

# AYÇİÇEĞİ

## AYÇİÇEĞİ



Ayçiçeği için bor beslenmesinin çok farklı bir anlamı ve önemi vardır. Ayçiçeğinin bor noksanlığına aşırı duyarlı, buna karşın bor toksisitesine son derece dayanıklı olması bu bitkide bor beslenmesine yönelik araştırmaları artırmaktadır. Tarla bitkileri arasında, kendisi gibi yağlı tohumlara sahip olan kolza ve pamuk ile beraber, bor noksanlığına en hassas türler arasında yer almaktadır. Bu nedenle ayçiçeği yetiştiriciliğinde, toprakların ve bitkinin bor beslenme durumunun her zaman yakından izlenmesi, analizlerle kontrol altında tutulması ve buna göre borun gübreleme programında yer alması önemlidir. Genel olarak ayçiçeği üreticilerinin gübreleme programlarında bor uygulamasına sıklıkla yer verdiği bilinmektedir.

Ayçiçeğinde bor noksanlığı, yağışlar veya sulama nedeniyle yıkanmanın fazla olduğu bölgelerde olmak üzere, her yerde görülebilir; zira işaret edildiği gibi ayçiçeğinin bor ihtiyacı gerçekten çok yüksektir. Genel olarak ayçiçeği bitkisinde bor noksanlığı sonucu tozlaşma ve tohum oluşumunun şiddetli bir azalma gösterdiği, büyümede [özellikle kök büyümesinde] çarpıcı azalmaların olduğu, yüksek ışık yoğunluğuna karşı duyarlılığın arttığı ve bitkide, özellikle çiçek tablasında, ışık yanması olarak bilinen fotooksidatif zararlanmanın ortaya çıktığı bilinmektedir. Kontrollü koşullarda yürütölen denemelerde büyüme ortamından mevcut borun tümüyle uzaklaştırılmasından sonraki 3-6 saat içinde ayçiçeğinde kök uzamasında çarpıcı bir duraksamanın ortaya çıktığı bulunmuştur. Denemelerde, henüz yeşil aksam büyümesi, bor azlığından dolayı gözle görülecek düzeyde etkilenmeden önce köklerin etkilendiği gözlenmektedir.

### Toprak Uygulaması:

Ekim öncesinde veya esnasında 140-200 g/dekar B uygulanabilir.

### Yaprak Uygulaması:

100 litre suda 30 gram B çözödürölerek, çiçeklenmeden 10-15 gün önce; dane veya tabla oluşum dönemi başında uygulanabilir.



Bor noksanlığının şiddetli olduğu koşullarda, kök uzaması yavaşladığı ve hatta durduğu için kökler kısa kalır ve renklerinde grileşme ve koyulaşmalar gözlenir. Kök uzamasının durması sonucu, kısa yan köklerin sayısı ve ortalama kök kalınlığı artar. Buna karşılık bor ile yeterli beslenen ayçiçeği bitkisi kökleri daha ince, beyaz ve sağlıklı görünür. Ancak tarla koşullarında kökler izlenemediğinden toprak üstü kısımlarda ortaya çıkan semptomlar ilk semptomlar olarak fark edilir ve değerlendirilir.

Bor noksanlığının şiddetlenmesiyle kökler gibi yeşil aksam da bor noksanlığından etkilenmektedir. Bor noksanlığında kök uzamasında ortaya çıkan bu hızlı duraksamanın arkasındaki en önemli nedenlerden biri olarak bor noksanlığı altında oksin [indol-3-asetik asit] bitki hormonunun oksidatif olarak parçalanması ve azalması olabileceği belirtilmektedir.

Birçok bitki türünde olduğu gibi ayçiçeğinde de borun bitki içindeki taşınması, diğer bir deyişle yaşlı dokulardan gelişmekte olan organlara taşınması çok kısıtlıdır. O nedenle ayçiçeği bitkisinde de bitkilerin büyüme noktaları [kök uçları, yeşil aksamın en hızlı büyüyen kısımları vs.] bor yetersizliğine karşı aşırı derecede duyarlıdır. Yeşil aksamda bor noksanlığı kendini ilk olarak büyüme noktalarında ve yeni gelişmekte olan yapraklarda gösterir. Büyüme noktasında büyümenin bor noksanlığı ile durma göstermesi tipiktir. Yaprak dokusunun kalınlaşması, yapraklarda küçülme, şekil bozuklukları ve aşağıya doğru kıvrılma, bronzlaşma ve koyulaşma gibi renk değişimleri ve nekroz belirtileri de beraberinde ortaya çıkar.

Ayrıca internod [boğumlar arası] uzamasının yavaşlamasına bağlı olarak gövdede bodurlaşma ve lignin üretiminin azalmasına bağlı olarak gövdede yapısal zayıflama gözlenebilir. Bor noksanlığından etkilenen ayçiçeği bitkisinde çiçeklerde şekil bozuklukları ve ayrıca polen çimlenmesi ile ilgili sorunlara bağlı olarak döllenme ve tohum oluşumunda düzensizlik gözlenebilir.

Öte yandan bor noksanlığı altındaki ayçiçeği bitkileri, yüksek ışık yoğunluğuna ve uzun süre güneş ışınlarına maruz kalmaya aşırı duyarlılık göstermektedir [Resim 1]. Bor yetersizliği altındaki bitkiler, yüksek ışık intensitesi altında kaldıklarında veya uzun güneşli günlere maruz kaldıklarında yapraklarda ortaya çıkan bor noksanlığı belirtileri daha hızlı gelişir ve "ışık yakması-zararlanması" olarak bilinen fotooksidatif tahribat kendini gösterir. Buna karşılık, Resim 1'de görüldüğü gibi, bitkilerin bor beslenmesi yeterli olduğunda anılan foto-oksidatif yaprak zararı ortaya çıkmamaktadır. Yüksek ışık intensitesine bağlı olarak ayçiçeği bitkisinin çiçek tablasında da bor noksanlığı sonucu ciddi fotooksidatif zararlanma [ışık yakması] görülmektedir.



**Resim 1.** Farklı bor uygulamaları altında yetiştirilen ayçiçeği bitkisinin düşük ve yüksek ışık yoğunluğu altında büyümesi ve yaprak zararlanması [Resim: İ. Çakmak]

Ayçiçeğinde bor noksanlığı için literatürde rapor edilen kritik noksanlık konsantrasyon değerleri en genç yaprakları için 20 ile 25 mg kg<sup>-1</sup> civarındadır. Bor gübrelemesinin topraklara uygulanması durumunda önerilen güvenli bor dozları çoğunlukla dekar başına 140 gram ila 200 gram Bor aralığındadır. Yapraktan bor gübrelemesinde, litrede 0,3 g B içeren çözelti dikkate alınabilir. Bor gübrelemesi öncesinde mutlaka toprak analizi yapılarak topraktaki bor ihtiyaç durumu belirlenmelidir.

