

MISIR

MISIR

Dünya'da yaklaşık 200 milyon hektar alanda üretimi gerçekleştirilen mısır bitkisi üzerinde yapılan mineral beslenme çalışmalarına bakıldığında bor noksanlığının mısırın gelişim ve verimini etkileyen önemli bir beslenme sorunu olduğu ortaya çıkmaktadır. Aslında, mısır düşük bor gereksinimine sahip bir bitkidir, ancak bor, mısırın verimi üzerinde belirleyici olan generatif organlar ve tozlaşma [döllenme] üzerinde önemli bir role sahiptir. Düşük bor gereksinimi olması nedeniyle de mısır yüksek bor konsantrasyonuna oldukça duyarlıdır. Düşük bor gereksinimine karşılık dünyanın birçok ülkesinde tarla koşullarında bor uygulamalarının mısırdaki önemli verim artışlarına neden olduğu rapor edilmektedir. Benzer olumlu sonuçlar Türkiye'de de elde edilmiş ve raporlanmıştır.

Bor noksanlığı sonucunda mısır bitkisinde yeşil aksam ve kök gelişmesinde, tepe püskülü ve koçan püskülü oluşumunda, yapraklardan koçana şeker taşınmasında, polen tüplerinin gelişimi ve tohum oluşumunda sorunların çıktığını belirten araştırma bulguları bulunmaktadır. Bor noksanlığı semptomları genelde mısırın vejetatif döneminde görülmezken generatif döneminin başlangıcında görüldüğü bildirilmektedir. Ancak, kontrollü koşullarda yürütülen denemelerde görüldüğü gibi, beslenme ortamında şiddetli bor noksanlığı söz konusuysa bitkilerin erken gelişim döneminde de büyümede önemli problemler ortaya çıkmaktadır. Bor noksanlığında yeşil aksamda, boyuna büyümede kuvvetli bir azalma hatta durma söz konusudur. Boğumlar arası [gövde üzerindeki yapraklar arası] büyümede önemli azalmalar söz konusu olmakta ve bitki bodur bir görüntü vermektedir. Boyuna büyümede kuvvetli bir azalmanın ortaya çıkışıyla yapraklar sanki bir noktada toplanmış gibi görünmektedir. Hatta şiddetli bor noksanlığının bir sonucu olarak mısır bitkisinde, buğday bitkisinde görülen kardeşlenme gibi, yandan gelişen yeni bitkicikler ortaya çıkmaktadır. Oysa aynı koşullarda yeterli bor ile büyüyen bitkilerin yeşil aksam büyümesi ve uzamasında bu tür büyüme sorunları görülmemektedir.

Toprak Uygulaması:

Ekim öncesinde veya esnasında 100-200 g/dekar B uygulanabilir.

Yaprak Uygulaması:

100 litre suda 30 gram B çözündürülerek, çiçeklenmeden 10-15 gün önce uygulanabilir.



Mısırdaki fark edilebilir ilk bor noksanlık semptomları öncelikle genç yapraklarda kendini göstermektedir. Genç yapraklar üzerinde beyaz ve uzayan şeritler görülür. Noksanlığın daha da şiddetlenmesiyle söz konusu beyaz şeritlerin giderek genişlediği, uzadığı ve şeffaf düzensiz biçimde ortaya çıktığı görülmektedir. Bu tür yaprak bor noksanlığı belirtileri literatürde sık sık yer almakta ve tarla koşullarında büyüyen bitkilerde de görüldüğü bildirilmektedir.

Şiddetli bor noksanlığı altındaki bitkilerde boyuna büyümenin durma noktasına gelmesiyle, yandan yeni bitkiciklerin gelişimine benzer biçimde istenmeyen çoklu koçan oluşumu da söz konusudur. Aynı koşullarda yeterli bor uygulaması altında büyüyen koçanların normal bir gelişim gösterdiği görülmüştür.

Mısırın koçan yaprağında 4 ile 25 mg kg⁻¹ bor olması mısır için yeterli bor konsantrasyonu olarak kabul edilmektedir. Bazı çalışmalarda da bor noksanlığı altındaki mısır bitkisinde koçan yaprağı, tepe püskülü ve koçan püskülü gibi organlarda 3 ile 5 mg kg⁻¹ bor konsantrasyonu bulunması, bor noksanlığına bir işaret olarak görülmektedir. Bor noksanlığı mısır bitkisinin polen kesesi (anter), polen ve özellikle dişi organ (pistil) gibi üreme organları üzerinden çok önemli etkiler göstermektedir. Bor noksanlığının koçan püskülü üzerindeki etkisinin tepe püskülüne oranla daha şiddetli olması nedeniyle bor noksanlığında zaman zaman anormal koçan oluşumunun ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bu nedenle mısırdaki koçan püskülündeki bor noksanlığının etkisinin yüksek olmasından dolayı, yaprak bor uygulamasının koçan püskülü gelişimi döneminde veya hemen öncesinde yapılması önerilmektedir. Toprakta yapılan bor uygulamalarından en çok önerilen doz dekar başına 100-200 gram Bördür.



Yukarıda vurgulandığı gibi mısır bitkisi bor toksisitesine karşı çok duyarlı olup toksisite belirtileri mısırdaki, genel olarak yaşlı yaprakların kenar ve uçlarında sararma ve nekrozlar şeklinde görülür. Ancak bu tür yaprak belirtileri diğer elementlerin toksisite belirtilerine çok benzemektedir. Hatta potasyum noksanlığı belirtilerine de benzemektedir. O nedenle bor toksisitesinin düzeyi ve şiddeti, yaprak analizleriyle teyit edilmelidir.

Bor toksisitesi alkalın topraklarda ve fazla bor içeren sulama suları ile sulanan kurak ve yarı kurak bölgelerde başta tahıllar olmak üzere birçok bitkide görülebilen bir sorundur. Ayrıca, birkaç yıl üst üste yüksek oranlarda bor içeren gübrelerin kullanılması da bor toksisitesine yol açabilir. Koşullara bağlı olmak üzere mısır bitkisinde yapraklarda 25 ile 50 mg B kg⁻¹ üzerindeki bor değerleri bitkide bor zararlanmasına yol açabilecek değerler olarak görülmelidir. Bor gübrelemesi öncesinde mutlaka toprak analizi yapılarak topraktaki bor ihtiyaç durumu belirlenmelidir.

