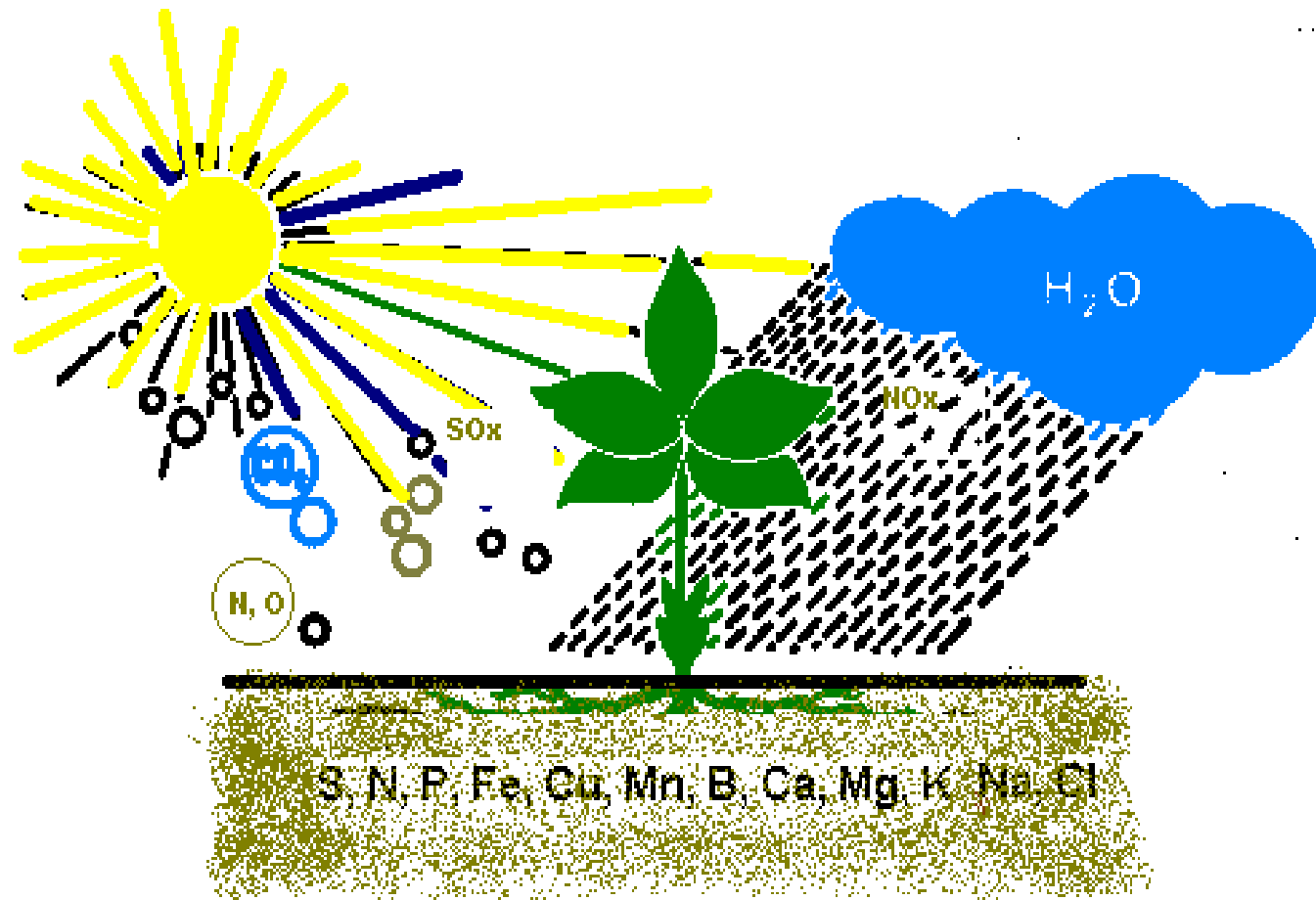


Bitkiler geliŖebilmeleri için



S, N, P, Fe, Cu, Mn, B, Ca, Mg, K, Na, Cl

- ✓ Bitkiler sağlıklı olarak gelişebilmeleri için bazı maddelere gereksinim duyarlar. Bitkilerin gelişmeleri için gereksinim duydukları bu mineral maddelere “mutlak gerekli bitki besin maddeleri” denir

# Bitkide Bulunuş Miktarına Göre Bitki Besin Elementleri



## MAKRO ELEMENTLER

- Azot (N)
- Fosfor (P)
- Potasyum (K)
- Kalsiyum (Ca)
- Magnezyum (Mg)
- Kükürt (S)

☞ C

☞ H

☞ O

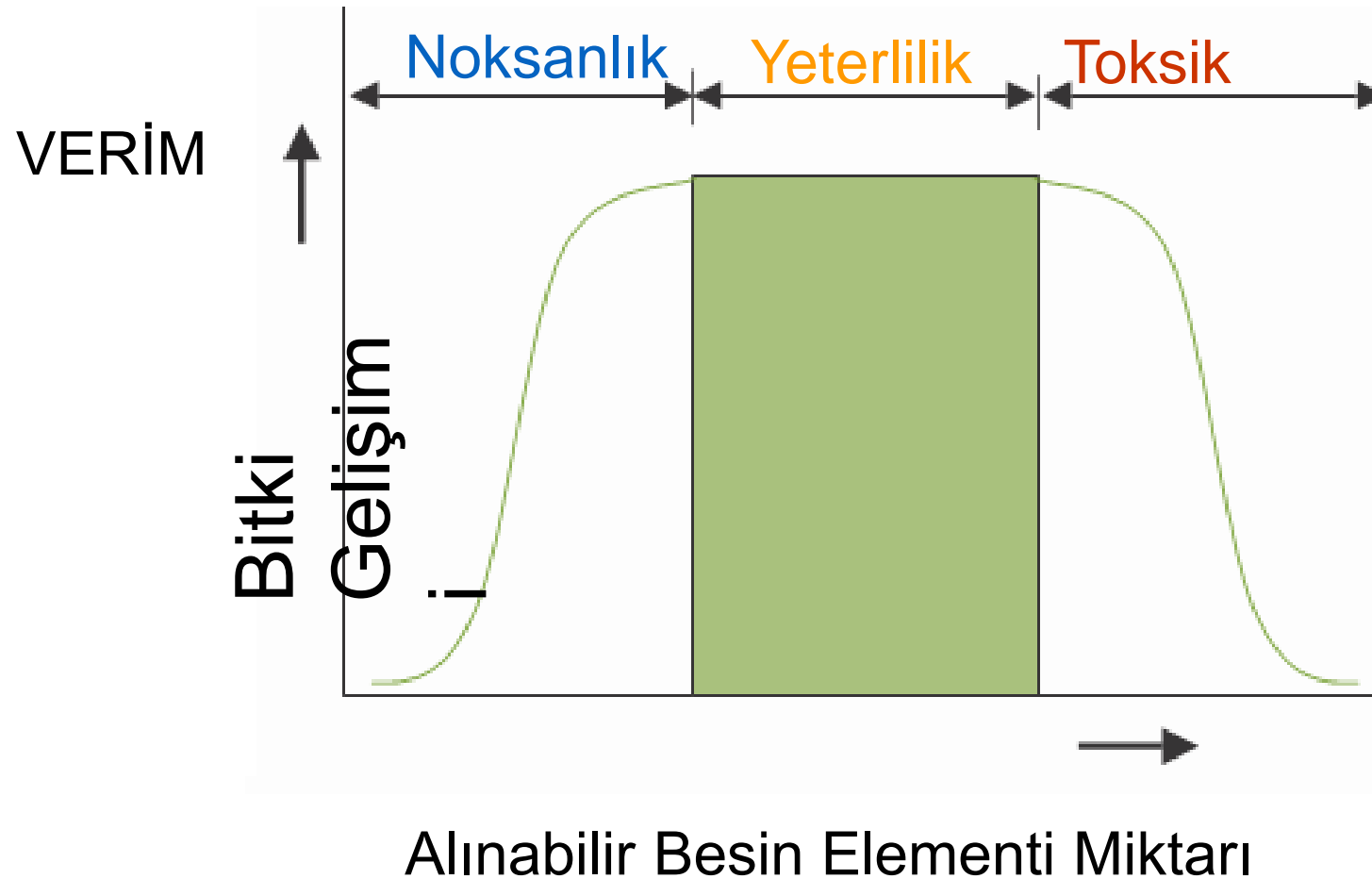
## MİKRO ELEMENTLER

- ☞Demir (Fe)
- ☞Çinko (Zn)
- ☞Bakır (Cu)
- ☞Mangan (Mn)
- ☞Bor (B)
- ☞Klor (Cl)
- ☞Molibden (Mo)

- ✓ Anılan bu mutlak gerekli bitki besin maddelerinden birinin ya da bir kaçının yetiştirme ortamında bulunmaması, bitkilerin normal gelişimlerini tamamlamamasına ya da bitkilerde anormal gelişmelerin görülmesine neden olmaktadır.
- ✓ Bu da üründe verim ve kalite kaybı demektir.

Bitkiler temel fonksiyonları ve gelişimleri için besin elementlerine ihtiyaç duyarlar.

Bir bitkinin yeterlik sınırı; ihtiyaç duyduğu besin elementi miktarına ve gelişimi maksimize etmeye göre tanımlanır.



**Besin elementi noksanlıklarını yada toksisitelerini teşhis için 3 temel araç vardır.**

- **Toprak Analizleri**
- **Bitki Analizleri**
- **Tarladaki gözlemler**

# Bitkilerde Besin Elementlerinin Hareketlilikleri

Bitki bünyesinde besin elementlerinin hareketlilikleri (McCauley, A. et al., 2003)

| <u>Hareketli</u>                               | <u>Hareketsiz</u>                             |
|--|---|
| Belirtileri ilk önce yaşlı yapraklarda görülür | Belirtileri ilk önce genç yapraklarda görülür |
| Azot (N)                                       | Kükürt (S)                                    |
| Fosfor(P)                                      | Kalsiyum (Ca)                                 |
| Potasyum (K)                                   | Demir (Fe)                                    |
| Magnezyum (Mg)                                 | Mangan (Mn)                                   |
| <u>Molibden (Mo)*</u>                          | Çinko (Zn)                                    |
| <u>Klor (Cl)*</u>                              | Bor (B)                                       |
|  | Bakır (Cu)                                    |

\* Araştırmacılar tarafından hareketli yada hareketsiz olarak sınıflandırılabilir.



Toprakta ya da yetiřme ortamında bulunan bitki besin maddeleri neden bitkiler için her zaman yeter düzeyde deęildir?

Bu sorunun yanıtı çok da kolay değildir

Çünkü;

- ✓ Tarım yapılan toprağın yapısının farklı olması ve
- ✓ Yetiřtirilen bitkinin cinsi ile besin maddesi isteklerinin ayrımlı olması yanında;

# KLOROZ



Kloroz: Klorofil azalmasına bağlı olarak sararma

# NEKROZ



Nekroz: Bitki dokularının ölümü

## YANIK

Yanık: Şiddetli lokal sararma;  
Yanmış gibi görüntü oluşumu



DAMARLAR ARASI  
SARARMA



# Beneklenme





**MORARMA: ANTOSİYAN  
OLUŞUMU**





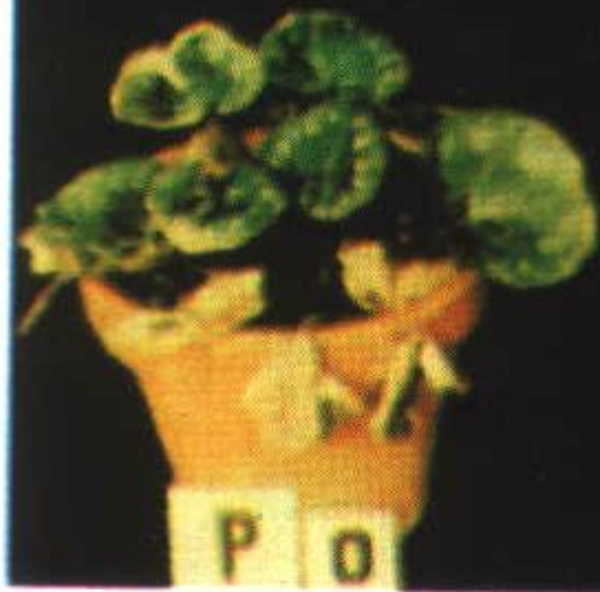
© TopTropicals.com

ROZETLEŞME





**BODURLAŞMA**



# Görsel Besin Elementi Noksanlıklarının Yorumlanması

Besin elementi stres belirtilerini tanımlarken aşağıdaki bilgiler doğrulama ve önlem açısından önemlidir.

- Çoğu belirtiler aynı görülebilir. Örneğin Azot (N) ve Kükürt (S) noksanlıkları çok benzer olabilir. Bu durum noksanlığın bulunduğu yere, yetiştirme dönemine ve noksanlığın önem derecesine dayanmaktadır.
- Pekçok noksanlık ve/yada toksisite aynı zamanda meydana gelebilir ( Aşırı Fosfor (P),Çinko (Zn) noksanlığına neden olur).

- Ürün türleri hatta bazı aynı türün çeşitleri kendi adaptasyon koşullarına bağlı olarak farklı noksanlıklar ya da toksisite gösterebilir. Örneğin, tahıllarda çinko noksanlığında, mısır arpadan daha fazla hassasiyet gösterir.
- Yalancı (yanlış) noksanlık belirtileri (görsel belirtileri besin elementi noksanlığına benzer olanlar). Potansiyel faktörler bu tip noksanlıklara sebep olur. Bunlar, hastalık, kuraklık, aşırı su, genetik anormallik, herbisit pestisit zararı, böcekler vs).
- Gizli açlık. Bitkiler görsel ipucu vermeden besin elementi noksanlığı yaşayabilir.
- Tarla koşullarında belirtiler ideal belirtilerden farklı olabilir.

Toprakta ya da yetiŒme ortamında bulunan bitki besin maddeleri neden bitkiler için her zaman yeter düzeyde deęildir?

Bu sorunun yanıtı çok da kolay değildir

Çünkü;

- ✓ Tarım yapılan toprağın yapısının farklı olması ve
- ✓ YetiŒtirilen bitkinin cinsi ile besin maddesi isteklerinin ayrımlı olması yanında;

- ✓ Bitkiler tarafından sömürülerek besin maddelerinin zamanla toprakta azalması
- ✓ Erozyonla besin maddesi kayıpları
- ✓ Yıkanarak besin maddelerinin topraktan uzaklaştırılması
- ✓ Özellikle azotlu gübrelerde görülen gaz halindeki kayıplar gibi nedenlerden dolayı toprakta bulunan besin maddeleri miktarı sürekli azalmaktadır

## Toprakta verimliliđi sürekli kılabilmek için:

- ✓ Topraktan ya da yetişme ortamından eksilen besin maddelerinin toprağa ya da yetişme ortamına mutlaka geri verilmesi gereklidir
- ✓ Diđer bir ifadeyle, tarım topraklarının verimli olması ve verim glerinin korunması, çeşitli Őekillerde topraktan uzaklaşan besin elementlerinin toprağa geri verilmesiyle mümkün olmaktadır
- ✓ Bu iřlem ise gübreleme ile sađlanmaktadır