

## FARKLI LİKEN TÜRLERİNDE ALÜMİNYUM TOLERANSININ BELİRLENMESİ

Dilek OZAKCA<sup>1</sup>, Sema LEBLEBİCİ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü, Bilecik, [dilek.unal@bilecik.edu.tr](mailto:dilek.unal@bilecik.edu.tr),*

<sup>2</sup>*Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bilecik*

**Amaç;** *Evernia prunastri*, *Pseudevernia furfuracea*, *Usnea sp.*, ve *Cladonia convulata* olmak üzere 4 farklı liken türüne, 3 farklı konsantrasyonlarda Q Alüminyum stresi uygulanarak liken thallusunda meydana gelen fizyolojik değişimler (klorofil a ve h içeriği, karotenoid miktan, 435/415 oranı ve lipid peroksidasyon oranı) araştırılarak, çalışmamızın ön deneme sonuçları sunulmuştur.

**Gereçler ve Yöntemler;** *Evernia prunastri*, *Pseudevernia furfuracea*, *Usnea sp.*, ve *Cladonia convulata* türleri Bilecik Kent Ormanından thallusları zarar görmeyecek şekilde toplanmıştır. Laboratuvara getirilen örneklerin tozları temizlendikten sonra, farklı konsantrasyonlarda 0 hazırlanan alüminyum çözeltisi (pH 3.5) içerisinde yarım saat bekletilmiştir. Alüminyuma maruz bırakılan liken thallusları petri kaplarına alınarak 150 photon.molm<sup>2</sup>/sn ışık şiddetinde 16:8 fotoperiyodunda 24 saat inkübe edilmiştir. Klorofil analizi Welbum (1994)'e göre gerçekleştirilmiştir. 20 mg liken thallusu 3 mL DMSO içerisinde 65 °C'de 1 saat bekletilmiştir. 665.1, 649.1, 480, 435 ve 415 nm dalga boylarında spektrofotometre ile ölçüm alınmıştır. Elde edilen absorpsiyonlar hesaplanarak klorofil a içeriği, klorofil b içeriği, karotenoid miktan, k/a/b oranı ve klorofil geçirgenliği belirlenmiştir. Lipid peroksidasyon analizleri Heath ve Packer (1964)' a göre belirlenmiştir.

**Sonuç;** Yaptığımız araştırmalar sonucunda alüminyum toleransının türler arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Klorofil a ve Klorofil b birbirine dönüşebilen pigmentlerdir. Ayrıca, oksidatif stres koşulları altında belirgin şekilde klorofil a klorofil b ye yıkımı gerçekleştiğinde fotosentez üzerinde meydana gelen hasarı da göstermektedir. Bu yüzden, eko-fizyolojik çalışmalarda, k/a/b oranı fotosentetik organizmanın strese karşı duyarlılığının belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada elde ettiğimiz Klorofil içeriği ve K/a/b sonuçlarımıza göre *P. furfuracea* türünün diğer türlere göre daha fazla alüminyuma direnç gösterdiği gözlemlenmektedir. *Usnea sp.* ve *C. convulata* thalluslarında ise Alüminyum stresine karşı duyarlılık saptanmıştır. Oksidatif stresin diğer bir belirtici de strese bağlı olarak meydana gelen serbest radikallerin hücre zarlarına saldırarak lipid peroksidasyonu teşvik etmesidir. Bu çalışmada lipid peroksidasyon oranları karşılaştırıldığında en yüksek *Usnea sp.* ve ikinci olarak da *C. convulata*'da lipid peroksidasyonun gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Araştırmamızın ön sonuçlarına göre 4 farklı liken türü karşılaştırıldığında Alüminyuma tolerans sırası *P. furfuracea*>*E. prunastri*>*C. convulata*>*Usnea sp.* olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler;** Alüminyum, Klorofil a/b oranı, ; *Evernia prunastri*, *Pseudevernia furfuracea*, *Usnea sp.*, *Cladonia convulata*