

QUERCUS PETRAEA SUBSP. İBERİCA YAPRAKLARINDAKİ TOTAL FENOLİK BİLEŞİK MİKTARI ÜZERİNE MEVSİMSEL DEĞİŞİKLİKLERİN ETKİSİ

Orhan Yılmaz¹

Effect of Seasonal Variations on Amount of Total Phenolic Compounds in *Quercus petraea* subsp.iberica leaves.

Summary: *As oak poisonings in cattle are seen due to ingestion of oak leaves in early spring and cases of poisoning decrease later; in this study, it was aimed to determine whether seasonal variations affect amount of total phenolic compounds in *Quercus petraea* subsp.iberica leaves.. Leaf samples collected from the same tree twice a month during March - September 1993 were analyzed. It was determined that seasonal variations did not decrease amount of total phenolic compounds in *Q. petraea* subsp. iberica leaves.*

Özet: *Meşe yapraklarının yenilmesine bağlı olarak sığırlarda ortaya çıkan zehirlenmelerin ilkbaharın başlarında görülmesi ve zehirlenme olaylarının daha sonra azalması nedeniyle, bu çalışmada, meşe türlerinden *Quercus petraea* subsp.iberica yapraklarındaki total fenolik bileşik miktarı üzerine mevsimsel değişikliklerin etkili olup olmadığının belirlenmesi amaçlandı. Mart-Eylül 1993 döneminde, ayda iki kez olmak üzere aynı ağaçtan toplanan yaprakların analizi yapıldı. Mevsimsel değişikliklerin meşe yapraklarındaki total fenolik bileşik miktarında bir azalma oluşturmadığı belirlendi.*

Giriş

Doksan santimetre yükseklikte çalıdan, 4-5 metre yükseklikteki ağaca kadar değişen büyüklükte çok yıllık odunsu bitkiler olan meşelerin ülkemizde 18 türü bulunmakta, Marmara, Ege ve İç Anadolu Bölgeleri başta olmak üzere meşelerin neden olduğu zehirlenmeler yaygın olarak görülmektedir (1,3,4,12,17,18).

Genç meşe filizleri, yaprakları ile mazı ve palamutlarındaki zehirleyici unsur gallotanenin polihidroksifenolik kısmıdır. Gallotanenler rumende gallik asit ve pirogalole hidrolize olurlar. Şekillenen daha ufak moleküllü bileşikler absorbe olarak kan dolaşımına geçerler. Zehirlenmiş sığırların idrarında pirogallol, hidrokinon, rezorsinol, fenol, krezol,pirokateşol gibi serbest fenollerin düzeyi artar. Zehirlenmenin etki mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte, tanenin

¹: Yrd.Doç.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Bilim Dalı Van-TÜRKİYE

proteinleri presipite etme özelliğinin etkili olabileceği ileri sürülmekte ve tavşanlardaki SGOT, SGPT, BUN ve PCV düzeylerinde artış şekillenmesi meşe tanenlerinin hepatotoksik ve nefrotoksik özelliklerinin bulunduğunu düşündürmektedir (4,5,7,13,15,16).

Meşe ile zehirlenmeye üç aylık süt emen buzağularda, bir yıllık boğasak düvelerde, emziren ineklerde ,semirtilen kuzular ile ergin koyunlarda rastlanmış ve genç sığırların daha duyarlı olduğu bildirilmiştir. Değişik düzeylerde tanen içeren rasyonlarla beslenen kümes hayvanlarında ise büyümenin durduğu saptanmıştır (6,8).

Yaprak ve filizlerin sığırlar tarafından yenilmesiyle oluşan zehirlenmeler ilkbahar başlarında görülürken, palamutlardan ileri gelen zehirlenmeler ise sonbahar aylarında ortaya çıkmaktadır. Sığırlar günlük diyetlerinin %50'sinden fazla miktarda meşe filizi yediklerinde zehirlenme belirtilerinin şekillendiği, %75'den fazlasının ise ölüme yol açtığı belirtilmektedir. Sporadik olarak ortaya çıkan meşe zehirlenmeleri ilk bakışta fazla dikkat çekmese de, önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Kuzey Kaliforniya'daki 60'tan fazla çiftlikte 1985 Nisan'ında yaklaşık 2700 sığırın meşe zehirlenmesinden öldüğü bildirilmiştir. Zehirlenmelerin ortaya çıkışında meşe türü, içerdiği total fenolik bileşiklerin miktarı, mevsimsel değişiklikler ve hayvanların beslenme şeklinin de etkili olduğu ileri sürülmektedir (4,6,9,10,14,16).

Bu çalışmada, genç meşe filizi ve yapraklarının sığırlar tarafından tüketilmesi sonucu ortaya çıkan zehirlenmelerin yalnızca ilkbahar aylarında görülmesi nedeniyle, bitkinin içerdiği total fenolik bileşik miktarında mevsimlere göre azalma olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bursa-Fidyekızık Köyünde *Quercus petraea* subsp. *iberica* olduğu belirlenen ağaçtan, 28 Mart-26 Eylül 1993 tarihlerini kapsayan dönemde iki hafta arayla toplanan yaprak örnekleri ile 26 Eylül 1993 tarihinde toplanan palamut örnekleri 60°C' de kurutulup öğütüldü. Analizler yapılncaya kadar karanlık ve nemsiz ortamda saklandı. Toplanan örneklerdeki total fenolik bileşiklerin miktar tayinleri Basden ve Dalvi (2) tarafından bildirilen yöntemle göre spektrofotometrik olarak gerçekleştirildi.

Bulgular

Analizi yapılan 14 yaprak örneğinin toplanma zamanı ve içerdiği total fenolik bileşik miktarları Çizelge 1'de görülmektedir.

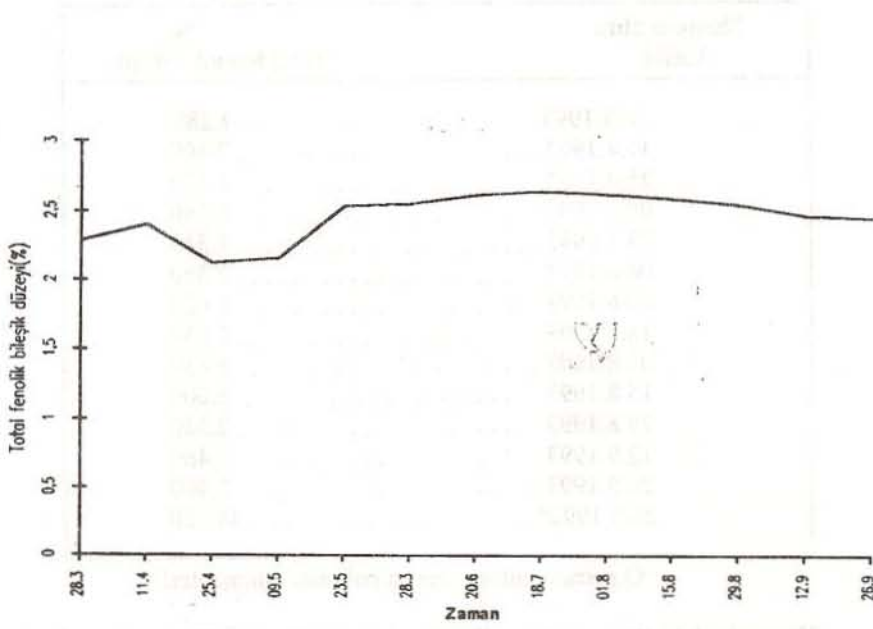
Çizelge 1 : Q.petraea subsp. iberica yapraklarındaki total fenolik bileşik miktarları

Nümunne alım Tarihi	% Total fenolik bileşik
28.3.1993	2.280
11.4.1993	2.400
25.4.1993	2.120
09.5.1993	2.160
23.5.1993	2.540
06.6.1993	2.560
20.6.1993	2.620
18.7.1993	2.650
01.8.1993	2.630
15.8.1993	2.600
29.8.1993	2.560
12.9.1993	2.480
26.9.1993	2.460
26.9.1993*	14.650

* Q.petraea subsp. iberica palamut nünuneleri

Yapraklardaki etken madde miktarlarına bakıldığında (Çizelge I) en düşük düzeyin (% 2.120) 25.4.1993 tarihinde, en yüksek düzeyin (% 2.650) ise 18.7.1993 tarihinde toplanan nünunelerde olduğu görülmektedir. Q.petraea subsp. iberica'nın 26.9.1993 tarihinde toplanan palamut nünunelerindeki total fenolik miktarı ise % 14.650 olarak saptanmıştır.

Nümunelerdeki total fenolik bileşik miktarının zamana göre değişimi Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1: *Q. petraea* subsp. *iberica* yapraklarındaki total fenolik bileşik miktarlarında zamana bağlı değişim.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmamızın bulgularına göre 25.4.1993 tarihinde etken madde düzeyinde şekillenen bir düşüş dışında, yaprakların tomurcuklanma döneminden (% 2.280) itibaren çok belirgin bir değişim olmaksızın artarak 18.7.1993 tarihinde en yüksek düzeye ulaştığı (% 2.650) ve bu tarihten sonra yine ılımlı bir şekilde azaldığı belirlenmiştir.

Nisan başından Mayıs sonuna kadar devam eden ve sığırlar arasında ağır kayıplara neden olan meşe yaprağı ile zehirlenmeler dünyanın her yerinde

Nisan başından Mayıs sonuna kadar devam eden ve sığırlar arasında ağır kayıplara neden olan meşe yaprağı ile zehirlenmeler dünyanın her yerinde görülmektedir. Yağmur, rüzgar veya beslenmedeki değişiklikler ya da meşe yapraklarındaki zehirli bileşiklerin miktarı gibi pek çok faktörün zehirlenmelerin ortaya çıkışında rol oynadığı bildirilmektedir (17,19). Zehirlenmeye neden olan meşe filizi ve yapraklarının çok açık yeşil ve parlak olduğu, kartlaşmaya başladığında veya rengi koyulaştığında içerdiği zehirli maddelerin azaldığı ileri sürülmektedir (9,12). Q.havardi'nin tanen içeriğinin mevsimsel değişikliklerle ilgisini belirlemek için yapılan araştırmada (13), Nisan, Mayıs, Ağustos ve Ekim 1960 tarihlerinde toplanan yaprakların tanen içeriğinin sırasıyla % 15.13, 8.68, 7.67 ve 4.19 olduğu ve aylara göre belirgin bir şekilde azalma görüldüğü saptanmıştır. Araştırmamızın bulguları diğer araştırmacıların görüş ve bulgularını desteklememekte fakat Buck ve Osweiler (4)'in kartlaşmış meşe yapraklarının da, tomurcuklanma dönemindekiler kadar zehirli olduğu şeklindeki görüşüyle uyum göstermektedir.

Eylül 1993 tarihinde toplanan palamutlardaki etken madde miktarının %14.65 olması, palamutlarla zehirlenme riskinin daha fazla olduğunu göstermektedir. Daha önce yapılan bir araştırmada (19), aynı ağacın dallarındaki mazıların total fenolik bileşik miktarı %30 olarak saptanmıştır. Bir parazitin oluşturduğu patolojik yapı olan mazıların etken madde miktarı, palamutlara göre yaklaşık iki kat olması nedeniyle mazıların zehirliliği daha yüksektir.

Araştırmamızın bulguları meşe yapraklarının etken madde miktarında mevsime bağlı değişiklik olmadığını göstermekle birlikte, zehirlenmelerin ilkbahar başlarında ortaya çıkmasının nedeni, diğer lezzetli otların o dönemde yeterli düzeyde bulunmaması sonucu hayvanların meşe yapraklarını yemek zorunda kalmasına bağlanabilir.

Teşekkür: Bitkinin tür tayinini yapan Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim görevlilerinden Dr.Osman Nuri Tuyji'ye teşekkür ederim.

Kaynaklar

1. Adams, K.S. (1959): *Poisonous Grassland Plants. Section 4 of a series pasture and range plants. Phillips Petroleum Company.*
2. Basden, K.W. and Dalvi,R.R. (1987): *Determination of total phenolics in acorns from different species of oak trees in conjunction with acorn poisoning in cattle. Vet.Hum. Toxicol. 29 (4), 305-306.*
3. Baytop,A. (1984): *İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbariumundaki Türkiye Bitkileri I. Pteredophyta, Gymnospermae, Dicotyledones., TÜBİTAK Temel Bilimler Araştırma Grubu Proje No: TBAG -493, İ.Ü. Fen.Fak. Prof.Dr. Nazım Terzioğlu Basım Atölyesi, İstanbul, S. 163-164.*

5. Camp, B.J., Steel, E. and Dollahite, J.W. (1967): *Certain biochemical changes in blood and livers of rabbits fed oak tannin.*, Am.J. Vet. Res. 28, 290-292.
6. Ceylan, S. (1982): *Veteriner Toksikoloji (Ders kitabı) U.Ü. Vet.Fak. Yayınları, Bursa . S.36-37.*
7. Dollahite, J.W., Pigeon, R.F. and Camp, B.J. (1962): *The toxicity of gallic acid, pyrogallol, tannic acid and Quercus havardi in the rabbit ., Am.J. Vet. Res. 23 (97), 1264-1267.*
8. Holliman, A. (1985): *Acorn poisoning in ruminants., Vet. Rec. 116(20), 546.*
9. James, L.F. (1983): *Major toxic plants., California Veterinarian 37(9), 21-26.*
10. James, L.F. Keeler, R.F., Johnson, A.E., Williams, M.C., Cronin, E.H. and Olsen, J.D. (1988): *Plants poisonous to livestock in the western states., Agriculture Information Bulletin. 415, 90 pp.*
11. Nesor, J.A., Coetzer, J.A.W. and Boomker, J. (1982): *Oak (Quercus rubor) poisoning in cattle., J. South Africa Vet. Assoc. 3, 151-155.*
12. Özmen, M. ve Bügü, M. (1969): *Meşe ve makilerin filizlenme mevsiminde sığırlar arasında görülmekte olan hastalık üzerinde, Ege Bölgesinde 1968 yılı ilkbahar ayları esnasında yapılan araştırmalar., Bornova Vet. Araşt. Enst. Derg. 10(18), 5-10.*
13. Pigeon, R.F., Camp, B.J. and Dollahite, J.W. (1962): *Oral toxicity and polyhydroxyphenol moiety of tannin isolated from Quercus havardi (shin oak)., Am. J. Vet. Res. 23 (97), 1268-1270.*
14. Sandusky, G.E., Fosnaugh, C.J., Smith, J.B. and Mohan, R. (1977): *Oak poisoning of cattle in Ohio. J.A.V.M.A. 171, 627-629.*
15. Shi, Z.C. (1988): *Identification of the phenolic substances in bovine urine associated with oak leaf poisoning ., Res. in Vet. Sci. 45 (2), 152-155.*
16. Spier, S.J., Smith, B.P., Seawright, A.A., Norman, B.B., Ostrowski, S.R. and Oliver, M.N. (1987): *Oak toxicosis in cattle in northern California: Clinical and pathological findings., J.A.V.M.A. 191 (8), 958-964.*
17. Şener, S. (1976): *Meşe ile zehirlenme . Vet. Hek. Dern. Derg. 46(10,11,12), 27-30.*
18. Yalınalp, M. (1968): *Sığırlarda meşe zehirlenmeleri. Türk. Vet. Hek. Dern. Derg. 38 (4), 22-24.*
19. Yılmaz, O. (1990): *Bursa Yöresinde Yetişen Önemli Zehirli Bitkilerin Toksikolojik Özellikleri. Doktora tezi, U.Ü. Sağlık Bilimleri Enst., Bursa.*