

Gübreler ve Gübreleme Teknikleri

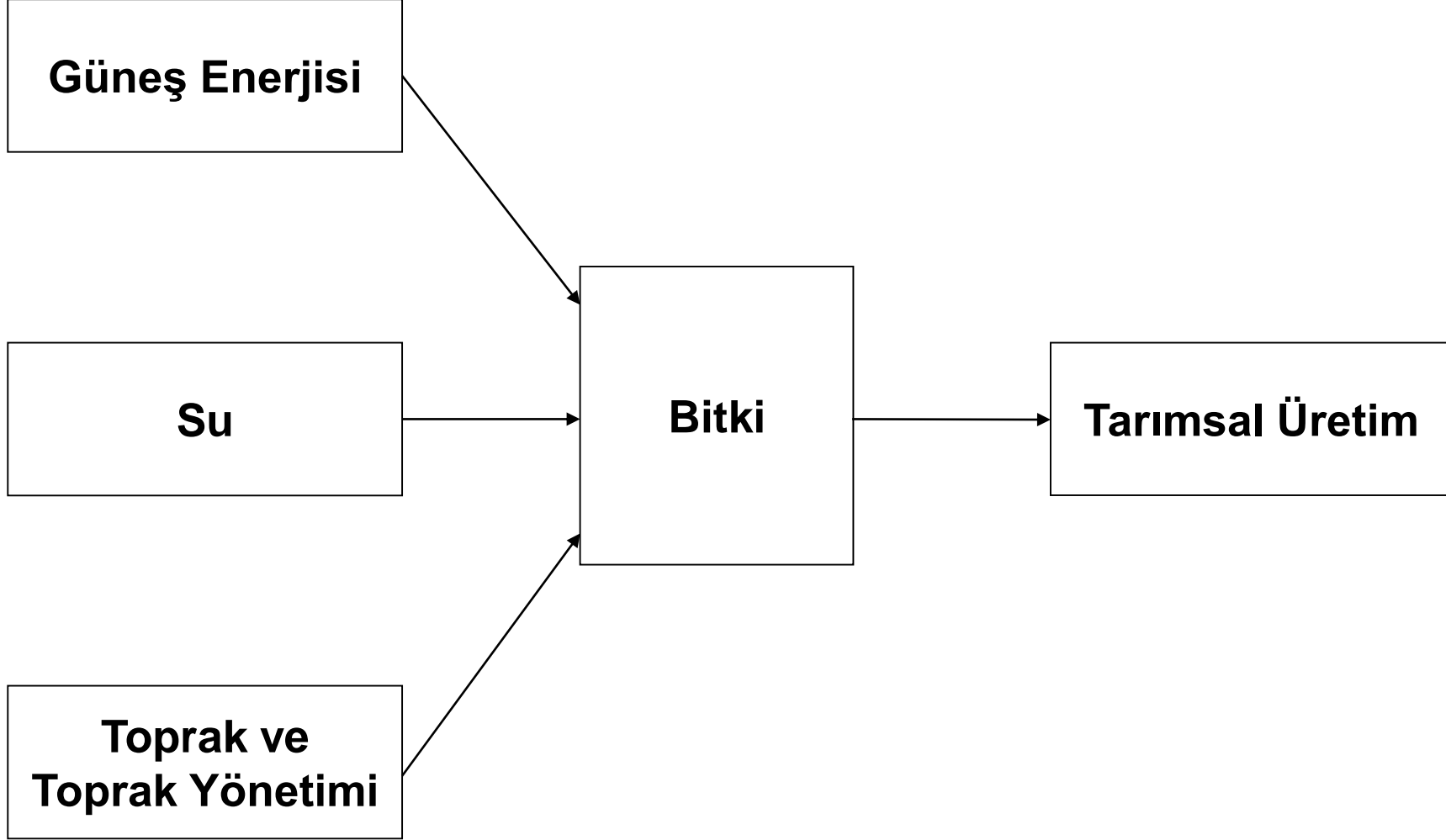
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Burak TAŞKIN

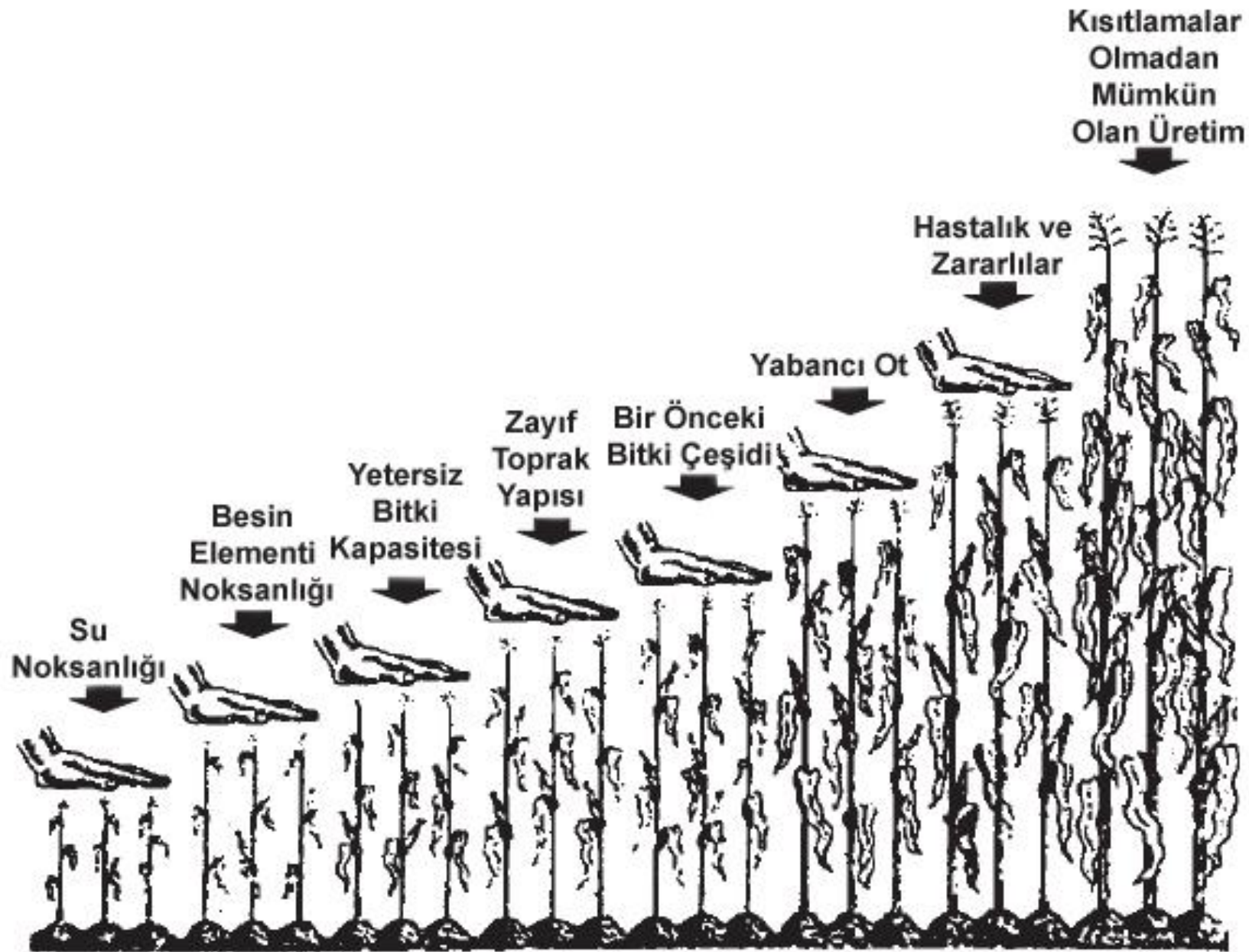
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Bölümü

Tarımsal üretim sistemlerinin artan nüfusun besin ihtiyacını karşılama kapasitesi

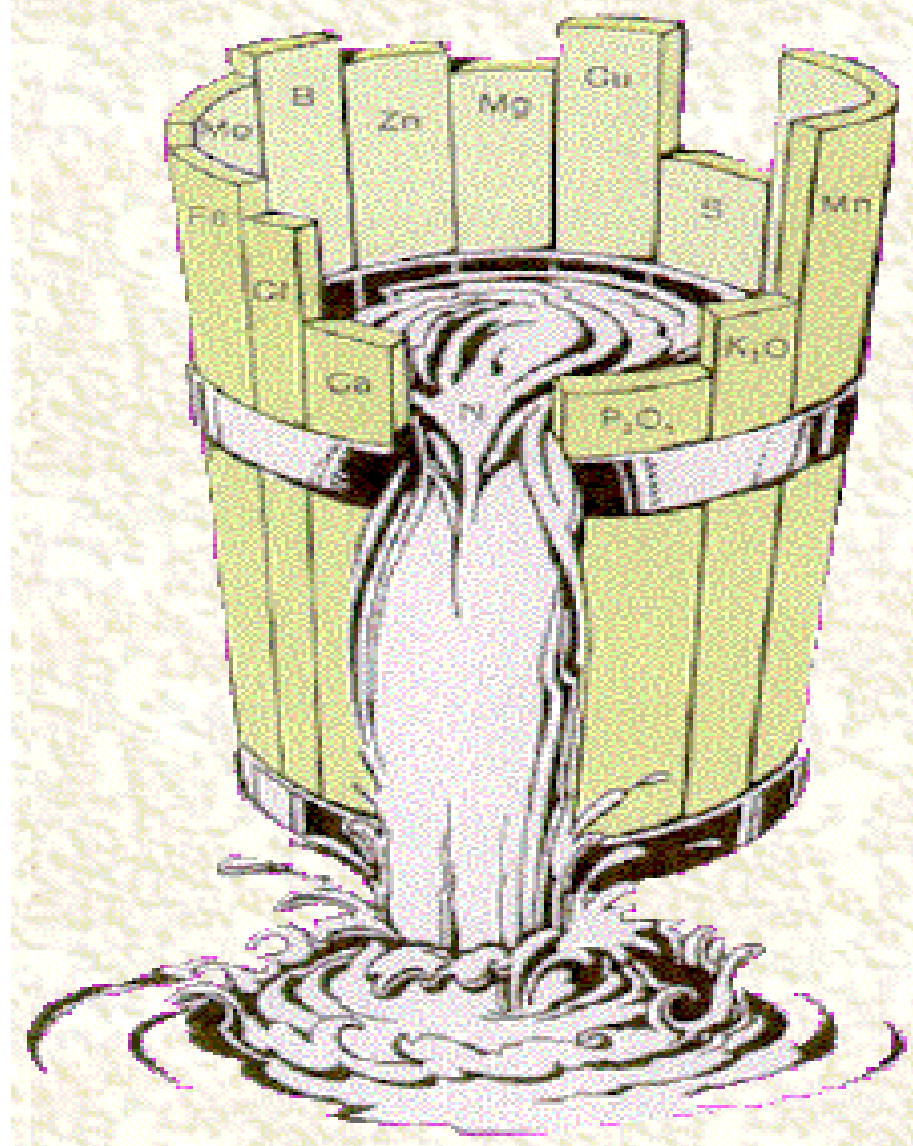
Tarımsal sistem ve dönem	Kültürel dönem	Tahıl verimi (t/ha)	Dünya nüfusu (Milyon)	Hektar başına insan sayısı
Avcılık ve toplama	Paleolitik		7	
İlk çağ	Neolitik (10 bin yıl öncesi)	1	35	40
Ortaçağ	500-1450	1	900	1.5
Hayvancılık	1700 lerin sonu	2	1800	0.7
Gübre ve pestisitler	20. yy	4	4200	0.3

Tarımsal Üretim Sistemi

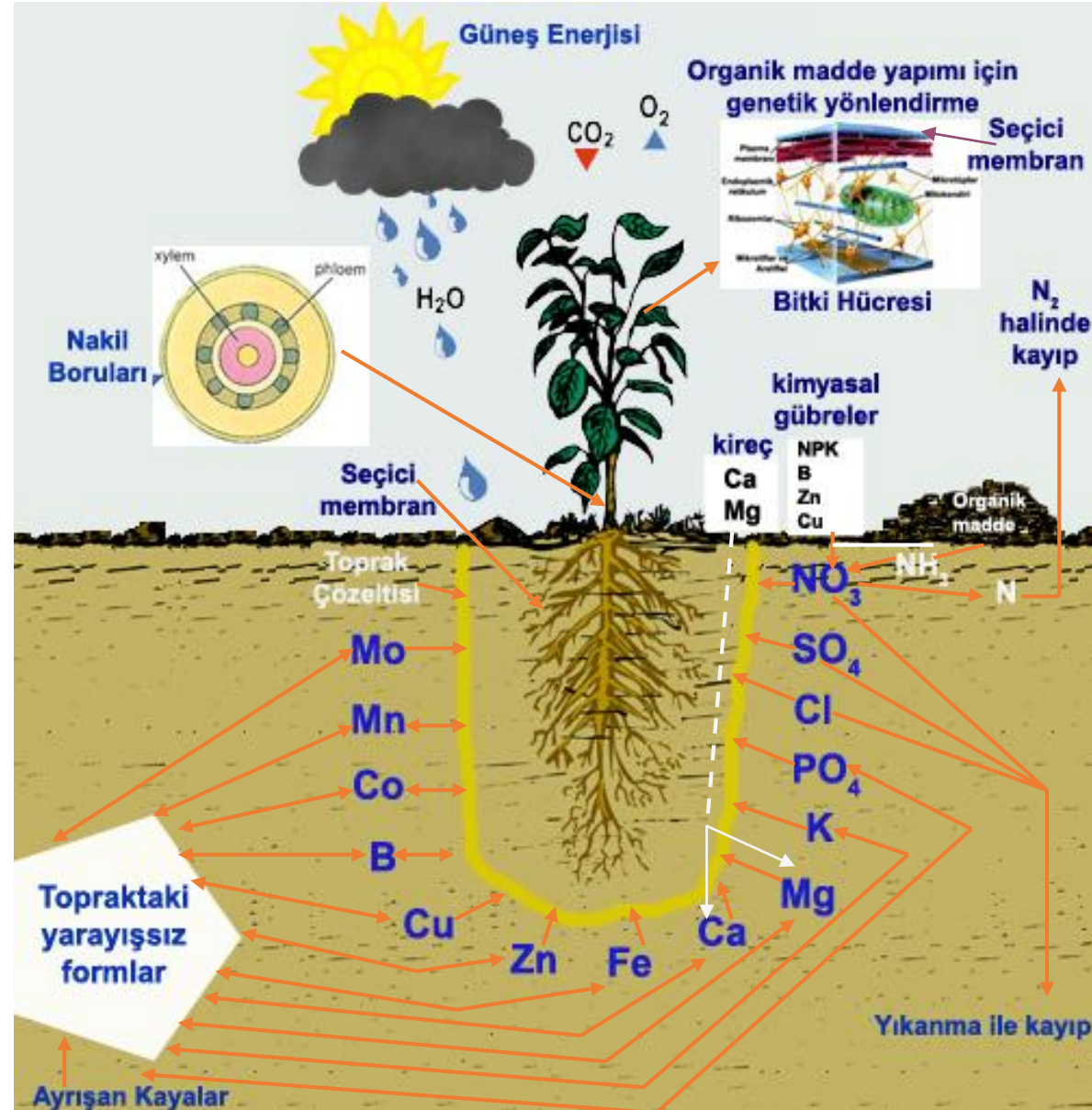




Minimum Yasasının Açıklanmasında Fıçı Örneği



Bitki Gelişimini Denetleyen Genetik ve Çevresel Etmenler



Bitkilerin gelişimini etkileyen faktörler

İklim faktörleri	Toprak faktörleri	Bitki faktörleri
Yağışın miktarı ve dağılımı	Organik madde	Bitki tür ve çeşidi
Sıcaklık	Tekstür	Ekim zamanı
Nispi nem	Strüktür	Ekim sıklığı , sıra aralığı
Işık intensitesi ve kalitesi	KDK Toprak sıcaklığı	Tohum Kalitesi
Rakım	Baz doygunluğu	Evapotransprasyon
Rüzgar	Toprak işleme ve yönetimi,	Suyun yarayırlılığı Bitki besin maddelerinin yarayırlılığı
Karbondiyoksit konsantrasyonu	Derinlik, eğim ve topografya	Böcek, parazit, yabancı ot hastalık vb.

1850' lerde elementlerin besin maddesi olarak bitki gelişimine etkileri bir tartışma konusuydu.

Bitkilerin beslenmeleri konusundaki ilerlemeler mineral gübrelerin kullanımında hızlı bir artışa sebep olmuştur.

19. Yüzyılın sonuna kadar, özellikle Avrupa' da büyük miktarlarda K, P ve daha sonraları da inorganik N tarımda kullanılmaya başlanmıştır.

Gözlem ve araştırmalar N, S, P, K, Ca, Mg, Si ve Fe' in bitki gelişimi için **mutlak gerekli** olduğunu göstermiştir.

- **Bitkiler**

gelişmeleri için mutlak gerekli besin elementlerini **seçerek** alırken

gerekli olmayan mineral elementleri de alırlar (toksik etki yapabilir).

- Bu nedenle bitkilerin yetiştikleri toprakların mineral içerikleri, mineral elementlerin mutlak gerekli olup olmadıklarını göstermede bir kriter olamaz.
- Su ve kum kültürü denemeleri
- mineral elementlerin mutlak gerekliliğinin tespitini ve
- bu elementlerin bitkideki metabolizmalarının anlaşılmasını sağlar.

Bir elementin bitkiler için mutlak gerekli olabilmesi için aşağıdaki kriterleri taşıması gerekmektedir;

- O elementin yokluğunda bitki gelişimini tamamlayamamalı
- O elementin bitkideki fonksiyonu başka bir element tarafından karşılanamamalı
- O element bitki metabolizmasında doğrudan yer almalı
- Bu kriterlere sahip olmamakla birlikte kimi elementlerin toksik etkisini engelleyen veya bazı mineral elementlerin spesifik etkisini yerine getirebilen mineral elementler ise **YARAYIŞLI ELEMENTLER** olarak adlandırılmaktadır.
- Bitki besinleri bitki bünyesindeki miktarına veya bitki tarafından gereksinilen miktarına göre “**MAKRO**” ve “**MİKRO**” element olarak iki gruba bölünebilir.