

0.3-3.1 mM aralığında quizalofop-p-etil postemergens (çimlenme sonrası) uygulanarak 1., 5., 10. ve 15. günlerde gruplarından alınan yaprak örneklerinde pigment ve toplam fenolik madde içeriği değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Çimlenme sonrası quizalofop-p-etil uygulanan *H. annuus*'da pigment içeriği değerlendirildiğinde Kl a miktarı 0.4-0.8 mM uygulama yapılan gruplarda 1. ve 5. günde artış gösterirken 10. ve 15. günde azalış gösterdi. Kl b miktarında 1.2 mM, 1.6 mM ve 3.1 mM uygulama yapılan gruplarda 1. güne kıyasla 15. günde azalış saptandı. En yüksek karotenoid miktarı 5. günde 0.3 mM uygulama yapılan gruplarda 1.46 µg/g olarak saptandı. Toplam klorofil miktarı en düşük kontrol grubunda belirlendi. Çimlenme öncesi 0.5 mM SA ve çimlenme sonrası quizalofop-p-etil uygulanan *H. annuus*'da en düşük Kl a miktarı 1. günde 0.4 mM uygulama yapılan grupta, 15. günde 1.2 mM uygulama yapılan gruplarda belirlendi. SA uygulanan grupta Kl b miktarının günlere bağlı olarak değişkenlik gösterdiği saptandı. SA uygulanan gruptaki örneklerde genel olarak karotenoid içeriğinde artış saptandı. SA uygulanan gruplarda en düşük toplam klorofil miktarı 15. günde 1.2 mM ve 3.1 mM uygulama yapılan gruplarda belirlendi.

Çimlenme sonrası quizalofop-p-etil uygulanan *H. annuus* yapraklarında toplam fenolik madde miktarının 0.6-3.1 mM uygulama yapılan gruplarda günlere bağlı olarak arttığı görüldü. Uygulama yapılan tüm konsantrasyonlarda en düşük toplam fenolik miktarlarının kontrol gruplarında olduğu saptandı. Çimlenme öncesi 0.5 mM SA ve çimlenme sonrası quizalofop-p-etil uygulanan *H. annuus* yapraklarında toplam fenolik madde miktarı kontrol grubu hariç günlere bağlı olarak artış gösterdi.

**Sonuç:** Bu çalışmada düşük ve yüksek konsantrasyonlarda quizalofop-p-etil'in *H. annuus* bitkisinde, önemli fitotoksositeye neden olduğu saptanmıştır. SA ön muamesesi ile herbisit uygulanan gruplarda bu fitotoksik etkinin kısmen azaltıldığı pigment sistemi ve toplam fenolik içeriği üzerindeki araştırmalarla gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** quizalofop-p-etil, *Helianthus annuus*, pigment, toplam fenolik

**Teşekkür:** Bu çalışma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından 2010-99 nolu proje ile desteklenmiştir.

## PB-125

### *Allium cepa* (Amaryllidaceae) Kök Meristematik Hücreleri Üzerine *Vaccinium arctostaphylos*'un (Ericaceae) Antimutajenik Etkisinin Araştırılması

Ebru Bayrak, Gül Güner, Sema Ayaz, Hüseyin İnceer

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Trabzon, [gulgner@gmail.com](mailto:gulgner@gmail.com)

**Amaç:** Doğu Karadeniz'de doğal olarak yetişen *Vaccinium arctostaphylos* L.'nin antosiyanince zengin özütünün *Allium cepa* L. (mutfak soğanı) kök meristem hücreleri üzerine bakır sülfata karşı antimutajenik etkisi araştırılmıştır.

**Gereçler ve Yöntemler:** Çalışmada kullanılacak olan *V. arctostaphylos* bitkisi doğal olarak yetiştiği Doğu Karadeniz bölgesinden vejetasyon döneminde toplanmıştır. Bitkinin meyvelerinden antosiyanin ekstraksiyonu yapılmıştır.

Araştırmada test materyali olarak *A. cepa* kullanılmıştır. Saf suyla çimlendirilen soğanlardan homojen kök uzaması gösterenler, 12 ve 24 saat süreyle sırasıyla 50 mg ve 100 mg'lık bakır sülfat çözeltisine maruz bırakılmıştır. Uygulama süresinin sonunda kök örnekleri alınarak soğanlar 25µM'lık antosiyanin ile muamele edilmiştir ve aynı uygulama süresinin sonunda tekrar soğanlardan kök örnekleri alınmıştır. Fiksasyon, stoklama, hidroliz ve boyama işlemlerinin ardından mitoz preparatları elde edilmiştir.

Yapılan sitogenetik incelemelerin ardından mitoz bölünmenin değişik safhalarındaki hücreler incelenerek, kromozomal anormallik çeşitleri belirlenmiş ve mitotik indeks değerleri hesaplanmıştır.

**Bulgular:** Yapılan incelemeler sonucunda 12 ve 24 saat süre ile 50 mg ve 100 mg bakır sülfat uygulanan tüm gruplarda mitotik indeks oranının doz artışına bağlı olarak kontrole göre azaldığı tespit edilmiştir. Çalışma gruplarına antosiyanin uygulandıktan sonra ise mitotik indeks oranında artış olduğu gözlenmiştir. Bu artış istatistiksel açıdan anlamlıdır.

Her iki uygulama periyodunda 50 mg bakırdan sonra antosiyanin uygulamasının iyileştirme yaparak mitotik indeks değerini kontrol grubunun değerine yaklaştırdığı tespit edilmiştir. 12 ve 24 saat boyunca 100 mg bakır sülfat uygulanan gruplarda meydana gelen hasar çok fazla olduğundan antosiyanin uygulaması iyileştirme yapamamıştır.

Bakır sülfat uygulanan *A. cepa* kök ucu hücrelerinde mitoz bölünmenin farklı evrelerinde çeşitli kromozomal anormallikler meydana gelmiştir. 12 ve 24 saat süreyle 50 mg ve 100 mg bakır sülfat uygulanan gruplarda anormallik oranı doz artışına paralel olarak artış göstermiştir. Bakır sülfat uygulanan tüm gruplar antosiyanin ile muamele edildiğinde toplam anormallik oranının azaldığı saptanmıştır.

**Sonuç:** *Allium cepa* köklerine uygulanan *V. arctostaphylos*'tan elde edilen ekstraktın mitotik indeks değerini kontrol değerine yaklaştırarak iyileştirme yaptığı tespit edilmiştir. Bu durum *V. arctostaphylos*'tan elde edilen antosiyanince zengin ekstraktın antimitojenik etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Bakır sülfat uygulanan *A. cepa* kök meristem hücrelerinde kromozomal anormallikler tespit edilmiştir. *Vaccinium arctostaphylos*'tan elde edilen antosiyanin ile muamele edilen köklerde toplam anormallik oranının azaldığı görülmüştür.

İlk defa bu çalışma ile *V. arctostaphylos*'tan elde edilen antosiyanince zengin ekstraktın, bakırın yarattığı toksik etkiye karşı antimitojenik olduğu tespit edilmiştir.

Elde edilen verilerle *V. arctostaphylos*'un sahip olduğu antosiyanin içeriğinin antioksidan etkisi ortaya koyulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Vaccinium arctostaphylos*, *Allium cepa* bakır, antosiyanin, antimitojen