

ID: 520

Bakır Stresi Altındaki Buğdayda Triakontanolün Antioksidan Sistem Üzerine Etkileri

Deniz Tiryaki¹, Büşra Tosun², Gökçe Karadayı², Mehmet Karadayı¹, Yusuf Gülşahin¹, Medine Güllüce¹

¹Biyoloji Bölümü, Fen Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

²Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Fen Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Özet

Bitkinin veya bitki organlarının büyümesinde, gelişmesinde, verimliliğinde azalmaya neden olan faktörler stres olarak bilinir. Stresli koşullar altında bitkilerde önemli hasarlar ortaya çıkar. Daha ileri seviyede stres durumunda ise bitkinin yaşamsal faaliyetleri son bulur. Ağır metaller, tuzluluk, kuraklık, aşırı sıcaklık, radyasyon gibi abiyotik stresler tarımsal verimliliğin azalmasına sebep olur. Bu stres etkilerini azaltmak stresle mücadele etmek için birçok yöntem kullanılmaktadır. Bizde çalışmamızda bakır stresinin etkisini gidermek için bitki büyüme düzenleyicisi olarak bilinen triakontanol kullandık. Öncelikle buğday (*Triticum aestivum* L.) tohumunun Ay yıldız çeşidi sakı ortamına ekilmiştir 7. günde 50, 100 ve 200 μ M CuSO₄ uygulanmış bir hafta sonra da yapraklara triakontanol (10, 20 ve 40 μ M) püskürtülmüştür. Üç gün sonra yapraklar hasat edilmiştir. Hasat edilen yapraklardan katalaz (CAT), peroksidaz (POX), süperoksit dismutaz (SOD) gibi antioksidan enzim aktiviteleri belirlenmiştir. Bunlara ilave olarak lipid peroksidasyon (LPO) seviyesi de belirlenmiştir. Triakontanol uygulaması enzim aktivitelerini artırırken tek başına bakır uygulamaları ise aktiviteleri düşürmüştür. Bakır+triakontanol uygulamaları ise dozlara bağlı olarak enzim aktivitelerinde değişiklik göstermiştir. LPO seviyelerine baktığımızda ise tek başına bakır uygulaması LPO miktarını artırmış, yalnızca triakontanol uygulaması ise LPO seviyesini düşürmüştür. Tek başına bakır uygulamaları ile bakır+triakontanol uygulamaları karşılaştırıldığında triakontanolün LPO seviyesini düşürdüğü görülmüştür. Sonuçlar değerlendirildiğinde bakır stresine maruz bırakılan buğdaya triakontanol uygulaması CAT, POX, SOD enzim aktivitelerini genelde artırırken LPO seviyesini düşürmüştür. Sonuçta bitki büyüme düzenleyicisi olarak bilinen triakontanol bakır stresine maruz bırakılmış buğdayda antioksidan enzimlerin strese cevap mekanizmasında önemli rol oynayabildiği ileri sürülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Triticum aestivum*, antioksidan enzimler, triakontanol, bakır, LPO

Effects of Triacontanol on Antioxidant System in Wheat Under Copper Stress

Abstract

Factors that reduce the growth, development, and productivity of plants or plant organs are known as stress. Under stressful conditions, significant damage occurs in plants, and at more advanced levels, vital functions may cease. Abiotic stresses such as heavy metals, salinity, drought, extreme temperatures, and radiation lead to decreased agricultural productivity. Various methods are employed to mitigate the effects of these stresses. In our study, we used triacontanol, a plant growth regulator, to alleviate the effects of copper stress. Wheat seeds (*Triticum aestivum* L.) of the Ay Yıldız variety were sown in pots, and on the 7th day, 50, 100, and 200 μ M CuSO₄ were applied. One week later, leaves were sprayed with triacontanol (10, 20, and 40 μ M). Three days after spraying, the leaves were harvested. Antioxidant enzyme activities such as catalase (CAT), peroxidase (POX), and superoxide dismutase (SOD) were measured, along with lipid peroxidation (LPO) levels. Triacontanol application increased enzyme activities, while copper application alone decreased these activities. Copper+triacontanol applications showed dose-dependent changes in enzyme activities. Regarding LPO levels, copper application alone increased LPO, while triacontanol application decreased LPO levels. Comparisons between copper application alone and copper+triacontanol application showed that triacontanol reduced LPO levels. In conclusion, the application of triacontanol to wheat subjected to copper stress generally increased the activities of CAT, POX, and SOD enzymes while reducing LPO levels. Thus, triacontanol, as a plant growth regulator, plays an important role in the stress response mechanism of antioxidant enzymes in wheat under copper stress.

Keywords: *Triticum aestivum*, antioxidant enzymes, triacontanol, copper, LPO

