

Nepeta meyeri (Lamiaceae) Esansiyel Yağlarının Bazı Zararlı Otlar Üzerinde Fitotoksik Etkisi ve Etki Mekanizması

Ülfet Çakalot^a, Sinem Tekin^a, Gözdenur Özgürler^a, Salih Mutlu^b, Nevzat Esim^c, Ökkeş Atıcı^a
^aAtatürk Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzurum, u.busracakalot@hotmail.com

^bErzincan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Erzincan

^cBingöl Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Bingöl

Amaç: *Nepeta meyeri* Benth. bitki yapraklarından elde edilen esansiyel yağ asitlerinin (EYA) tarımsal açıdan zararlı bazı otların (*Bromus danthoniae* Trin., *B. tectorum* L. ve *Lactuca serriola* L.) çimlenme ve fide büyümesi üzerine etkisi araştırılmıştır. EYA'ların neden olduğu fitotoksitenin etki mekanizmasının belirlenmesi için ise çimlenen tohumlarda amilaz enziminin aktivitesi ile izoenzim profili incelenmiştir.

Gereçler ve Yöntemler: Doğal ortamında toplanan *N. meyeri*, kurutulduktan sonra yaprakları öğütülmüştür. Öğütülmüş örneklerden EYA bir su distilasyon sisteminden (Clevenger) elde edilmiştir. Elde edilen EYA, %0.1 Tween-20 içeren (v/v) steril saf suda 50, 100, 200 ve 300 ppm konsantrasyonlarda hazırlanmıştır. Daha sonra steril edilmiş *B. danthoniae*, *B. tectorum* ve *L. serriola* bitkilerine ait tohumlar, hazırlanan EYA çözeltilerinde çimlendirilmiştir (kontrol olarak %0.1 Tween-20 içeren steril saf su kullanılmıştır). Çimlenme süresince tohumların çimlenme yüzdeleri (günlük), kök gövde uzunlukları ve kuru ağırlıkları (5. Gün) belirlenmiştir. Daha sonra, EYA çözeltilerinde çimlenmesi inhibe olan tohumların çimlenme ortamlarına GA (10⁻⁴ M) ilavesi ile inhibisyonun kaldırılıp kaldırılmadığı gözlenmiştir. Ayrıca çimlenmenin ilk 24 saati süresince 8 saat aralıklarla amilaz enziminin spektrofotometrik olarak aktivitesi belirlenmiş ve doğal poliakrilamid jel elektroforezi (PAGE) yapılarak izoenzim değişimi de değerlendirilmiştir.

Bulgular: *Nepeta meyeri*'den elde edilen EYA'nın farklı konsantrasyonlarında çimlenmeye bırakılan *L. serriola* ve *B. danthoniae* tohumlarının çimlenmesi, kontrole göre, hem gecikmiş hem de önemli oranda (P<0.01) inhibe edilmiştir. İnhibisyon derecesi artan EYA konsantrasyonuna bağlı olarak artmıştır. Örneğin 100, 200 ve 300 ppm EYA ortamında çimlenmeye bırakılan *L. serriola* tohumlarında çimlenme belirlenmemiştir (tam inhibisyon). Benzer bir durum *B. danthoniae* tohumlarının 200 ve 300 ppm EYA'da çimlenen tohumlarında da görülmüştür. EYA'lar, aynı bitkilerin fidelerine ait kuru ağırlık ve kök-gövde uzunluklarını da önemli ölçüde azaltmıştır. EYA çözeltilerinde 8, 16 ve 24 saat süreyle çimlenen her iki bitki tohumlarında amilaz aktivitesinde genelde bir inhibisyon belirlenmiştir. Çimlenme ortamına EYA ile beraber GA ilavesi yapıldığında ise bu inhibisyon önemli oranda (P<0.01) kaldırılabilmiştir. Amilaz enziminin doğal PAGE'sinden elde edilen sonuçlar enzimin aktivitesinden elde edilen sonuçları desteklemiştir. EYA'lar *B. tectorum* tohumlarının çimlenme oranı, kuru ağırlığı, fidelerin kök-gövde uzunlukları ve amilaz enziminin aktivitesi üzerinde, kontrole göre, önemli bir değişiklik (P>0.01) yapmadığı belirlenmiştir. Bu bulguları amilaz enziminin elektroforetik analizi de desteklemiştir.

Sonuç ve Tartışma: Bulgular değerlendirildiğinde, bazı çalışmalarda allelopatik potansiyeli olduğu ileri sürülen *N. meyeri* yapraklarından elde edilen EYA, tarımsal açıdan zararlı *L. serriola* ve *B. danthoniae* bitkilerinin çimlenme ve fide büyümesini inhibe etmiştir. EYA bu inhibisyonu çimlenmede temel rolü olan GA hormonunun içsel seviyesini düşürerek ve amilaz enziminin aktivitesini inhibe ederek yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Çünkü EYA ile birlikte çimlenme ortamına