

Geleneksel Tıpta Kullanılan Tıbbi ve Aromatik Bitkilerden Süperkritik Akışkan (CO₂) Ekstraksiyon Yöntemiyle Ekstre Eldesinin Avantajları*

Advantages of Extracts from Medicinal and Aromatic Plants Used in Traditional Medicine by Supercritical Fluid (CO₂) Extraction Method

Ulaş Değirmenciⁱ

ⁱDr.Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya AD., <https://orcid.org/0000-0001-5208-6430>

Sayın Editör;

Doğal kaynaklarda bulunan biyoaktif bileşiklerin çeşitli hastalıkların tedavisinde ve yiyecek teknolojilerinde kullanılması çok sayıda bilimsel araştırmanın konusu olmuştur. Beslenme ve kronik hastalıklar arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalar arttıkça sentetik kimyasallardan üretilen gıda katkılarının kullanımına sınırlamalar getirilmektedir. Bu da doğal gıda katkılarına olan ilginin artmasına neden olmaktadır. Doğal kaynaklardan elde edilen birçok bileşiğin antibakteriyel, antifungal, antiviral, antiinflamatuvar, antitümör, antiobezite, antikolinesteraz, fagositotik, insektisit ve antioksidan özellikler gösterdiği bilinmektedir. En çok çalışılan biyoaktivitelerden biri, polifenollerin anti-proliferatif aktivitesidir. Rosmarinus officinalis'ten ekstrakte edilen rozmarinik asit, karnosik asit, karnosol, rozmanol, epirozmanol ve metil karnosat gibi fenolik bileşikler antitümör aktivite göstermektedir. Cordia verbenacea ile yürütülen farmakolojik araştırmalar bitkinin antiinflamatuvar özelliğini, barındırdığı α -karyofilen ve trans karyofilen ile kazandığını göstermiştir. Thyme türlerinin antiviral aktivitelerinin ekstraktlarının içinde bulunan timol, karvakrol ve borneol ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Salvia officinalis'in antiinflamatuvar özelliğini kafur, borneol ve 1,8-sineol sayesinde kazandığı gösterilmiştir. Tıbbi ve farmakolojik etkiler genellikle ikincil metabolitler olarak adlandırılan biyoaktif bileşiklerin varlığına bağlıdır. İkincil metabolitler, monosakkaritler, polisakkaritler, amino asitler, proteinler ve lipitler gibi primer metabolitlerin aksine çok daha sınırlı bir dağılıma sahiptir. Doğada her koşulda üretilmeleri gerekmez ve sadece belirli organizmalarda veya organizma gruplarında bulunabilir. İkincil metabolitler mumlar, yağ asitleri, alkaloidler, terpenoidler, fenolikler, glikozitler ve fitosteroller olarak adlandırılmaktadır. Biyoaktif ilgiye sahip bileşikler elde etmek için, bir katı matristen bir çözünenin ekstraksiyonu ve geri kazanımı çeşitli yöntemlerle gerçekleştirilir.¹

Ekstraksiyon işlemlerinde de diğer gıda işlemlerinde olduğu gibi enerji ekonomisi, kapasite kullanım oranını artırma ve maliyet girdilerini azaltma gibi gerekçelerle kaliteden taviz vermeden işlemde hızlılık ve yüksek verim hedeflenmektedir. Bu nedenle sürekli yeni tekniklerin ve yöntemlerde kullanılan çözücülere alternatif çözücü arayışı sürmektedir. Günümüzde kullanılan organik ve inorganik karakterdeki sıvı çözücülerin çoğunun tehlikeli yapısı, pahalılığı, olumsuz çevresel etkileri göz önünde bulundurulduğunda yeni teknikler ve çözücülerin kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla yapılan çalışmalar 1980'li yılların başlarında süperkritik akışkanların ekstraksiyon işlemi için keşfini sağlamıştır. Süperkritik akışkan ekstraksiyonlarında ekstraksiyon ajanı olarak; toksik olmayışı, kimyasal olarak inert (tepkime vermeyen) oluşu, ekstrakt içinde hiç kalıntı bırakmaması (neredeyse ilaç saflığında ürün eldesi), çevreye zararlı olmayışı, ucuz oluşu ve

*Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi, 2022; 12(1): 1-2
e-ISSN: 1309-8004, ISSN 1309-761X

Geliş Tarihi – Received: 22 Aralık 2021; Kabul Tarihi - Accepted: 07 Ocak 2022

İletişim - Correspondence Author: Ulaş Değirmenci <ulas_degirmenci@yahoo.com>

ekstraksiyon süresini kısaltması nedeniyle genellikle karbondioksit (CO₂) kullanılmaktadır. Karbondioksit, 31,2 °C sıcaklıkta ve 72,9 atm basınçta süperkritik özellik kazanmaktadır.² Dolayısıyla süperkritik CO₂ ekstraksiyonu esnasında genellikle düşük sıcaklıklar (40-60 °C) kullanıldığından, yüksek sıcaklıkta yapılan ekstraksiyon yöntemlerinde karşımıza çıkan toksik moleküllerin oluşması, madde kaybı ve/veya istenmeyen termal reaksiyonların oluşması gibi sorunlar da ortaya çıkmamaktadır.

Bu kapsamda, geleneksel tıpta kullanılan bitkilerin yazı başında örneklerle bahsedilen tıbbi ve aromatik bitkiler olduğunu ve ilaç endüstrisinde kullanılan etken maddelerin yaklaşık 1/3'ünün doğal bileşenlerden oluştuğunu göz önünde bulundurarak üniversitemiz (Harran Üniversitesi, Şanlıurfa) Eczacılık Fakültesi envanterine yerli üretim Superex F-500 marka süperkritik akışkan (CO₂) ekstraksiyon sistemini katmış bulunmaktayız. Söz konusu cihaz 14 Aralık 2021 tarihi itibarıyla araştırma ve optimizasyon işlemlerinde kullanılmaktadır. Aşağıda 500mL ekstraktöre sahip Superex F-500 marka süperkritik akışkan (CO₂) ekstraksiyon sisteminin fotoğrafları bulunmaktadır.



(Fotoğraflar laboratuvardaki yerinde Dr.Öğr.Üyesi Ulaş DEĞİRMENCI tarafından çekilmiştir.)

Ayrıca mevcut cihazımızın yaklaşık 60 katı fazla kapasiteye sahip olan (sanayi tipi) ve üretime yönelik kullanmayı amaçladığımız süperkritik akışkan (CO₂) ekstraksiyon sistemi fakültemiz envanterine 2022 yılı başlarında dahil olacaktır.

Kaynaklar

1. da Silva RPF, Rocha-Santos TAP, Duarte AC. Supercritical fluid extraction of bioactive compounds. Trends in Analytical Chemistry 2016;76:40-51.
2. Çolak N, Tülek Y. Süperkritik akışkan ekstraksiyonu. Gıda 2003;28(3):313-20.