

Yeşil Çayın (*Camellia Sinensis*) Hayvan Beslemede Kullanım Olanakları

Sibel Soycañ Öneç *, Zümrüt Açıkğöz, Süleyman Akkan

Ege Üniv., Ziraat Fak., Zootečni Böl., Yemler ve Hayvan Besleme Abd, İzmir
* sibel.onenc@ege.edu.tr

Özet

Çay dünyada en çok tüketilen içecektir. Günümüzde yeşil çay, Japonya ve Çin'den sonra batı ülkelerinde de artan bir ilgiyle tüketilmeye başlanmıştır. Çay flavoidlerce zengindir ve yeşil çayda bulunan başlıca polifenolik bileşikler kateşinlerdir. Bu bileşikler antikarsinojenik, antienflamatuar, antimutajenik, antiarteriosklerotik, antibakteriyel ve antioksidan etkilere sahiptir. Bu özelliklerinden dolayı son yıllarda çayın hayvan beslemede de kullanımı gündeme gelmiştir.

Anahtar kelimeler: Yeşil çay, kateşin, hayvan besleme.

Giriş

Çay dünyada sevilerek tüketilen içeceklerin başında gelir. Yeşil çay Japonya ve Çin'de, siyah çay ise batı ülkelerinde ve Hindistan'da sevilerek tüketilir (1). 2001 yılında 3 milyon tondan fazla çay yaprağı üretilmiştir (2). Çin, dünyanın en büyük çay üreticisidir. Yeşil çay, yıl boyu yaprakları dökülmeyen çalımsı bir bitki olan çayın (*Camellia sinensis*) genç filizlerinden hazırlanır. Çay yaprakları biçildikten hemen sonra polifenol oksidaz enzimini inaktive etmek için rulo haline getirilerek ısıtılır. Uygulanan termik işlemde dolayı daha az fermente olan yeşil çay yüksek oranda kateşin içerir. Tersine çayın tamamen fermente olmasına izin verilir ise, polifenol oksidaz enzimi çay kateşinlerini siyah çaya karakteristik aroma ve rengini (kırmızı-turuncu) veren theaflavin ve thearubiginlere dönüştürür. Çay kateşinleri kimyasal olarak flavon-3-ol'ler olarak tanımlanırlar (3). (-)-epikateşin (EK), (-)-epigallokateşin (EGK), (-)-epikateşingallat (EKG) ve (-)-epigallokateşingallat (EGKG) yeşil çayda yüksek oranda bulunan başlıca kateşinlerdir (4). Bunların yanı sıra, flavonoller (quercetin, kaempferol ve rutin), kafein, fenolik asitler, theanine ve koku bileşikleri yeşil çayda bulunabilen diğer bileşiklerdir (3).

Son yıllarda insan sağığı ve çay tüketimi arasındaki ilişkinin incelendiğı bir çok çalışma yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar çayın antioksidatif, antienflamatuar, antimutajenik, antikarsinojenik, antiangiojenik, apoptotic, antiobezity, hipokolesterolemik, antiarteriosklerotik, antidiabetik, antibakteriyel, antiviral ve antiaging etkilere (3) sahip olduğunu göstermiştir.

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

Çay kateşinleri ağız yoluyla alındıktan sonra yüksek düzeyde absorbe edilebilmektedir (5). Özellikle (-)-epigallokateşingallat mide ve ince barsaklarda tamamen stabil durumdadır. Absorbe edilen çay kateşinleri genellikle bütün dokulara dağılır, ancak en yüksek düzeylerde özefagus, barsaklar ve kolonda bulunur (5,3). Yeşil çay, vitamin C ve E'den daha güçlü antioksidan etkiye sahiptir (5). Polifenolik bileşikler, serbest radikalleri temizlerler=süpürürler (scavenger) ve hücre içi enzimlerin (glutatyon reduktaz, glutatyon peroksidaz, glutatyon-S-reduktaz, katalaz ve quinon reduktaz gibi hücre içi enzimler) aktivitesini artırır. Ayrıca, yeşil çaydaki (-)-epigallokateşingallat metal iyonları ile bağlanarak serbest radikallerin oluşumunu azaltmaktadır (3). Böylece, yeşil çay hücre nekrozuna ve ölümüne sebep olan lipid peroksidasyonunu ve mutasyonlara yol açan DNA hasarlarını önleyebilmektedir. Yeşil çayın bileşiklerinin prokarsinojenlerin yok edilmesini teşvik ederek ve tümör metazozunu engelleyerek karsinogenezi önlediği bildirilmektedir (3).

Yeşil Çayın Hayvan Beslemede Kullanım Olanakları

Japonya'da yılda yaklaşık 100.000 ton çay atığı oluşmaktadır. Bu atıkların büyük bir kısmı yakılmakta kalan kısmı toprak çukurlara gömülme veya kompost yapılmaktadır. Yakma veya gömme işlemlerinin çevre kirliliğine sebep olması, son yıllarda bu atıkların çiftlik hayvanlarının beslenmesinde kullanımını gündeme getirmiştir. Kuru maddede oldukça yüksek düzeyde protein, tanen, polifenol ve vitamin içeren çay yaprakları, hayvan yemlerinde protein kaynağı (212-276 g / kg KM) olarak kullanılabilir. Ancak yüksek tanen içeriği göz ardı edilmemelidir. Tanenler, proteinler ile birlikte çözünmeyen kompleks bileşikler oluşturarak ruminal protein sindirimini azaltıp gübre ile N atılımını artırmaktadır (6). Ayrıca yeşil çayın silo yemlerinde protein katkısı ve fermentasyon düzenleyicisi olarak kullanılması da önerilmektedir. Geviş getiren hayvanlarda rumen fermantasyonu sonucunda oluşan metan ve amonyak gibi gazlar enerji kaybına ve ekolojik problemlere neden olur. Çünkü metan sera gazı etkisiyle küresel ısınmaya katkıda bulunur (7). Ruminant beslemede kullanılan yem katkı maddelerinin çoğu, metan ya da amonyak azotu (N) üretim miktarının azaltarak besin maddelerinden yararlanmayı iyileştirici etkilere sahiptir. Çay kateşinlerinin özellikle (-)-epigallokateşingallat'ın üreaz enzimini inaktive ettiği bildirilmektedir (3). Çayın yüksek düzeyde saponin içerdiği ve saponinlerin kuzu besisinde performansını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (7). Ayrıca, 2, 4, 6 ve 8 mg / 200 mg çay saponini ilavesinin in vitro metan üretimini sırasıyla %13, 22, 25 ve 26 oranında azalttığı saptanmıştır. Araştırmacılar bu etkinin protozoa sayılarındaki azalmadan kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Kanatlı hayvanların beslenmesinde genellikle daha iyi değerlendirilen ve insan sağlığını olumlu etkileyen doymamış yağ asitlerince zengin yağ kaynakları kullanılmaktadır (8). Ancak, tüketilen yağ asitleri çok az bir değişiklikle organizmada depolandığından (9), kanatlı ürünleri lipid peroksidasyonuna karşı oldukça hassastırlar. Lipid peroksidasyonu kontrol etmek için kanatlı yemlerinde BHT, BHA, TBHQ ve propil galatlar gibi sentetik veya vitamin E, C ve β -karotenler gibi doğal çeşitli antioksidan maddeler kullanılmaktadır. Ancak son yıllarda sentetik antioksidanların sağlık üzerindeki olumsuz etkilerinin belirlenmesinden dolayı (10) doğal antioksidanların önemi artmıştır. Yeşil çayın antioksidan etkisini araştıran Tang ve ark., (11), çay kateşinlerinin düzeyi yükseldikçe antioksidan etkinin arttığını belirlemişlerdir. Yeşil çay kateşinleri barsaklardaki mikroflora dengesini değiştirebilir. Düşük dozlarda ve uzun süre kateşin kullanılması patojen bakteri sporlarının (*Clostridium* ve *Bacillus*) gelişimi engellemektedir (12). Buna karşın, yeşil çay barsak duvarında yararlı mikroorganizmaların (*Bifidobacteria* ve *Lactobacilli*) gelişimini ise teşvik etmektedir (3). Bu özeliğinden dolayı yeşil çay, kanatlı hayvanlarda barsak mikroflora dengesinin korunması amacıyla kullanılabilir.

Yeşil çayın çiftlik hayvanlarının beslenmesinde protein kaynağı veya katkı maddesi olarak kullanılması konusunda yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar umut vericidir. Yeşil çay veya çay sanayii yan ürünlerinin bu şekilde değerlendirilmesi hem gıda güvenliği hem de ekolojik dengenin korunması açısından yararlı olacaktır.

Kaynaklar

1. Majchrzak, D., Mitter, S., Elmadfa, İ.2004. The effect of ascorbic acid on total antioxidant activity of black and green tea. *Food Chem.* 88:447-451.
2. FAO. FAOSTAT.2002. Agricultural data. <http://apps.fao.org/page/collections>.
3. Koo, M.W.L., Cho, C.H. 2004. Pharmacological effects of green tea on the gastrointestinal system. *Eur.J.Pharm.* 500:177-185.
4. Vaidyanathan, J.B., Walle, T. 2003. Cellular uptake and efflux of the tea flavonoid (-)-epicatechin-3-gallate in the human intestinal cell linne caco-2. *J. Pharm. And Exper. Therap.* 307:745-752.
5. Higdon, J.V., Balz, F.2003. Tea catechins and polyphenols: health effects, metabolism, and antioxidant functions. *Crit.Rev.Food Sci. and Nut.* 43(1):89-103.
6. Kondo, M., Naoki, N., Kazumi, K., Yokota, H. 2004. Enhanced lactic acid fermentation of silage by the addition of green tea. 84: 728-734.
7. Hu, L-W., Liu, J.X., Ye, J.A., Wu, Y.M., Guo, Y.Q. 2005. Effect of tea saponin on rumen fermentation in vitro. *Anim. Feed Sci. and Techn.* 120:333-339.
8. Şenköylü, N. 2001. Yemlik yağlar. ISBN 975-96691-1-7.

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

9. Wood, J.D., Enser,M.1997.Factors influencing fatty acids in meat and role of antioxidants in improving meat quality. Brit. J. of Nut., 78: 49-60.
10. Akgül, A.1989.Baharatların antioksidan özellikleri. D.TU. Tar. ve Or. 13(1):11-24.
12. Hara-Kudo, Y., Yamasaki, A., Sasaki, M., Okubo,T., Minai,Y., Haga, M., Kondo, K., Sugita-Konishi,Y. 2005. Antibacterial action on pathogenic bacterial spore by green tea catechins. J. Sci. Food Agric. 85:2354-2361.
11. Tang, S. Z., Kerry,J.P., Sheehan,D., Buckley,D. J., Morrisey,P.A. 2000. Dietary tea catechins and iron-induced lipid oxidation in chicken meat, liver and heart. Meat Sci. 56:285-290.