

ESANSİYEL YAĞ NEDİR, ÖZELLİKLERİ NELERDİR?

İsviçreli bilim insanı Bombastus Paracelsus(1493-1541), eterik yağların (essential oils) isim babası olmuş ve kozmetiğin temellerini atmıştır. Her bitkinin karakteristik kokusunu veren eterik yağların organik bileşenlerinin tamamının uçucu olduğunu bulmuşlardır. Bu nedenle bu yağlara uçucu yağlar da denilmektedir [1].

Bitki uçucu yağları uzun yıllardan beri değişik amaçlara yönelik, özellikle bilimsel ve ticari olarak birçok alanda kullanılmaktadır. Bu kullanım alanlarının başında kozmetik, ilaç, gıda sanayi, aromaterapi ve fitoterapi gelmektedir. Uçucu yağlar geniş bir kullanım alanına sahip olduğu için son zamanlarda birçok bilim insanının ilgisini çekmiş ve çeşitli araştırmalarla kimyasal yapıları ve biyolojik aktiviteleri ayrıntılı olarak ortaya çıkarılmıştır [2-4].

Bitkilerin kök, yaprak, çiçek veya meyve gibi çeşitli bölümlerinden elde edilen esansiyel yağlar, yüzyıllardır tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Günümüzde ise aromaterapi, tamamlayıcı ve alternatif bir tedavi şekli olarak tercih edilmektedir. İnsan vücudu ve zihnini rahatlatan esansiyel yağlar, sağlık problemlerinin giderilmesi ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için de kullanılmaktadır. Cilde uygulandığında, farmakolojik, fizyolojik ve psikolojik etki gösteren bu yağlar, ağrı kesici, uyuşturucu, yara iyileştirici, uyarıcı veya rahatlatıcı etkiye sahiptir [5-7].

ESER ELEMENTLER

Eser elementler, organizmada pek çok önemli olayda katalitik, enzimatik ve yapısal faaliyetlere katılan, besin ve su ile dışarıdan alınması gereken inorganik maddelerdir. Vücutta konsantrasyonları az olmasına rağmen canlılar için son derece önemli işlevleri olan elementlerdir. Eser elementlerin yetersizliğinde, hücresel işleyiş ve fizyolojik fonksiyonlar bozularak hastalıklar oluşabilir.

Eser elementlerden herhangi birinin metabolizmada tamamen yok olması ölüme dahi sebep olabilir. İnsanlar için gerekli olan eser element miktarı 50 µg/gün-18 mg/gün arasında değişmektedir. Eser elementler vücut için gerekli olan miktarlardan fazla alınır ise hem farmakolojik olarak etkileyebilirler hem de çok miktarda alınmaya devam edilirse etkileri toksik hale gelebilir. Ağır metallerin toksik ve kanserojen etkileri olduğu gibi, vücutta birikme eğilimi de söz konusu olabilir.

Bazı eser elementler; Cr, Fe, Mn, Co, Cu, Zn, Se, Ba, B, Mo

Eser elementler konsantrasyonlarına bağlı olarak hayvan ve insan yaşamı üzerine faydalı ve zararlı etkilere sebep olabilirler. Bu elementler, vücutta antioksidanların yapısında görev alması, çeşitli enzimlerin kofaktörü olmaları ve asimilasyon işlemine katılmalarından dolayı önemlidirler [8].



NEDEN ESER ELEMENT TAYİNİ ?

Aromaterapi, uçucu yağların doğrudan veya uygun karışımlar halinde cilt üzerine uygulanması ile gerçekleştirilmektedir. Yapılan bu uygulamalarda, yağların içerdiği eser elementlerin cilt yüzeyinde tahrişe sebep olabileceği rapor edilmiştir [9]. Ek olarak, eser düzeyde bulunan metallerin oksidasyon reaksiyonlarını katalizledikleri ve bunun sonucu olarak yağın koku ve renginde bozulma gerçekleştiği ve raf ömrünü kısalttığı bilinmektedir [10]. Bu sebeple, uçucu yağların içerdiği metal düzeylerinin belirlenmesi büyük önem kazanmaktadır.

Genel olarak uçucu yağlar, doymamış ve doymuş hidrokarbonlar, alkoller, eterler, esterler, aldehitler, ketonlar, oksitler, fenoller ve terpenler dahil olmak üzere çeşitli organik bileşiklerin bir karışımıdır. Uçucu yağlar; buhar şeklinde soluma, masaj veya cilt yüzeyine uygulama ve nadiren de olsa oral veya damar yolu ile alınabilirler. Uçucu yağların en yaygın yan etkileri göz, solunum yolu ve ciltte ve özellikle aldehit, fenol ve ağır metal içeren yağlara karşı hassasiyettir. Öte yandan, bu ürünlerin raf ömrü ve duyuşal özellikleri büyük ölçüde eser metal içeriğine bağlıdır. Bu nedenle söz konusu analitlerin yağ matrisinde doğru ve kesin olarak belirlenmesi oldukça önemlidir.

ESANSİYEL YAĞLARDA ESER ELEMENT TAYİNİ

Yağ matrisinde metal tayini amacıyla gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde, indüktif eşleşmiş plazma optik emisyon spektrometresi (ICP-OES) [11], indüktif eşleşmiş plazma kütle spektrometresi (ICP-MS) [10], alevli atomik absorpsiyon spektrometresi (FAAS) [12], potansiyometri [13] ve voltametri [14] gibi analitik tekniklerin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bu teknikler kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalarda, organik yağ matrisinin eliminasyonu için yağ/kuru yakma, asit ekstraksiyonu ve şelatlaştırıcı bir reaktif içeren sulu çözelti ile sıvı-sıvı ekstraksiyonu gibi prosedürler örnek hazırlama amacıyla kullanılmaktadır. Laboratuvar uygulamaları göz önüne alındığında, eser düzeyde elementlerin miktarlarının belirlenmesi öncesinde birçok örnek hazırlama yönteminin kullanıldığı bilinmektedir. Söz konusu yöntemlerin uygulanmasında, tayin tekniği, matris ve analit kaynaklı birçok analitik problemin olduğu görülmektedir. Eser düzeydeki element tayinlerinde karşılaşılabilecek problemleri çözmek ve daha iyi sonuç almak için tayin öncesi eser element ile matrisin birbirinden ayrılması ve derişimin artırılması (önderiştirme) genellikle gereklidir. Eser element tayininde, örnek matrisi veya tayin tekniğine bağlı olan yüksek gözlenebilirlik sınırı gibi sorunların giderilmesinde çeşitli ayırma ve önderiştirme yöntemleri kullanılır. Bu yöntemler arasında katı faz ekstraksiyonu (SPE), ucuz ve hızlı olması, düşük çözgen sarfiyatının olması ve yüksek önderiştirme faktörü gibi özellikleri ile ön plana çıkmaktadır. Bu özellikleri sayesinde SPE, sıvı-sıvı ekstraksiyonu, bulutlanma noktası ekstraksiyonu, buharlaştırma, flotasyon ve çöktürme gibi diğer önderiştirme tekniklerinden kısmen daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlara ek olarak, akışa enjeksiyonlu sistemler ile kolay entegre edilebilmesi sayesinde SPE diğer yöntemlerden üstün hale gelmektedir [15-18].



KAYNAKÇA

- [1] Yaşar, S. (2005). "Çukurova üniversitesi kampüsünde doğal olarak yetişen bazı çok yıllık bitkilerin toprak özellikleri ile sabit ve uçucu yağ içeriklerinin belirlenmesi." Yüksek lisans tezi, Adana.
- [2] Lahlou, M. (2004). Methods to study the phytochemistry and bioactivity of essential oil. «Phytotherapy Research, 18, 435-448.
- [3] Herent, M. F., Bie, V. D., & Tilquin, B. (2007). Determination of new retention indices for quick identification of essential oil compounds. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 43, 886-892.
- [4] Çelik, E., Çelik, G. Y. (2007). Bitki uçucu yağlarının antimikrobiyal özellikleri. Orhal On-Line Mikrobiyoloji Dergisi, 5, 1-6.
- [5] Aksu, Y. 2010. "İhlamur(Tilia Cordata)ve nane (Mentha Piperita)'de toplam Fenol/Flavonoid miktarları ve antioksidan aktivitelerinin metal içeriği ile değişiminin incelenmesi ", Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi,Fen Bilimleri Enstitüsü,Elazığ.
- [6] Gün, M. 2012. "Kutsal tohum(Nigella Sativa):çörek otunun iyileştirici etkisine ilişkin bazı bilgiler ", Lokman Hekim Journal, 2(1), 43-46.
- [7] Ali, B., Al-Wabel, N.A., Shams, S., Ahamad, A., Khan, S.A. ve Anwar, F. 2015. "Essential oils used in aromatherapy: A systemic review ", Asian Pac J Trop Biomed , 5(8) , 601-611.
- [8] Zeiner, M., Cindric, I.J., Kandler, W. ve Stingeder, G. 2018. "Trace determination of skin-irritating metals in tea tree oil by GFAAS", Microchemical Journal, 136, 101-105.
- [9] Firidin, G. & Kargin, F. (2019). «Bakır ve Bakır- Kalsiyum karışımlarının Oreochromis niloticus Dokularında Asetilkolinesteraz aktivitesine etkileri», Academic studies in mathematics and natural sciences, 2, 1-15.
- [10] Llorent-Martínez, E.J., Ortega-Barrales, P., Fernández-de Córdoba, M.L., Domínguez-Vidal, A. ve Ruiz-Medina, A. 2011. "Investigation by ICP-MS of trace element levels in vegetable edible oils produced in Spain", Food Chemistry, 127, 1257-1262
- [11] Cindric, I.J., Zeiner, M. ve Steffan, I. 2007. "Trace elemental characterization of edible oils by ICP-AES and GFAAS", Microchem J, 85, 136-139.
- [12] Tokay, F. ve Bağdat, S. 2015. "Determination of Iron and Copper in Edible Oils by Flame Atomic Absorption Spectrometry After Liquid-Liquid Extraction" , Journal of American Oil Chemists' Society, 92, 317-322.
- [13] Dugo, G., Pera, L.L., Torre, G.L.L. ve Giuffrida, D. 2004. "Determination of Cd(II), Cu(II), Pb(II), and Zn(II) content in commercial vegetable oils using derivative potentiometric stripping analysis", Food Chemistry, 87, 639-645.
- [14] Diaz, T.G., Guiberteau, A., Soto, M.D.L. ve Ortiz J.M. 2006. " Determination of copper with 5,5 dimethylcyclohexane-1,2,3-trione 1,2-dioxime 3- thiosemicarbazone in olive oils by adsorptive stripping square wave voltammetry ", Food Chemistry, 96 ,156-162.
- [15] Bartyzel, A. ve Cukrowska, E. M. 2011. "Solid phase extraction method for the separation and determination of chromium(III) in the presence of chromium(VI) using silica gel modified by N,N'-bis-(α-methylsalicylidene)-2,2-dimethyl-1,3- propanediimine", Analytica Chimica Acta, 707, 204-209.
- [16] Muharrem, G. 2005. "Ultra eser düzeyindeki ağır metallerin Amberlite-XAD ile önderiştirilmesi ve atomik absorpsiyon spektrofotometriyle tayini", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- [17] Biziuk, M. 2006. "Solid phase extraction technique-trends, opportunities and applications", 15(5), 677-690.
- [18] Tokay, F., Günaydin, R., Bağdat, S. (2021). «A novel vortex assisted dispersive solid phase extraction of some trace elements in essential oils and fish oil.», Talanta, 230, 122312. <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2021.122312>