

dozunda yapılan radyasyon uygulaması ile her iki çeşidin kökündeki peroksidaz aktivitelerinde kontrol gruplarına göre %59 artış belirlenmiştir. Yalnızca antosiyanin uygulanan çeşitlerde kökteki peroksidaz aktivitelerinde Erginel’de %37 oranında düşüş gözlenirken Akhisar’da %40 oranında bir artış belirlenmiştir. Radyasyon uygulamasından önce antosiyanin ile muamele edilen her iki çeşidin köklerindeki peroksidaz aktivitelerinde bir değişme gözlenmemiştir. Radyasyon uygulaması sonucu antosiyanin ile muamele edilen Akhisar çeşidinin köklerindeki peroksidaz aktivitesinde antosiyanin uygulanmamış kontrol gruplarında %95 oranında bir artış tespit edilmiştir. Erginel’de ise söz konusu uygulamada belirgin bir artış gözlenmemiştir. Uygulamalar sonucunda sürgündeki peroksidaz aktivitelerinde Erginel’de değişim gözlenmezken Akhisar’da %34 oranında bir artış belirlenmiştir. Radyasyon sonrası yapılan antosiyanin uygulanması ile Erginel ve Akhisar sürgünlerindeki peroksidaz aktivitelerinde sırasıyla %10 ve %43 oranında artışlar kaydedilmiştir.

**Sonuç:** Gama radyasyon stresine maruz kalan tolerant ve duyarlı arpa çeşitlerinin kök ve sürgün peroksidaz aktivitelerinde, stres sonucu belirgin bir artış belirlenmiştir. Hem stres öncesi hem de sonrasında uygulanan antosiyaninin de stresin meydana getirdiği olumsuz etkileri azaltıldığı kaydedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Antosiyanin, *Hordeum vulgare* L.,  $\gamma$ -radyasyon, peroksidaz

**PB-065**

## ***Brassica oleracea* var. *acephala* (Brassicaceae) Bitkisine Bakırın Etkileri**

**Emel Demir<sup>a</sup>, Yasemin Özden<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Ordu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ordu, edemir@omu.edu.tr

<sup>b</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun

**Amaç:** Bitkilerin çevresel stres faktörlerine karşı toleransları bitki türüne, stres faktörüne, strese maruz kalma süresine ve strese maruz kalan doku veya organının yapısına bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle bitkilerin bu stres koşullarına tepkilerinin ve geliştirdikleri uyum mekanizmalarının bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, *Brassica oleracea* L. var. *acephala* DC. bitkisinde bakır stresinin fizyolojik etkisinin yanı sıra, meydana getireceği oksidatif stresin giderilmesinde ya da azaltılmasında görev alan antioksidatif savunma mekanizmasındaki farklılıklar tanımlanmıştır.

**Gereçler ve Yöntemler:** Bu çalışmada, *Brassica oleracea* var. *acephala* bitkisi bakırın farklı derişimlerinin (100, 200 ve 400  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) etkisinde 15 gün süreyle bırakılmıştır. Uygulama sonunda bakırın (Cu) yapraklardaki pigment içeriğine, lipid peroksidasyonuna, enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidantlara etkisi araştırılmış ve ayrıca kök ve yapraklardaki Cu içeriği belirlenmiştir.

**Bulgular:** Cu uygulamaları pigment ve karotenoid içeriğinde değişikliğe neden olmamıştır. Bitkide kök ve yapraklardaki Cu içeriği artmış, bu artışın köklerde daha fazla olduğu görülmüştür. Tüm uygulamalar yapraklarda lipid peroksidasyon ürününün (malondialdehit) artmasına neden olmuştur. Yapraklardaki prolin içeriği azalırken, protein olmayan -SH gruplarının içeriğinde önemli bir değişiklik görülmemiştir. Toplam askorbat içeriği, 100 ve 200  $\mu\text{g g}^{-1}$  Cu derişimlerinde önemli derecede azalırken, askorbat miktarındaki en fazla artış 400  $\mu\text{g g}^{-1}$  Cu derişiminde görülmüştür.

Cu stresi antioksidant enzimlerin aktivitelerinde değişikliklere neden olmuştur. Tüm bu uygulamalar

derişime bağlı olarak süperoksit dismutaz (SOD) aktivitesinde azalma, guaiacol peroksidaz (GPOX) aktivitesinde artışa neden olmuştur. Bununla birlikte, katalaz (CAT) aktivitesinde bir değişiklik görülmemiştir. Askorbat peroksidaz (APX) aktivitesinde önemli bir değişiklik meydana gelmemiştir.

**Sonuç:** Bu çalışmada, *B. oleracea* var. *acephala*'ya 100, 200 ve 400 µg g<sup>-1</sup> derişimlerinde bakır çözeltileri uygulanmıştır. Uygulama sonucunda yapraklardaki fizyolojik ve biyokimyasal parametrelerdeki değişiklikler araştırılmış ve stres faktörü altında antioksidatif savunma mekanizmalarının işleyişi belirlenmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Brassicaceae*, *Brassica oleracea* var. *acephala*, bakır, ağır metal, oksidatif stress

PB-066

## *Silene vulgaris* var. *vulgaris* (Caryophyllaceae) Bitkisine Kadmiyumun Etkileri

Emel Demir<sup>a</sup>, Yasemin Özdener<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Ordu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ordu, edemir@omu.edu.tr

<sup>b</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun

**Amaç:** Bitkilerin çevresel stres faktörlerine karşı toleransları bitki türüne, stres faktörüne, strese maruz kalma süresine ve strese maruz kalan doku veya organının yapısına bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle bitkilerin bu stres koşullarına tepkilerinin ve geliştirdikleri uyum mekanizmalarının bilinmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, *Silene vulgaris* var. *vulgaris* (Moench) Garcke'nin büyüme ortamına verilen kadmiyumun bitkiye olan etkisi yapraklardaki pigment içeriği, lipit peroksidasyonu, kadmiyumun kök ve yapraklardaki birikimi ve enzimatik antioksidantlarla araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereçler ve Yöntemler:** Bu çalışmada, *S. vulgaris* var. *vulgaris* bitkisi kadmiyumun farklı derişimlerinin (100, 200 ve 400 µg g<sup>-1</sup>) etkisinde 15 gün süreyle bırakılmıştır. Uygulama sonunda kadmiyumun (Cd) yapraklardaki pigment içeriği, lipit peroksidasyonu, enzimatik antioksidantlara etkisi araştırılmış ve ayrıca kök ve yapraklardaki Cd içeriği belirlenmiştir.

**Bulgular:** Cd uygulamaları pigment ve karotenoid içeriğinde değişikliğe neden olmamıştır. *Silene vulgaris* var. *vulgaris*'in kök ve yapraklardaki Cd içeriği birbirine yakın bulunmuştur. Tüm uygulamalar yapraklarda lipit peroksidasyon ürününün (malondialdehit) artmasına neden olmuştur. 400 µg g<sup>-1</sup> Cd derişiminde malondialdehit seviyesi önemli ölçüde artmıştır.

Cd stresi antioksidant enzimlerin aktivitelerinde değişikliklere neden olmuştur. Tüm bu uygulamalar derişime bağlı olarak süperoksit dismutaz (SOD) aktivitesinde azalma, guaiacol peroksidaz (GPOX) aktivitesinde artışa neden olmuştur. Bununla birlikte, katalaz (CAT) aktivitesinde bir değişiklik görülmemiştir. Askorbat peroksidaz (APX) aktivitesi ise uygulamalar sonucunda artmıştır.

**Sonuç:** Bu çalışmada, *S. vulgaris* var. *vulgaris*'e 100, 200 ve 400 µg g<sup>-1</sup> derişimlerinde kadmiyum çözeltileri uygulanmıştır. Uygulama sonucunda yapraklardaki fizyolojik ve biyokimyasal parametrelerdeki değişiklikler araştırılmış ve stres faktörü altında antioksidatif savunma mekanizmalarının işleyişi belirlenmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Silene vulgaris* var. *vulgaris*, kadmiyum, ağır metal, oksidatif stress, *Caryophyllaceae*