

PAMUK



Toprak Uygulaması:

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

Yaprak Uygulaması:

100 litre suda 30 g B çözdürülerek, çiçeklenmeden 10-15 gün önce; koza oluşum dönemi başında uygulanabilir.

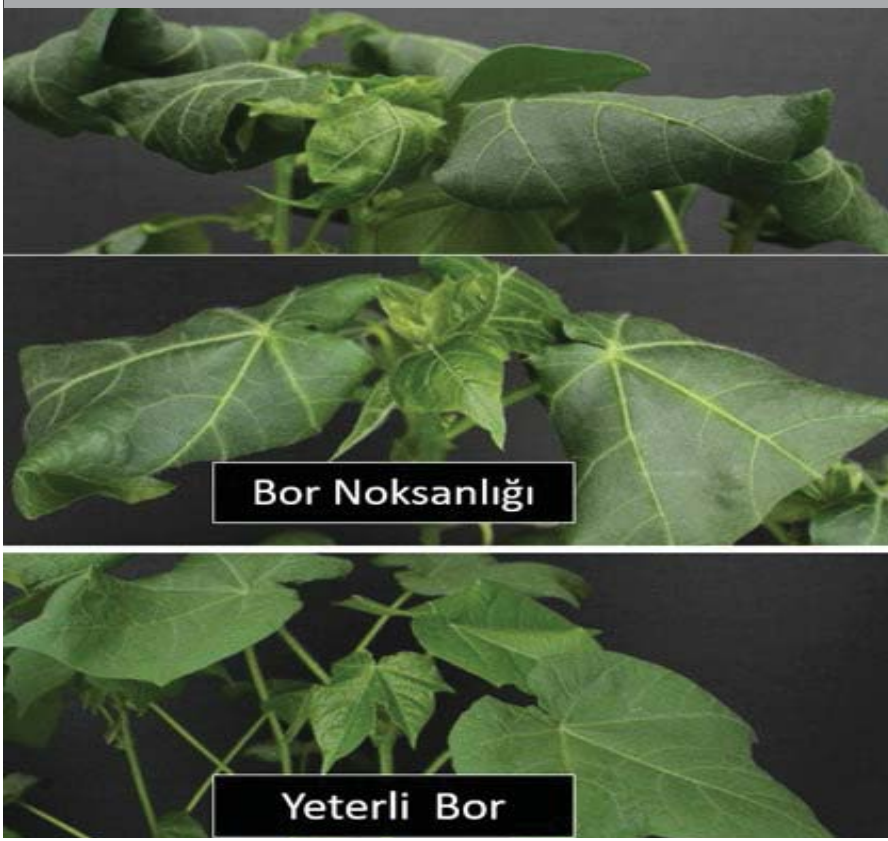
PAMUK

Dünyanın birçok ülkesinde yetiştirilen ve önemli bir lif bitkisi olan pamuk, hem verim hem de lif kalitesi açısından bor beslenmesinden çok etkilenmektedir. Pamuk, bor ihtiyacı fazla olan kültür bitkilerinden biridir. Bor noksanlığı söz konusu olduğunda pamuğun büyüme ve gelişmesinde önemli ölçüde sorunların ortaya çıktığı sıklıkla rapor edilmiştir. Pamukta bor noksanlığı en çok alkali kireçli topraklarda yetişen bitkilerde görülürken; sulama suyu yüksek bor konsantrasyonuna sahip sularla sulanan ürünlerde bor toksisitesi riski ortaya çıkmaktadır.

Borun pamuk bitkisinde floem hareketliliği çok düşük olup, bor noksanlığı etkilerini daha çok hızlı büyüyen genç yapraklar, yeşil aksamın büyüme ve gelişme noktaları, lif gibi bitki organlarında gösterir. Benzer şekilde kökler de bor noksanlığına çok duyarlıdır. Genç yapraklarda şekil bozukluğu, küçülme, yer yer kahverengi ve sarı lekelerin görünmesi genelde ortak belirtilerdir [Resim 1]. Bor noksanlığında ayrıca genç yapraklar altındaki yaprakların koyu yeşil bir renk alması ve yaprak kenarlarının içeriye doğru büzülme göstermesi de sıklıkla rastlanılan belirtiler arasındadır [Resim 2]. Bor noksanlığındaki bitkilerde ayrıca meyve dallarının kısılması, meyve tutumunun zayıflaması, terminal tomurcukların canlılığını kaybetmesi, ölümü ve boğum aralarının kısılması da literatürde rapor edilmektedir. Bor noksanlığı altında meyve veya kozaların tabanında çatlaklar oluşabilir ve koza dökülmesi görülebilir. Bazı çalışmalarda, sıklıkla görülen koza ve çiçek dökülmesi, bor noksanlığı sonucu meyve ve çiçek bölgelerine karbonhidrat taşınmasındaki azalmaya bağlanmaktadır. Ancak bu olumsuz etkilerin, daha çok bor noksanlığının neden olduğu hücre duvarlarının oluşumu ve fiziksel bütünlüğündeki sorunlarla daha fazla ilişkili olduğu düşünülmektedir.



Resim 1. Pamuk bitkisinde bor noksanlığı [solda] ve yeterli bor beslenmesi [sağda] koşullarında genç yaprakların gelişimi [Çakmak ve Ark. 2022, yayınlanmamış sonuçlar].



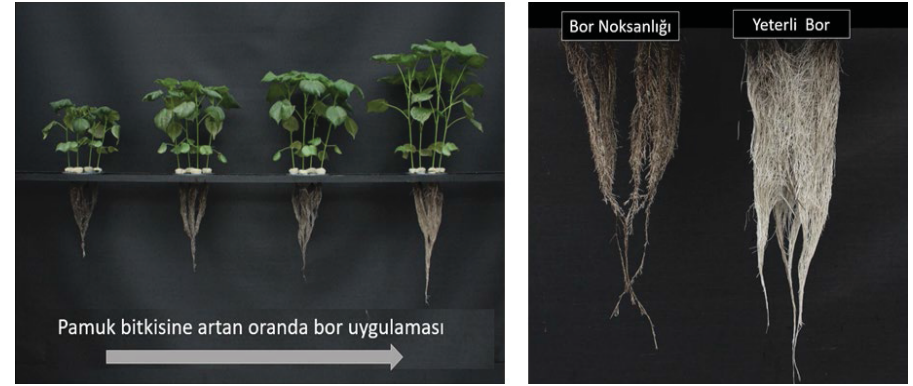
Resim 2. Bor noksanlığında en genç yapraklar altındaki yapraklarda ortaya çıkan koyulaşma ve içeri doğru büzülmeler (üst ve ortadaki bitkiler) [Çakmak ve Ark. 2022, yayınlanmamış sonuçlar].

Pamukta bor noksanlığında yaprak sapları üzerinde kahverengi halkaların oluşması dikkat çekici bir başka noksanlık belirtisidir [Resim 3]. Bu halkaların bor ile beslenen bitkilere göre çok fazla sayıda olduğu görülmüş ve rapor edilmiştir. Bu belirtilerin arkasında fotosentez ürünlerinin yeterince yapraklardan taşınmamasının bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Ancak bu sorunun da borun hücre duvarı sağlamlığı ve fonksiyonları üzerindeki etkilerle ilişkili olması olasıdır. Gerçekten de pamukta önemli bir destek organı olarak işlev gören yaprak sapı iletim demetlerinde bor noksanlığına bağlı değişiklikleri araştıran çok az araştırma bulunmaktadır. Örneğin, pamuğun yaprak saplarındaki hücre duvarı pektin içeriği ile bitki bor içeriği arasında ilişkinin olabileceği tahmin edilmiştir. Pamuk bitkisinde, yaprak sapında görülen bu halka oluşumu ve yoğunluğu bor noksanlığının önemli bir işareti olabilir ve üreticiler yaprak saplarına bakarak da bitkilerde bor noksanlığı olup olmadığını tahmin edebilirler.



Resim 3. Bor noksanlığı koşullarında pamuk yaprak sapında görülen halka oluşumu [Li et al. 2017].

Bor noksanlığı yeşil aksam üzerindeki etkileri kadar kök büyümesi üzerinde de önemli etkiler göstermektedir. Birçok bitki türünde görüldüğü gibi, pamuk bitkisinde de bor noksanlığı hem kök büyümesi üzerinde hem de kök morfolojisi üzerinde ciddi boyutlarda olumsuzluklara yol açmaktadır [Resim 4]. Köklerin bor noksanlığı ile giderek kararması dikkat çekici bir belirti olarak not edilmiştir. Bu değişiklikler daha önce şekerpancarı ve ayçiçeği bitkilerinde de görülmüştür. Olasılıkla bor noksanlığı sonucu kök dokularında birikmeye başlayan fenolik bileşiklerin oksidasyonu sonucu bu kararma [melaninleşme] ortaya çıkmaktadır.



Resim 4. Pamuk bitkisinin artan bor uygulamasına bağlı olarak kök ve yeşil aksam büyümesi ve bor noksanlığında köklerde ortaya çıkan kararma belirtisi [Çakmak ve Ark. 2022, yayınlanmamış sonuçlar].

Örneklenen bitki organına ve bitki yaşına bağlı olmak üzere, bitkilerin kritik bor konsantrasyon değerleri çok farklılık göstermektedir. Genel olarak yapraklarda yeterli bor konsantrasyonunun 20 ile 80 mg kg⁻¹ arasında değiştiği rapor edilmektedir. Toprakta yapılan bor gübrelemelerinde en yaygın doz 2 kg B ha⁻¹ olarak rapor edilmektedir. Yaprak uygulamasının aralıklı olarak 2-3 kez uygulanması önerilmektedir. Bor gübrelmesi öncesinde mutlaka toprak analizi yapılarak topraktaki bor ihtiyaç durumu belirlenmelidir.