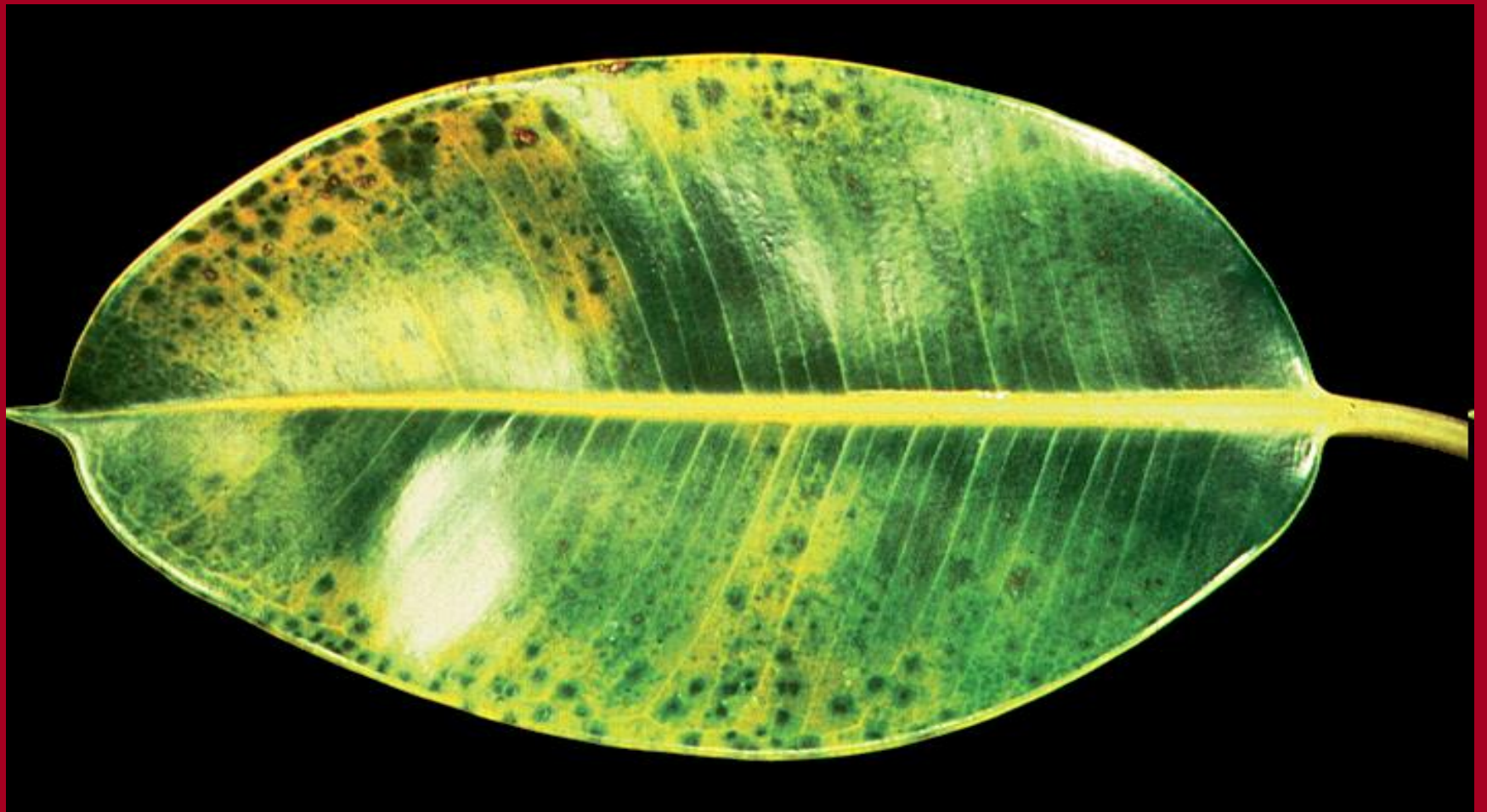
© Mid-Atlantic Orchard Monitoring Guide


















A close-up photograph of a corn leaf showing signs of nutrient deficiency. The leaf is green but exhibits several symptoms: small, raised, yellowish-brown spots (beading) and larger, irregular yellowish patches (chlorosis) primarily in the spaces between the veins. Two white arrows point from text labels to these specific areas. The background shows other corn plants and soil.

Interveinal beading

Interveinal chlorosis

06/17/2010



Purpling of the lower  
(older) leaves





UGA1494157