

Bitkileri Yaşama Bağlayan

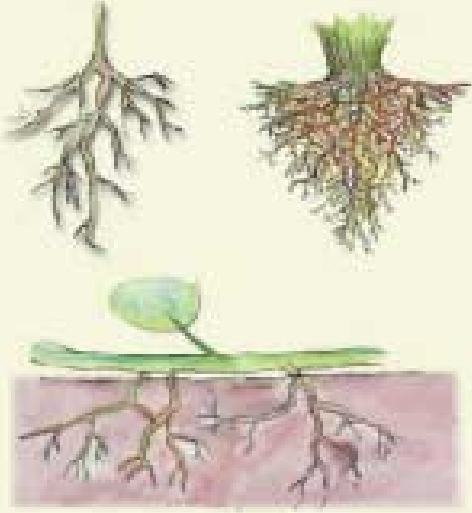
Kökler

Okyanusların dibinde ya da dağların zirvesinde yaşayabilirler. Çok soğuk bölgelerdeki ya da çöllerdeki koşullara bile dayanırlar. Çünkü dünyadaki yaşam onların var olmasına bağlı. Bitkilerden söz ediyoruz. Canlılara yiyecek, giyecek, barınak, enerji ve sağlık veren bitkilerden. Yaşama katkıları bu kadarla da sınırlı değil. Atmosferdeki oksijen, karbondioksit, azot gibi gazları üretir, kirliliği temizlerler. Kısaca bitkiler için söylenecek tek şey var: Yaşam onlarsız olmaz. Ama bitkilerin de olmazsa olmaz birtakım gereksinimleri var. Besin maddeleri, su, oksijen, uygun ortam koşulları, yaşamlarındaki vazgeçilmezler. Bir bitkiye tüm bu gereksinimlerini sağlayan temel organlarıysa kökleri.

Toprağa atılan bir tohum çimlenmeye başlar başlamaz ilk olarak birincil kökü gelişir. Bu ilk çıkan kök, daha sonra aşağı doğru büyüyerek ana kök haline gelir ve bitkiyi, bannağı olan toprağa bağlar. Bitkinin toprağa olan bu bağlılığı, toprağa da olağanüstü yararlar sağlar. Örneğin, bitkiler toprak kaymaları, erozyon gibi olumsuzlukları önlerler. Yağmur, toprağın en verimli üst katmanlarını silip süpürür. Ancak kökleriyle sıkı sıkıya bağlanmış bitkilerin korunması altına alınmış toprağa, bitki direndiği sürece yağmur hiçbir şey yapamaz.

Ana kök ve ana kökten meydana gelen yan kökler bitkinin kök sistemini oluşturur. Ana kök yerçekimi doğrultusunda gelişme gösterirken, yan kökler yatay bir gelişme gösterirler. Bu sistem, bitkinin, topraktan suyu ve besinleri emmesini ve gerektiğinde bunları depolamasını sağlar. Köklerin tüm bu işlevlerini etkileyen ve onların farklılaşmasına neden olan etkenler var. Örneğin, bitkinin yaşamını sürdürdüğü bölgenin iklimi, köklerinin yapısını etkiler. Çöllerde yaşamını sürdüren bazı bitkiler, su bulmak amacıyla köklerini toprağın

derinliklerine doğru uzattıkça uzatırlar. Kökler, derinlere indikçe su bulamaları bile, toprak yüzeyindekinden daha nemli bir ortamla karşılaşır; buradan gereksinim duydukları suyu sağlarlar. Ilıman ya da nemli iklimlerde yaşayan bitkilerin kökleri toprakta pek derinlere inmezler. Çünkü gereksinim duydukları su, toprak yüzeyine yakındır.



Ana kök ve yan kökler bitkinin kök sistemini oluşturur. Ana kök yer çekimine paralel gelişirken yan kökler yatay yönde gelişir.

Bitki kök sisteminde bazen ana kök, bazen de yan kökler daha iyi gelişme gösterir. Bu gelişme, bitkinin kök yapısını belirler. Örneğin, ana kökü iyi gelişmiş bitkilerde kazık kök, yan kökleri daha iyi gelişmiş bitkilerde saçak kök sistemine sahip olur. Kazık köklerde, ana kök daha çok gelişir, yan kökler küçük kalır. Bir anlamda kazık kök, ana kökün kalınlaşıp uzamış halidir. Fasulye, papatya, maydanoz, sardunya gibi bitkiler kazık köklüdür. Saçak kökte, tüm kökler aynı uzunluk ve kalınlıktadır. Yani yan kökler en az ana kök kadar, hatta daha iyi gelişmiştir. Soğan, mısır, buğday, pırasa kökleri saçaktır.

Bazı bitkilerin kökleri temel işlevlerinden başka işlevleri de yerine getirirler. Hatta bazılarının, kökün temel



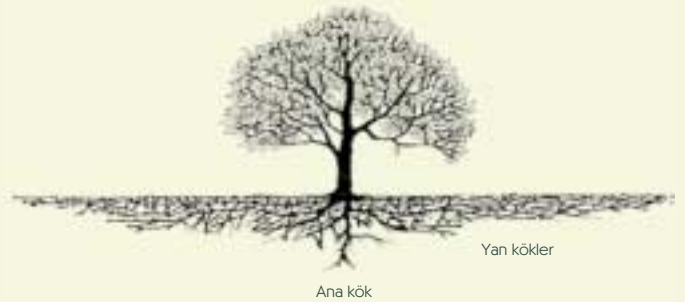
Kök, gövde ve yapraklar, bir bitkinin gelişme organlarıdır. Bitkilerin kökleri toprağa bağladığı gibi, topraktan, bitkinin yaşamı için gerekli olan besin maddeleri (mineral maddeler), su ve oksijeni alır. Bazı bitkilerde de kökler ana işlevleri dışında işler de yapar. Örneğin, köklerinde, gelişme döneminde kullanılmak üzere besin maddeleri depo eder. Bazıları da su depolar. Kuraklık bu bitkiler için hiç sorun olmaz.



Bitkilerde boğulma, köklerin, fazla suyla karşılaşp, solunum yapamamaları anlamına gelir.

işlevlerinden daha da önemli işlevleri olur. İşte, bu çok önemli işlevleri gerektiği gibi yapabilmek için kök, değişime uğrar. Bu duruma kökün başkalaşması da denir. Depo, solunum, tutunma, destek, özümleme kökleri ve diken kökler, başkalaşım geçirmiş kök çeşitlerinden birkaçıdır.

Depo kökleri, özellikle kazık kök besin depoladığında oluşur. Bu kökler kalın ve etlidir. Havuç, turp, pancar, kereviz bitkilerinin kök yapısı depo köktür. Orkide bitkisinin kökleri saçak kök yapısındadır; ama saçak kökleri besin deposuna dönüşmüştür. Yedek besin taşıyan depo kökleri yumru ya da soğan biçiminde olabilir. Örneğin patates, yıldızçiçeği, turp, yerelması ve pancarın kökleri yumru biçimindedir. Bu köklerde bitkinin gelişme dönemi boyunca depoladığı besin maddeleri saklanır. Bu besin maddeleri, bitkinin ilkbaharda yeşermesi için gerekli enerjiyi sağlar. Kalınlaşmış depo kökleri olan bitkilerse köklerinde genellikle su depolarlar. Kurak geçen günler onlar için hiç sorun olmaz. Çöl ve step bitkilerinin kökleri böyledir.



Bitkilerin kökleri de oksijenli solunum yapar. Ama oksijeni az olan bataklık topraklarda yaşayan bitkilerin kökleri, oksijen gereksinimlerini karşılamak için yerçekiminin tersine gelişme göstererek, toprağın ve suyun yüzeyine doğru büyürler. Bu tip köklere solunum kökleri denir. Bataklık servisi adlı bitki, bu tip köklere sahiptir.

Tutunma kökleri, bazı sarımsık bitkilerin gövdelerinde gelişir. Bu başkalaşım geçirmiş kökleri sayesinde tırmanıcı bitkiler duvar, ağaç gövdesi, çit gibi yerlere tutunup yükselerek büyürler. Duvar sarmaşığının kökleri böyledir. Bataklık bölgelerde yaşayan bitkilerdeyse, bataklık toprağına iyice bağlanmalarını

sağlayan ek kökler bulunur. Bu kökler başlangıçta incedir; ama daha sonra kalınlaşır ve bir gövde gibi olurlar. Örneğin, devetabanı bitkisinin hava kökleri sözünü ettiğimiz destek köklerdendir.

Bir bitkinin yaşamını sürdürebilmesi için köklerinin sağlıklı olması gerekir. Su, besin maddeleri gibi çok önemli öğeleri sağlayan kökler "hastalanabilir". Örnek mi?

Bitkiler de kansere yakalanabilir. Örneğin, bir tür bakterinin (*Agrobacterium tumefaciens*) yol açtığı "kök kanseri" denen hastalıkta, kök, kök boğazı ve dallarda urlar oluşur. Bitkinin kök sistemini zayıflatan bu hastalık bitkinin verimini düşürür ve ölümüne yol açar. Bitkinin su dengesi ve besin alımı aksadığı için toprak üstü organlarda büyüme yavaşlar, verim azalır. Bu hastalık özellikle sert çekirdekli meyve fidanlıklarının yanı sıra, elma, armut ve gül fidanlıklarında görülür. "Kök çürüklüğü" denen hastalığın etkeni, köklerde çürüme yapan ve ağaçların ölümüne yol açan bir tür mantardır.



Bitki zararlısı olan bazı mikroorganizmalar köklerin hastalanmasına neden oluyor.

Bitkiler de "soğuk algınlığı" geçirebilirler. Çünkü çok soğuk havalarda bitkiler de üşür. Bitkiler üşüdükleri zaman kökler etkinliklerini durdurur. Kök etkinliklerinin durması, bitkinin topraktan su, mineral maddeler gibi besin öğelerini alamaması demektir. Bu durumda da bitki zayıf düşer, solar. Zaten üşüme devam ederse bitki ölür. Bitkilerde görülen bir diğer hastalık "solunum güçlüğü" hastalığıdır; sonunda da bitki boğulur. Boğulma, köklerin fazla suyla karşılaşp, solunum yapamamalarıyla ortaya çıkar. Örneğin, aşırı yağışlı mevsimlerde bitkilerin kökleri bu durumla karşı karşıya kalır. Toprak nemi arttıkça bitki kökleri solunum yapamaz. Bu durumda bitkide genel bir solgunluk ortaya çıkar. Sonuç olarak topraktan oksijen alamayan kökler ölür.



Korunga da, papatya da kazık kök sistemine sahip bitkilerdendir.

Belki şaşırtıcı, ama bitkiler de zehirlenir. Zehirlenme, toprakta bulunan zehirli metallerin ve diğer zehirli maddelerin kökleri etkilemesiyle ortaya çıkar. Örneğin, çinko kök gelişmesi üzerinde önemli etki yapar. Yeterli düzeyde çinkoya sahip olmayan bitkilerin köklerinde yer yer şişkinlikler olur ve kök tüylerinin kök ucunda toplandığı görülür. Yağ gibi bazı maddeler köklerde birikirken, nişasta yok denecek kadar azalır. Yani çinko, bitki gelişmesini olumlu yönde etkileyen bitkisel hormonların oluşumunda, karbonhidratların taşınmasında, şekerlerin bitkide düzenli bir biçimde kullanılmasında, klorofil oluşmasında vb. önemli rol oynar. Ama topraktan fazla alındığında da bitkiyi zehirler.

Bitkiler terledikleri zaman su gereksinimleri artar. Böyle durumlarda tıpkı bizler gibi su almaları gerekir. Bir bitkinin su alması, terlemeyle yapraklarından kaybettiği suyu kökleri aracılığıyla yeniden çekmesi demektir. Suyu onlara toprak sağlar. Peki, bir bitki hiç hareket etmeden topraktan suyu nasıl alır? Bitkiler, kökleriyle çok geniş bir alana yayılıp su alabilirler. Toprağın dört bir yanına dallanan köklerle topraktan su alınır. Bunu da, köklerdeki basınç sistemi sayesinde gerçekleştirirler.

Çoğunlukla toprak altında gelişen bu yeraltı organı, bitkilerin yaşamda kalabilmesini sağlayan en temel yapılardan biridir. Zaten kök, gövde ve yaprakla birlikte bir bitkinin üç temel gelişme organından biridir. İnsanların destek ve sindirim sistemlerinin görevlerini, bitkilerde kökler görür.

Gülğün Akbaba

Kaynaklar

Kacar B., Bitki Besleme, AÜZF Yayını 899, Ankara.
<http://www.gap.gov.tr/Turkish/Tarim/Meyveyt/seftali.html>
<http://www.up.ac.za/academic/botany/courses/BOT161/BOT161les-e.htm>
http://www.msu.edu/course/lbs/144/sol/notes/4_3_0js.html