

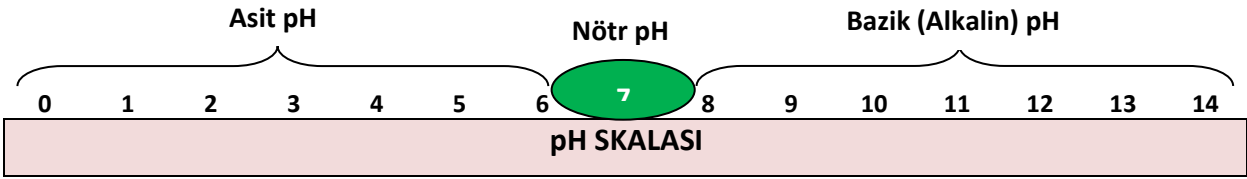
## BİTKİ BESİN MADDELERİNİN YARAYIŞLILIĞI\*

Topraklarımızda yeteri kadar bitki besin maddesinin bulunması, bunların bitki tarafından alınabileceği anlamına gelmiyor. Bitki besin elementlerinin topraktan alınabilmesi üzerine pH gibi, tuzluluk gibi toprağın bir çok özelliği etkili oluyor.

Bu yazıda toprağın kimyasal özellikleri olarak nitelendirdiğimiz Toprak Reaksiyonu (pH) ve Toprağın EC Değeri (Tuzluluk)'nin bitki besin maddelerinin yarayırlılığı üzerine etkisi Sönmez, (2013)'e göre özetlenecektir.

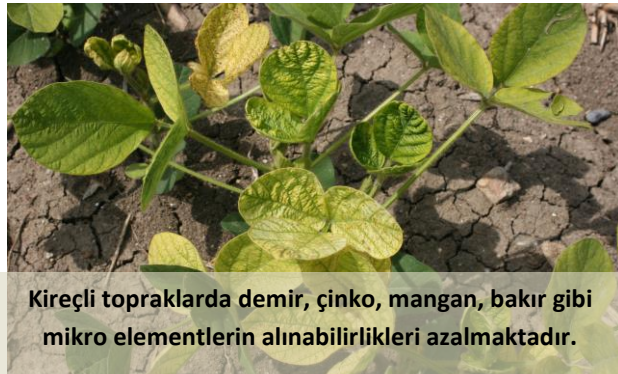
### Toprak reaksiyonu (pH)

Bir toprağın asit, nötr veya alkali olduğunu ifade eden toprak reaksiyonu, verimliliği doğrudan etkileyen önemli bir faktördür.



Yukarıdaki şemada görüldüğü gibi, toprağımızın pH değeri 7 olduğunda nötr karakterli, 7'den küçük olduğunda asit, 7'den büyük olduğunda ise alkalin karakterlidir. pH'ın 6.0-7.5 arasında olması tarım toprakları için ideal değerdir. Bu değerlerin altında veya üzerinde pH değerine sahip topraklarda da tarım yapılır, ancak bazı sorunlar çıkabilir. Bu sorunlardan birisi de toprağın pH değerinin topraktaki bitki besin elementlerinin yarayırlılığı üzerindeki olumsuz etkileridir. Herhangi bir bitki besin elementi toprakta yeterince bulunsa dahi, başta toprağın uygun olmayan pH değeri nedeniyle bitki tarafından alınamamakta ve besin eksikliği semptomları görülmekte, verim olumsuz etkilenmektedir. Sadece toprağı pH değerine göre dahi hangi sorunların ortaya çıkabileceği tahmin edilebilir. Örneğin, alkalin topraklarda başta fosfor olmak üzere mikro element noksanlıkları ortaya çıkabilir.

Alkalin ve asidik toprak koşullarının yani toprak pH'ının yüksek veya düşük olduğu durumların bazı besin elementlerinin yarayırlılığı üzerine etkisi aşağıdaki şekildedir:



### Alkalin ve asidik toprak koşullarının bazı besin elementlerinin yarayışlılığı üzerine etkisi

Besin elementi	Alkalin toprak koşulları (Toprak pH'ı yüksek)	Asidik toprak koşulları (Toprak pH'ı düşük)
<b>Azot</b>	Özellikle üre halinde yüzey uygulamalarında alınabilir miktarı azalır.	Nitrifikasyon azaldığından, organik maddelerden mineralize olan azot miktarı azalmaktadır.
<b>Fosfor</b>	Yüksek pH'a sahip topraklarda yarayışlılığı azalır.	Asit koşullarda güç çözünen demir ve alüminyum fosfat bileşiklerini nedeniyle alınımı azalır.
<b>Potasyum, Magnezyum</b>	pH'ı yüksek topraklardaki yüksek düzeyde bulunan <b>kalsiyumun antagonistik etkisi</b> nedeniyle alınabilirlikleri azalır.	Yıkanma nedeniyle alınabilir miktarları azalır.
<b>Demir, Çinko, Mangan, Bakır, Bor</b>	Çözünmesi güç bileşikler oluşturduklarından alınimleri azalır. Kireçli topraklarda mikro element noksanlık belirtisi olarak ortaya çıkar.	Demir ve Mangan'ın çözünürlüğü artmakta, bu elementlerin çözünürlüğünün artması bitkilere toksik etki gösterebilmektedir. Keza, başka besin elementlerinin alınımı da olumsuz etkileyebilmektedir.
<b>Molibden</b>		Bitkiler için alınamaz forma dönüşür.

#### Toprağımız uygun olmayan pH değerlerine sahipse ne yapılmalı? pH'ı

yüksek yani alkalin topraklarda toprağa toz (mikronize) kükürt uygulaması ile toprağın yüksek olan pH değeri düşürülebilmektedir. Değişik kaynaklara göre, toprağın pH değerini bir birim düşürmek için dekara 70-100 kg toz kükürt önerilmektedir. Kullanılacak kükürt miktarı, toprak yapısına göre değişmektedir. Kükürt uygulaması sonbaharda veya ilkbahar başlangıcında yapılmalı, mutlaka toprağa karıştırılmalıdır. Bu amaçla çok ince öğütülmüş ve suda çözülme özelliği kazanmış kükürt kullanılmalıdır. Toprağa verilen kükürt, toprak rutubetine, toprak sıcaklığına ve topraktaki mikroorganizma faaliyetine bağlı olarak bir kaç ay içerisinde toprağın pH değerini düşürmeye başlar. Konu uzmanlarınca 5-6 yılda bir kükürt uygulamasının yeterli olduğu belirtilmektedir.



pH değeri düşük yani asidik topraklarda ise, asidik toprağın olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla toprağa kireç uygulaması önerilmektedir.

**Toprağın EC değeri (Tuzluluk):** Yüksek buharlaşma ve yetersiz drenaja bağlı olarak, bitki gelişmesini sınırlayacak düzeyde tuzların birikimi sonucu topraklarda tuzluluk sorunu ortaya çıkmaktadır. Tuzlu topraklarda, elektriksel iletkenliği 4dS/m'den yüksek, değişebilir sodyum oranları % 15'den düşüktür.

Kapalı havzalar, iklim, taban suyu, hatalı sulama ve gübreleme gibi faktörlere göre meydana gelen tuzluluk bitki gelişimini olumsuz etkilemektedir. Tuzluluğun olumsuz etkileri;

- Bitkinin su alımının engellenmesi,
- Toprak mikroorganizmalarının olumsuz etkilenmesi,
- Yüksek tuz içeriğinin bitkide toksik etkiye yol açması,
- Bitkinin metabolik ve beslenme fonksiyonunun bozulması
- Bitkinin gelişmesinin yavaşlaması veya durması şeklinde ortaya çıkmaktadır.

#### Toprakların tuzluluk sınıfları

EC Değeri (dS/m)	Tuzluluk sınıfı	Etkisi
0 - 2	Düşük	Bitkiler çok az zarar görür
2 - 4	Orta	Tuza çok duyarlı bitki ve tohumlar zarar görebilir
4 - 8	Yüksek	Tuza duyarlı bitkiler zarar görür
8 - 16	Aşırı	Sadece tuza dayanıklı bitkiler yetişebilir

Bazan toprağımızda yeterince nem olduğu halde bitkide susuzluk belirtileri görebiliriz. Bu durum fizyolojik kuraklık olarak adlandırılmakta ve toprak tuzluluğunun olumsuz etkisinden kaynaklanmaktadır. Toprak çözeltisinde tuzluluğun artması sonucu osmotik basınç da artmaktadır. Genelde bitki köklerindeki osmotik basınç toprak çözeltisinin osmotik basıncından daha yüksektir ve yüksek osmotik basınçlı



bitki kökü topraktaki çözünmüş iyonları alabilir. Tuzluluğa bağlı olarak toprak çözeltisindeki osmotik basıncın yükselmesi ile bitki kökleri topraktan su alımında zorlanmaktadır. Bu da fizyolojik kuraklık olarak nitelenmektedir. Toprak tuzluluğunun azaltılması için Jibs önerilmektedir.

Sonuç olarak, bitkilerin gelişmesinde çok önemli yere sahip olan bitki besin elementlerinin ve suyun topraktan alınabilmesinde, toprağımızın reaksiyonu (pH değeri) ve tuzluluk düzeyi önemli faktörlerdir. Toprağımızın pH değeri ve tuzluluk düzeyini belirlemek amacıyla tekniğine uygun toprak analizi yaptırılmalı ve sonuçlarına göre bitki besin elementi uygulama programı oluşturmalıdır.



\*Sönmez, S., 2013. Bitki Beslemenin Temel Unsurları. Hasad Yayıncılık, 176.s.

Hazırlayan: Prof. Dr. Cafer MART

\*Bu metinde yer alan bilgiler üreticilerin bilgi ve tecrübesini arttırmak amacıyla verilmiştir. ProGen A.Ş. ve Atay Tarım A.Ş. bu bilgilerden kaynaklanan bir sorumluluğu kabul etmez.

www.progenseed.com