

## SU FAZLALIĐI VE OKSİJEN YETERSİZLİĞİ

Kökler, aerobik solunum için yeterli oksijen ( $O_2$ )'i çoğunlukla topraktaki gaz içeren boşluklardan doğrudan elde ederler. toprağın drenajı yetersiz ve yağmur ya da sulama aşırı olduğunda toprağın içi suyla dolar. Bu su, porları doldurarak gaz haldeki  $O_2$  'nin difüzyonunu durdururlar.

Topraktaki aşırı suya duyarlı bitkiler oksijensiz koşullarda 24 saat içinde şiddetli zarar görürler. Bu koşullar altında pek çok bitki türünün büyüme ve yaşaması büyük ölçüde baskı altına alınır.

Toprağın suyla dolmasına toleranslı bitkiler oksijensiz koşullara (anoksi) geçici olarak dayanabilirler, ancak bu yalnızca birkaç gün sürebilir. Diğer yandan bataklıklar ve turbalar gibi sulak alanlarda büyüyen özelleşmiş doğal bitki örtüsü ve pirinç gibi kültür bitkileri kök ortamındaki oksijen eksikliğine çok iyi uyum sağlamışlardır. Sulak alan bitkileri oksijensiz koşullara dayanabilirler. Bu bitkilerin çoğu özel adaptasyonlar geliştirmiştir. Bu adaptasyonlar ile çevredeki oksijeninin oksijensiz dokulara girişi sağlanmaktadır.

Oksijen seviyesindeki büyük azalışlar anoksi koşullara yol açmaktadır. Hücresel oksijen eksikliği hipoksi olarak tanımlanmakta ve oksijen miktarı solunumu ve elektron akısını azalttığı için ATP üretimini de azaltmaktadır. Böylelikle bitkiler oksijenli solunumdan oksijensiz solunuma geçmektedir. Anoksi koşullarında ise solunum tamamen engellenmektedir.

Su birikmesine bağlı olarak Oksijen eksikliği nedeniyle hassas bitkilerde fotosentez hızlı bir şekilde azalmaktadır. Ayrıca, yaprak klorofil içeriğinde azalma, erken yaprak yaşıllıkları ve yaprak alanındaki azalmalar da fotosentezin engellenmesine neden olmaktadır.

Su birikmesine önemli bir morfolojik adaptasyon adventif köklerin gelişimidir. Bunlar işlevsel olarak ana köklerin yerini almıştır. Bu köklerin oluşma nedeni, ana kökün sürgünlere gerekli olan su ve mineralleri sağlama yeteneğinde olmamasıdır.

Su taşkınları bağlı olarak oluşan oksijen eksikliği sürgün ve kök büyümesini de engellemekte, kuru madde birikimini azaltmakta ve tüm bunların sonucu verim azalmaktadır.

Su birikmesine bitkinin en önemli tepkilerinden birisi kök korteks bölgesinde aerankima oluşumudur. . Etilen kök korteks hücrelerinin ölümüne ve parçalanmasına yol açar. Bu hücrelerin daha önce kapladığı alanlar O<sub>2</sub> taşınımını kolaylaştırabilmek için içi gaz dolu boşluklara dönüşür. Etilen sinyaline bağlı olarak hücrelerin ölümü oldukça özgündür; kökte ölmesi gerekmeyen hücreler etkilenmez

Aerankima oluřumu su birikmesine toleransın geliřtirilmesinde  
önemli bir oluřumdur

## Konu Kaynakları

Yavaş İ., Ünay A., Şimsek S. The Effects of Waterlogging on Plant and Soil. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi (derleme) 2011; 8(2) : 57 – 61.

Taiz L. ve Zeiger E. Plant physiology (Bitki fizyolojisi, 3. baskıdan çeviri ), Palme yayıncılık, 2008.