

22-23 Şubat 2025

Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa
Kongre ve Kültür Merkezi



E-DEVLET ONAYLI
BELGE

4. FİTOVİZYON Doğal ve Sağlıklı Yaşam &

ORAL, DERMAL VE IV UYGULAMALAR, FİTOTERAPİ,
AROMATERAPİ VE KOZMETİKTE YENİLİKLER KONGRESİ

22-23 Şubat 2025 Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa
Kongre ve Kültür Merkezi

www.fitovizyon.org

+90 530 369 00 97

08:30-09:00 KAYIT

AÇILIŞ KONUŞMALARINI 09:00-09:30

PROF. DR. ADEM AKÇAKAYA - FİTOTERAPİ DERNEĞİ BAŞKANI
 DR. ESRA KARABAL - GETAT DAİRE BAŞKANLIĞI
 PROF.DR.OSMAN SAĞDIÇ - YTÜ KİMYA VE METALURJİ MÜHENDİSLİĞİ DEKANI
 ECZ. ŞEKER PINAR ÖZCAN - İSTANBUL ECZACI ODASI BAŞKANI
 Y. ZİR. MÜH. SUAT PARILDAR - İSTANBUL İL TARIM VE ORMAN MÜDÜRÜ
 PROF.DR. RÜMEYZA KAZANCIOĞLU - BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ REKTÖRÜ
 PROF. DR. EYÜP DEBİK - YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRÜ

**BİTKİSEL BİLEŞENLERİN YENİLİKÇİ KULLANIMI - MODERATÖR: PROF. DR. ADEM AKÇAKAYA**

09:30-09:50 GIDA GÜVENLİĞİ VE TAKVİYE EDİCİ GIDALAR

Y. ZİR. MÜH. SUAT PARILDAR

09:50-10:10 BİTKİSEL GIDALARDA BULUNAN FİTOTERAPİ AJANLARI VE FONKSİYONEL BİLEŞENLER

PROF.DR.OSMAN SAĞDIÇ

10:10-10:30 DİYABET TEDAVİSİNDE BESLENME VE FİTOTERAPİ

DR. ÜMİT AKTAŞ

10:30-10:50 BİTKİSEL ÜRÜNLERİN FORMÜLASYON STRATEJİSİ

PROF.DR. YILDIZ ÖZSOY

10:50-11:10 TÜRKİYE'DE FİTOTERAPİNİN GÜNCEL DURUMU VE DSÖ 2025-2034 STRATEJİK PLANINDA FİTOTERAPİ

DR.MEHMET ZAFER KALAYCI



11:20-11:35 KAHVE ARASI

**LONGEVİTY: NASIL UZUN YAŞANIR? - MODERATÖR: PROF. DR. OĞUZ ÖZTÜRK**

11:35-11:55 LONGEVİTY: DOĞRU BESLENME

UZM. DR. EYYÜB YILMAZ

11:55-12:15 LONGEVİTY: SPORUN ÖNEMİ

UZM. DYT. İZEM DENİZ

12:15-12:35 LONGEVİTY: DÜŞÜNCE VE MEDITASYONUN TEDAVİDEKİ YERİ

AYŞE TOLGA

12:35-12:55 LONGEVİTY ADINA KADIN VE ERKEKTE EN GÜÇLÜ HAMLE: HORMON REPLASMANI

OP.DR. MUSTAFA ATASOY



13:05-14:05 ÖĞLE YEMEĞİ

**FİTOTERAPİ KLİNİK UYGULAMALARI I: HANGİ BİTKİLER NEDEN UYGULUYORUM?**

MODERATÖR: PROF. DR. MURAT KARTAL

14:05-14:25 BİTKİLERİN DİLİ VE BALIKESİR AROMATERAPİ FESTİVALİ

NAZIM TANRIKULU

14:25-14:45 STANDARDİZE BİTKİSEL HAMMADDE ÜRETİMİ: TÜRKİYE'NİN DOĞAL GÜCÜNÜ KEŞFETMEK

PROF. DR. MURAT KARTAL

14:45-15:05 GIDA, SAĞLIK VE KOZMETİK ENDÜSTRİSİNDE YEŞİL TEKNOLOJİ SÜPERKRİTİK CO2 EKSTRAKSİYONU

DR. ECZ. ABDULLAH LEVENT ALPARSLAN

15:05-15:25 DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞUNDA FİTOTERAPİ: HANGİ TAKVİYELERİ NEDEN UYGULUYORUM?

UZM. DR. ŞEYMA İLHAN

15:25-15:45 OSMANLI'DA BİTKİLERLE TEDAVİ

PROF. DR. AYTEN ALTINTAŞ

15:45-16:05 GİS HASTALIKLARINDA FİTOTERAPİ: HANGİ BİTKİLERİ NEDEN UYGULUYORUM?

PROF. DR. ADEM AKÇAKAYA

16:05-16:25 CURCUMİNİ HANGİ HASTALIKLARDA NASIL KULLANIYORUM?

DR. METİN TURAN

16:25-16:45 KANSER TEDAVİSİNE YENİ YAKLAŞIM: POLİFENOLLER İLE ÇOKLU HEDEFE YÖNELİK TEDAVİ MÜMKÜN MÜ?

PROF.DR. OĞUZ ÖZTÜRK



16:55-17:10 KAHVE ARASI

**AROMATERAPİ: PRATİK UYGULAMALAR - MODERATÖR: PROF.DR. FATİH DEMİRCİ**

17:10-17:30 ECZANEDE KLİNİK AROMATERAPİ UYGULAMALARI: PRATİK UYGULAMALAR

UZM. ECZ. SEVİL AĞALAR ALTINEL

17:30-17:50 PEDIATRİDE AROMATERAPİ UYGULAMALARI

DOÇ. DR. NEVİN KURT

17:50-18:10 PSİKIYATRİK HASTALIKLARDA AROMATERAPİ: PRATİK UYGULAMALAR

UZM.DR. AHMET YASSA

18:10-18:30 GÜVENLİ KLİNİK AROMATERAPİ UYGULAMALARI

PROF.DR. FATİH DEMİRCİ



18:40-20:20 BİLDİRİ SUNUMLARI

**UYGULAMA ATÖLYELERİ - MODERATÖR: PROF. DR. MURAT KARTAL**

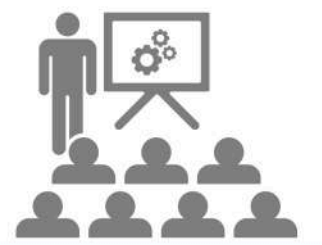
18:20-21:20 AROMATERAPİ ATÖLYESİ

PROF. DR. MURAT KARTALDR.

ECZ. ESİN ERCİN

PROF. DR. EVREN ALGIN YAPAR

MEHMET ALİ ALTIOKKA



AÇILIŞ

1. OTURUM

2. OTURUM

3. OTURUM

4. OTURUM

WORKSHOP

08:30-09:00 BİLDİRİLER

FİTOTERAPİ KLİNİK UYGULAMALARI II: HANGİ BİTKİLERİ NEDEN UYGULUYORUM? -**MODERATÖR: DOÇ. DR. AYNUR ARSLAN**

09:00-09:20 ÜROLOJİK HASTALIKLARDA FİTOTERAPİ: HANGİ BİTKİLERİ NEDEN UYGULUYORUM?

PROF.DR. EMİN ÖZBEK

09:20-09:40 KADIN HASTALIKLARINDA FİTOTERAPİ: HANGİ BİTKİLERİ NEDEN UYGULUYORUM?

OP.DR. ŞULE SELMAN

09:40-10:00 DİYABETTE FİTOTERAPİ: HANGİ BİTKİLERİ NEDEN UYGULUYORUM?

DOÇ. DR. AYNUR ARSLAN

10:00-10:20 ÇOCUKLARDA TAKVİYE EDİCİ GIDA TÜKETİMİ VE GÜVENLİĞİ

PROF.DR. SEMRA ŞARDAŞ

10:20-10:40 NÖROLOJİK HASTALIKLARDA FİTOTERAPİ

PROF. DR. GÜLAÇTI TOPÇU



10:50-11:05 KAHVE ARASI

**KANSERDE FİTOTERAPÖTİK UYGULAMALAR - MODERATÖR: PROF. DR. AYGEM TÜRKMEN**

11:05-11:25 KANSERİN ÖNLENMESİ VE TEDAVİSİNDE DOĞAL ÜRÜNLER VE ETKEN MADDELERİNİN ROLÜ

PROF. DR. ABDURRAHİM KOÇYİĞİT

11:25-11:45 KANSERDEN KORUNMA VE TEDAVİDE FİTOTERAPİ VE FONKSİYONEL GIDALAR

UZM. DR. ELİF GÜVELOĞLU

11:45-12:05 KANSER TEDAVİSİNDE FİTOTERAPİ HANGİ AŞAMADA UYGULANMALI ?

PROF.DR.DİDEM TAŞTEKİN

12:05-12:25 OZONTERAPİ VE KANSER

PROF. DR. AYGEM TÜRKMEN

12:25-12:45 D VİTAMİNİ EKSİKLİĞİNDE GENETİĞİN VE EPIGENETİĞİN ÖNEMİ VE D VİTAMİNİ EKSİKLİĞİ KANSER İLİŞKİSİ

DOÇ.DR.GÜLSEN MERAL



12:45-13:15 ÇEKİLİŞ KURASI VE AÇIKLANMASI

13:15-14:15 ÖĞLE YEMEĞİ

**KOZMETİKTE DOĞAL YAKLAŞIMLAR- MODERATÖR: DOÇ. DR. YASEMİN BUDAMA KILINÇ**

14:15-14:35 ATOPIK DERMATİTTE BİTKİ EKSTRELERİ VE KOZMETİK FORMÜLLER

PROF. DR. MURAT TÜRKÖĞLU

14:35-14:55 KOZMETİKTE DOĞAL YAKLAŞIMLAR: GÜVENLİK VE TOKSİKOLOJİ

PROF. DR. AHMET AYDIN

14:55-15:15 KOZMETİKLERDEKİ ENDOKRİN BOZUCU KİMYASALLARIN ETKİLERİ

DR. DİDEM GÜLMEZ

15:15-15:35 FİTOKOZMESÖTİKLER

PROF. DR. EVREN ALGIN YAPAR

15:35-15:55 KOZMETİKTE DOĞAL YAKLAŞIMLAR: BİTKİSEL BİLEŞENLER İÇEREN NANOFORMÜLASYON UYGULAMALARI

DOÇ. DR. YASEMİN BUDAMA KILINÇ



16:05-16:40 KAHVE ARASI

**FİTOTERAPİ VE KOZMETİKTE IV UYGULAMALAR - MODERATÖR: DR. RIDVAN YILDIZ**

16:40-17:00 GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE PARENTERAL FİTOTERAPÖTİK UYGULAMALAR

DR. RIDVAN YILDIZ

17:00-17:20 CURCUMİNİN IV UYGULAMA PROTOKOLÜ

DR. SERDAR ÖZGÜÇ

17:20-17:40 ESTETİK VE KOZMETİKTE IV UYGULAMALAR

DR. ASLI ŞİMŞEK AZLAR

**MİKROBİYOTA VE SAĞLIK - MODERATÖR: PROF. DR. MELTEM YALINAY**

17:50-18:10 ALERJİ YÖNETİMİNDE PROBİYOTİKLER

PROF. DR. MELTEM YALINAY

18:10-18:30 DİSBİYOZİSTE TERAPÖTİK BESLENME

DOÇ.DR. HAKAN GÜVELİ

18:30-18:50 PREBİYOTİKLER, PROBİYOTİKLER VE POSTBİYOTİKLERİN KLİNİKTE KULLANIM ALANLARI

DOÇ.DR. HİLAL ÖZKAYA



19:00-19:20 KAPANIŞ KONUŞMASI

18:40-20:20 BİLDİRİ SUNUMLARI

18:40-18:45 KURKUMİN VE NAR EKSTRESİNİN KARACİĞER YAĞLANMASI VE FONKSİYONU ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
DERYA EGELİ YILMAZ, ADEM AKÇAKAYA, GÜLAÇTI TOPÇU

18:50-18:55 KÜRESEL PAZARDA BİTKİSEL ÜRÜNLERİN SATIŞINA YÖNELİK PAZARLAMA STRATEJİSİ
ZEYNEP GÖRMEZOĞLU

19:00-19:05 ARONYA MEYVELERİNİN KARACİĞER HASTALIKLARININ TEDAVİSİNDE KULLANIM POTANSİYELİNİN RASYONEL FİTOTERAPİ YAKLAŞIMIYLA İNCELENMESİ
ÇİĞDEM BİLGİ

19:10-19:15 *Gentiana olivieri* Griseb. BİTKİSİNİN, TOTAL FLAVONOİD, TOTAL FENOLİK, TOTAL ANTIOKSİDAN KAPASİTESİNİN (TAK) DEĞERLENDİRİLMESİ
FATMA DENİZ

19:20-19:25 FİTOTERAPİ AJANLARI VE FONKSİYONEL BİLEŞENLERİN GIDALARDA KULLANIMI
OSMAN SAĞDIÇA, CANAN YAĞMUR KARAKAŞ

10:30-19:35 TIBBİ AMAÇLI PARFÜM KULLANIMI: ANTİK DÖNEMDEN MODERN FARMAKOLOJİYE PANORAMİK BİR BAKIŞ
RANA BABAÇ ÇELEBİ

19:40-19:45 *Ganoderma Lucidum (Reishi)* MANTARININ FİTOTERAPİDEKİ YERİ
TÜRKER YARDAN

19:50-19:55 LONGEVITY VE FİTOTERAPİ
GÜZİDE ZEHRA DIŞLI YAZAR

20:00-20:05 METABOLİK FİLEKSİBİLİTE İLE METABOLİK HASTALIKLAR TEDAVİ EDİLİR Mİ?
YETER KÖSE

20:10-20:15 YOĞUN BAKIM HASTALARINDA SARI KANTARON YAĞININ CİLT NEMİNE ETKİSİ
AYŞENUR ÖZENÇ KOLUTEK, GÜLER BALCI ALPARSLAN, MELEK ÖZBENLİ

20:20-20:25 BİYOTEKNOLOJİ VE GÜZELLİK: BİTKİ HÜCRELERİNDEN ELDE EDİLEN EKSOZOM BENZERİ NANOPARTİKÜLLERİN KOZMETİKTEKİ GÜCÜ
ZÜBEYDE MERVE KALA, MELEK AŞLAMACI, ESMANUR KUZUCU, SEMRA ŞARDAŞ

20:30-20:35 MİGREN TEDAVİSİNDE KULLANILAN BİTKİSEL ÜRÜNLER
LEYLİ CAN AYNAL, ESRA KÜPELİ AKKOL

20:40-20:45 YENİ NESİL KOZMETİK PEPTİDLERİN (VIALOX VE LEUPHASYL) MATRİKS METALLOPROTEİNAZ VE SİRTUİN ENZİM ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI
DİLAN AKHAN, BİLGE BİCAK, SERDA KECEL GUNDUZ

20:50-20:55 KEDİ NANESİ (NEPETA CALARİA) ESANSİYEL YAĞI YÜKLÜ PLGA NANOPARTİKÜLLERİNİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE İN VİTRO ANTI-KANSER AKTİVİTESİNİN İNCELENMESİ
BERFİN BİNGÜL., OZAN BARIŞ KÜRTÜR, İLKNUR DAL, BURCU ARSLAN ONURER, NESRİN KARABATAK, YEŞİM KARAHAN, YASEMİN BUDAMA KILINÇ

21:00-21:05 NEFROLİTİAZİS TEDAVİSİ İÇİN BİTKİ EKSTRESİ İÇEREN NANOFORMÜLASYON GELİŞTİRİLMESİ, İN VİTRO HÜCRE KÜLTÜRÜ MODELİNDE ETKİNLİĞİNİN VE GÜVENLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
YASEMİN BUDAMA-KILINÇ, MURAT KARTAL, GÜLAÇTI TOPÇU, RÜMEYZA KAZANCIOĞLU, YILDIZ ERGİNER, YEŞİM KARAHAN, BERFİN BİNGÜL, İLKNUR DAL, NESRİN KARABATAK, OZAN BARIŞ KÜRTÜR, EBRAR İNAL, ŞEYMA ULUSOY, IRMAK ALEV

21:10-21:15 URTİCA DİOİCA L. EKSTRESİ İÇEREN NANOFORMÜLASYON ÜRETİMİ VE ANDROJENİK ALOPESİ TEDAVİSİNDE KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ
OZAN BARIŞ KÜRTÜR, YASEMİN BUDAMA-KILINÇ, HATİCE AKBAL İNAN, MURAT KARTAL

21:20-21:25 KRONİK YARA TEDAVİSİNDE KULLANILMAK ÜZERE TERAPÖTİK BİLEŞİK YÜKLÜ OLEOZOM TASARIMI
BERFİN BİNGÜL, UMAI SEVGİ VARDAR, MÜNEVVER BEYZA KARABIYIK, ÖMER SAİD TOKER, YASEMİN BUDAMA KILINÇ

21:30-21:35 ROSMARİNİK ASİT YÜKLÜ MOF TEMELLİ NANOPARÇACIKLARIN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE İN VİTRO ANTİKANSER ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ
YÜCEL TAHA UŞA, OZAN BARIŞ KÜRTÜR, TOLGA ZORLU, YASEMİN BUDAMA KILINÇ

Migren Tedavisinde Kullanılan Bitkisel Ürünler

Leyli Can AYNAL^{1,2} , Esra KÜPELİ AKKOL³

¹Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Nöroloji Kliniği, 06170 , Yenimahalle, Ankara

²Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sinir Bilim Anabilim Dalı, 06230, Altındağ, Ankara; lcaynal@ankara.edu.tr

³Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı, 06330, Etiler, Ankara; esrak@gazi.edu.tr

Baş ağrısı, hemen hemen herkesin hayatının bir döneminde deneyimlediği oldukça yaygın bir durumdur. Baş ağrıları çoğunlukla iyi huylu olsa da tekrarlayan ataklar halinde geliştiğinde kişilerin yaşam kalitelerini ve üretkenliklerini azaltarak finansal kayıplara yol açmakta ve küresel bir yük oluşturmaktadır . Ağrıyı, periferik ve merkezi sinir sisteminin birçok bölgesinde meydana gelen multifaktöriyel karmaşık bir nörobiyolojik deneyim olarak görmek önemlidir (1) . Altta yatan belirli bir nedeni olmayan primer baş ağrılarında biri olan migren, ataklar halinde ortaya çıkan, 4 ila 72 saat arasında süren, genellikle başın bir yarısında hissedilen, kişinin iş gücünü azaltan, fiziksel aktivite ile şiddeti artan, zonklayıcı, orta şiddette veya şiddetli ağrıdır. Otonom sinir sistemi bulgularıyla birlikte görülebilen kronik bir rahatsızlık olan migren, hastaların yaşam kalitesini önemli oranda etkileyen bir hastalıktır.

Migren tedavisinde kullanılan ilaçlar, ataklar sırasında gelişen ağrıyı ortadan kaldırmaya, ağrıya eşlik eden bulantı, kusma gibi belirtileri durdurmaya ve sık gelen baş ağrısı ataklarının sıklığını kontrol etmeye yardımcı olabilir. Tedavide ana hedef; atakları önlemek, hastanın özürülük yaratan durumunu ortadan kaldırmak ve kişinin yaşam kalitesini yükseltmektir. Migren tedavisinde multidisipliner yaklaşım esastır. Hastaların birçoğu medikal tedaviler, yaşam şekli değişikliği ve davranışçı tedavi yöntemlerinden yarar görürken, bu tedavi modalitelerinden fayda görmeyen hastalar dirençli grubu oluşturmaktadır. Dirençli baş ağrıları olan hastalar olasılıkla en yoğun disabilitayı yaşayan, günlük yaşam aktiviteleri en çok etkilenen grubu oluşturmaktadır (2). Bu gruptaki hastalar baş ağrısı için rutinde kullanılan medikal tedavilere ek olarak geleneksel ve tamamlayıcı uygulamalardan faydalanma isteği duymaktadırlar. Bu çalışmada, günümüzde migren ataklarında kullanılan bitkiler, bu bitkilerden hazırlanan ürünler ve bunlar üzerinde yapılan bilimsel çalışmalar incelenmiştir.

Kaynaklar:

- 1) Argoff, C. E., Dubin, A., Pilitsis, J., McCleane, G. Pain management secrets e-book: Elsevier Health Sciences 2009, 22-45.
- 2) Bıçakçı, Ş., Öztürk, M., Üçler, S., Karlı, N., Siva, A. J. İ. Başağrısı Tanı ve Tedavi Güncel Yaklaşımlar. Turkey: Galenos Yayınevi 2018, 111-117.

YOĞUN BAKIM HASTALARINDA SARI KANTARON YAĞININ CİLT NEMİNE ETKİSİ

Ayşenur ÖZENÇ KOLUTEK

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Amaç: Araştırma, yoğun bakım hastalarında sarı kantaron yağı uygulamasının cilt nemine etkisini değerlendirmek amacı ile yapılmıştır. Çalışma prospektif ön test- son test kontrollü deneysel bir araştırmadır.

Yöntem: Araştırma verileri Eskişehir Şehir Hastanesinde, 1 Eylül 2023 ile 1 Mart 2024 tarihleri arasında yatan hastalardan toplanmıştır. Verilerin toplanmasında Tanımlayıcı Özellikler Formu, Nem Ölçer Cihazı ve sarı kantaron yağı kullanılmıştır. Çalışmanın örneklem büyüklüğü güç analizinde test gücü $(1-\beta)$ 0.80, α (alfa)=0.05, etki düzeyi 0.10 ile toplam örneklem sayısı 138 olarak bulunmuştur. Araştırma 70 deney, 70 kontrol grubu olmak üzere toplam 140 hasta da yapılmıştır. 21 gün boyunca deney grubuna sarı kantaron yağı, kontrol grubuna rutin hemşirelik bakımı uygulanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Bağımsız Örneklem t testi, ANOVA (Tekrarlı Ölçüm testi), Mann-Whitney U” test, Wilcoxon” test ve Pearson- χ^2 ” çapraz tabloları kullanılmıştır.

Bulgular: Deney ve kontrol grubunun nem oranları incelendiğinde her iki grupta da 1, 2 ve 3.hafta nem oranları, 0.güne göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 3.hafta nem oranları, 2.haftaya göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Deney grubundaki hastaların 1, 2 ve 3.hafta nem oranları, kontrol grubundaki hastalara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).

Sonuç: Sarı kantaron yağının yoğun bakım hastalarının cilt nemi üzerine etkisi olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Basınç ülseri; sarı kantaron yağı; nemlilik; hemşirelik, Braden Risk Değerlendirme Ölçeği

Aronya Meyvelerinin Karaciğer Hastalıklarının Tedavisinde Kullanım Potansiyelinin Rasyonel Fitoterapi Yaklaşımıyla İncelenmesi

Çiğdem BİLGİ

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı

34500 Büyükçekmece-İstanbul; cigdemkarakoyun@gmail.com

Aronia cinsi Rosaceae familyasının bir üyesi olup, *A. melanocarpa* (Michx.) Elliott (siyah) ve *A. arbutifolia* (L.) Pers. (kırmızı) ve *A. prunifolia* (Marshall) Rehder (mor) olmak üzere üç tür ile temsil edilmektedir (1). Bu türler “aronya” veya “chokeberry” olarak bilinen meyvelerinin rengi ve yapraklarda bulunan örtü ve salgı tüyleri ile birbirinden ayrılmaktadır. Aronya türlerinin ana vatanı Kuzey Amerika olup, özellikle meyvelerinin sağlık üzerindeki faydaları sebebiyle Avrupa genelinde yaygın şekilde kültürü yapılmaktadır.

Fitokimyasal araştırmalar, aronya meyvelerinin yüksek oranda antioksidan etkili bileşenler içerdiğini ve bu etkilerin özellikle antosiyaninler, proantosiyanidinler, flavonoidler ve fenolik asitlerden kaynaklandığını göstermektedir (2). Bitkinin meyvelerinden hazırlanan çeşitli preparatlar, bu biyoaktif bileşenler sayesinde, kalp ve damar hastalıkları, obezite, diyabet ve kanser gibi hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde etkinlik sağladığına dair olumlu sonuçlar ortaya koymaktadır.

Son yıllarda, *A. melanocarpa* meyvelerinin karaciğer hastalıklarına karşı tedavi edici etkinliğini kanıtlamaya yönelik prelinik ve klinik araştırmalar hız kazanmıştır. Alkole bağlı ve alkole bağlı olmayan karaciğer hasarı hayvan deneysel modellerinde, meyvelerin koruyucu ve iyileştirici etkisi başarıyla gösterilmiştir (3,4).

Güncel bilimsel verilere dayanarak aronya meyvelerinden elde edilen preparatların, karaciğer ve safra rahatsızlıklarındaki kullanım potansiyeli, rasyonel fitoterapi yaklaşımıyla tartışılacaktır.

Kaynaklar :

- 1) Brand, M. H., Obae, S. G., Mahoney, J. D., Connolly, B. A.; Ploidy, genetic diversity and speciation of the genus Aronia, *Scientia Horticulturae* 2022, 291, (110604).
- 2) Pilipović, K., Jurišić Grubešić, R., Dolenc, P., Kučić, N., Juretić, L., Mršić-Pelčić, J.; Plant-based antioxidants for prevention and treatment of neurodegenerative diseases: phytotherapeutic potential of *laurus nobilis*, *aronia melanocarpa*, and *celastrol*, *Antioxidants* 2023, 12, 3 (746).
- 3) Wang, Z., Liu, Y., Zhao, X., Liu, S., Liu, Y., Wang, D.; Aronia *melanocarpa* prevents alcohol-induced chronic liver injury via regulation of Nrf2 signaling in C57BL/6 mice, *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* 2020, 1, (4054520).
- 4) Reysov, M., Eftimov, M., Gancheva, S., Todorova, M., Zhelyazkova-Savova, M., Tzaneva, M., Valcheva-Kuzmanova, S.; Aronia *melanocarpa* fruit juice prevents hepatic impairment in rats subjected to metabolic syndrome, *Acta Alimentaria* 2024, 53, 2, (270-280).

Kurkumin ve Nar Ekstresinin Karaciğer Yağlanması ve Fonksiyonu Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi

Derya EGELİ YILMAZ^{*1,2}, Adem AKÇAKAYA³, Gülaçtı TOPÇU⁴

^{*1}Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakognozi Anabilim Dalı, Farmakognozi ve Doğal Ürünler Kimyası Programı, 34093 Fatih-İstanbul; egelidry@gmail.com

²Harran Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı, 63100 Haliliye-Şanlıurfa

³Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, 34093 Fatih-İstanbul; aakcakaya@bezmialem.edu.tr

⁴Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı, 34093 Fatih-İstanbul; gtopcu@bezmialem.edu.tr

Günümüzde yaşam tarzı ve beslenme bozukluğuna bağlı obezite, tip 2 diyabet ve metabolik sendrom sıklığında artışla birlikte yağlı karaciğer hastalığı önemli bir halk sağlığı problemi haline gelmiştir. Alkol dışı yağlı karaciğer hastalığı (NAFLD) dünya nüfusunun yaklaşık %20-30'unda görülmektedir ve insidansı hızla artmaktadır. 2030 yılında siroz ve karaciğer naklinin en sık nedeni olması beklenmektedir. Ülkemizde NAFLD prevalansı %48.3 gibi yüksek bir orana sahiptir ve vücut kitle indeksi 25 kg/m² ve üzeri olan bireylerde bu oran %63'e kadar çıkmaktadır. Özellikle diyabetik ve obez bireylerde görülme sıklığı daha da artmaktadır (1).

Non-alkolik yağlı karaciğer hastalığı (NAFLD), alkol kullanımından bağımsız olarak karaciğerde anormal derecede yağ birikimi ile karakterize edilen bir durumdur. NAFLD tanısı koymak için, abdominal ultrasonografide herhangi bir düzeyde yağlanma saptanması, başka bir görüntüleme yönteminde belirlenen eşik değer üzerinde yağlanma görülmesi veya karaciğer biyopsisinde hepatositlerin en az %5'inde yağlanma bulunması gereklidir. Bunun yanı sıra, tanı koyulabilmesi için kadınlarda 20 gr/gün, erkeklerde ise 30 gr/gün sınırını aşan alkol tüketiminin olmaması ve karaciğer yağlanmasına yol açabilecek diğer ikincil nedenlerin ya da kronik karaciğer hastalıklarının dışlanması şarttır (1).

NAFLD'de tanısız testler, hastalığın teşhisi, inflamasyon derecesinin belirlenmesi, fibrozis evresinin saptanması ve ayırıcı tanının yapılması amacıyla kullanılmaktadır. Karaciğer yağlanması serum aminotransferaz yüksekliğinin en sık görülen nedenlerinden biridir. Alanin aminotransferaz (ALT) ve aspartat aminotransferaz (AST) değerleri genellikle normalin üst sınırının 1-4 katı kadar yükselebile de hastaların yaklaşık %70'inde bu değerler normal aralıkta kalabilir. Aminotransferaz düzeyleri, inflamasyon ve steatoz ile ilişkilidir. NAFLD tanısında görüntüleme yöntemleri arasında abdominal ultrasonografi (USG), bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yer almaktadır. İyonizan radyasyon içermemesi ve kolay ulaşılabilir olması nedeniyle USG, tanıda

genellikle ilk tercih edilen yöntemdir. USG ile NAFLD, karaciğerin ekojenitesine göre üç derecede sınıflandırılır:

- **Grade 1:** Diffüz ekojenite artışı mevcut ancak portal ven duvarı ve diyafram net bir şekilde görülebilir.
- **Grade 2:** Ekojenite artışı artmış olup, portal ven duvarı ve diyaframın görülmesi güçleşmiştir.
- **Grade 3:** Ekojenite belirgin şekilde artmış, portal ven duvarı, diyafram ve karaciğerin posterior kısmı görünemez hale gelmiştir (2).

Görüntüleme yöntemleriyle steatoz ve fibrozis derecesi belirlenen NAFLD hastalarında ya da karaciğer biyopsisi ile histolojik olarak tanısı doğrulanmış NASH (non-alkolik steatohepatit) hastalarında henüz onaylanmış bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır. Hem çocuklar hem de yetişkinler için temel yaklaşım, yaşam tarzı değişiklikleridir. Bu değişiklikler kapsamında sağlıklı bir diyet ve düzenli egzersiz önerilmektedir. Günümüzde, herhangi bir sağlık otoritesi tarafından NAFLD'nin tedavisi için özgün bir ilaç tedavisi onaylanmamıştır. Bu nedenle, NAFLD tedavisinin temeli; yaşam tarzı değişiklikleri, uygun diyet ve egzersiz programlarının uygulanması ve eşlik eden morbiditelerin kontrol altına alınmasıdır (2). Bu bağlamda hepatik hastalıkların tedavisi için alternatif farmasötiklere ihtiyaç duyulmaktadır.

Kurkumin, *Curcuma longa* L. (zerdeçal) bitkisinin rizomlarından elde edilen majör biyoaktif maddelerin en önemlisidir. Geleneksel tıpta zerdeçal; hazımsızlık, üriner sistem enfeksiyonları, karaciğer rahatsızlıkları ve romatoid artrit gibi pek çok çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (3). Kurkuminin günümüzde NAFLD ve NASH üzerindeki etkisi de araştırılmaya başlanmıştır.

Nar (*Punica granatum* L., Punicaceae) bilinen en eski meyvelerden biridir. Kökeni güney doğu Asya olup, buradan Özbekistan, İran, Türkiye ve Akdeniz ülkelerine yayılmıştır. Nar suyunun kardiyovasküler hastalıklarda kullanımını içeren çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Örneğin düzenli nar suyu kullanımının aterosklerotik hayvan modellerinde ve klinik çalışmalarda koruyucu etkinliğinin olduğu ve hipertansif hastalarda kan basıncını düşürdüğünü gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (4). Narın son yıllarda metabolik sendromun önlenmesinde ve tedavisinde kullanıldığı bildirilmektedir. Lipid metabolizmasındaki dengesizlikler, metabolik bozuklukların en önemli özellikleridir. İn vivo ve in vitro çalışmalar, farklı nar fraksiyonlarının ekstraktlarının, ateroskleroz, NAFLD ve Tip 2 diyabet gibi metabolik bozukluğa bağlı hastalıklarda lipid metabolizmasını düzenlediğini ve hastalıkların ilerleyişini hafiflettiğini göstermiştir (5).

Mevcut bilimsel literatür *Punica granatum* L. ve *Curcuma longa* L. bitkilerinin çeşitli klinik etkilerini göstermektedir. Sunulan çalışmada çeşitli hastalıkların tedavisinde sıklıkla kullanılan *Punica granatum* L.'den elde edilen nar meyve kabukları ve *Curcuma longa* L. rizomlarından elde edilen Kurkuminin karaciğer yağlanması ve fonksiyonu üzerindeki etkileri incelenecektir.

Referanslar:

1. Yapalı, S., Çiçek, B., Fatty Liver Disease: Understanding the New Terminology and Clinical Management, *The Turkish Journal of Current Gastroenterology* 2023, 25(133-144).
2. Alkol Dışı Yağlı Karaciğer Hastalığı (NAFLD) Klinik Rehberi, 2021
3. Kartal, M., Doğanın İyileştirici Gücü Zerdeçal, *Bezmialem Aktüel* 2017, 16, ISSN 2148-0656
4. TAMER, C., Nar: Bileşimi ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri, *Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi*, 2014, (9).
5. Hou, C., Zhang, W., Li, J., Du, L., Lv, O., Zhao, S., & Li, J., Beneficial Effects of Pomegranate on Lipid Metabolism in Metabolic Disorders. *Molecular nutrition & food research*, 2019, 63(16), 1800773.

***Gentiana olivieri* Griseb. Bitkisinin, Total Flavonoid, Total Fenolik, Total Antioksidan Kapasitesinin(TAK) Değerlendirilmesi**

FATMA DENİZ

Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi ve Doğal Ürün Kimyası Anabilim Dalı

34093 Fatih-İstanbul; fatmadeniz808@gmail.com

Amaç:

Yerel ismi Afat olan *Gentiana olivieri* Griseb. (Gentianaceae) bitkisinin; hipoglisemik, antihiperlipidemik, hepatoprotektif, antibakteriyel, antifungal, stomaşık, immüno stimulan, antienflamatuar, gastroprotektif, antinosiseptif, antibakteriyel, antifungal, hipotansif, bazı mental hastalıklarda iyileştirici, antidepresan ve antikonvülzan etkileri olduğu bilinmektedir. *Gentiana olivieri* Griseb. bitkisi sekonder metabolit olarak alkaloidleri, flavonoidleri, triterpenoidleri, sekoiridoid glikosidleri içerir (1-5).

Bu çalışma ile; *Gentiana olivieri* Griseb. (Gentianaceae) bitkisinin herbasından hazırlanan metanol ana ekstresi ve bundan hazırlanan etil asetat, diklorometan, n-butanol alt ekstrelerdeki total antioksidan kapasite, fenolik bileşikler ve flavonoid bileşikler açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem:

Proje kapsamında bitkinin kurutulmuş çiçekli herbasından metanol ana ekstresi ile bu ana ekstreden, diklorometan, etil asetat, n-butanol alt ekstreleri hazırlanmıştır. Ana ekstresi ile alt ekstrelerin total fenolik içeriği ve total flavonoid içeriği saptanmıştır. *Gentiana olivieri* Griseb. bitkisinin içerdiği total antioksidan kapasite (TAK) ölçümünde ABTS (2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolin-6-sülfonik asit)) metodu kullanılmıştır. Total fenolik içeriğinin saptanmasında Folin-Ciocalteu metodu uygulanmış ve standart olarak galik asit kullanılmıştır. Total flavonoid içeriğinin saptanmasında Alüminyum nitrat metodu uygulanmış ve standart olarak kersetin kullanılmıştır.(6-12)

Bulgular:

Gentiana olivieri bitkisinin flavonoid, total fenolik içeriğinin ve total antioksidan kapasitesinin oldukça yüksek olduğu saptanmıştır.

Gentiana olivieri Griseb. bitkisinin içerdiği total fenol içeriğinin yoğunluğunun çoktan aza doğru sıralandığında birinci sırada etil asetat alt ekstresi (F1), ikinci sırada ana ekstre (E1), üçüncü sırada diklorometan alt ekstresi (F2), dördüncü sırada n-butanol alt ekstresi (F3) olduğu saptanmıştır.

Gentiana olivieri Griseb. bitkisinin içerdiği total flavanoid içeriğinin yoğunluğunun çoktan aza doğru sıralandığında birinci sırada ana ekstre (E1), ikinci sırada etil asetat alt ekstre (F1), üçüncü sırada n-butanol alt ekstre (F3) , dördüncü sırada diklorometan alt ekstre (F2) olduğu saptanmıştır.

Gentiana olivieri Griseb. bitkisinden elde edilen TAK sonuçları değerlendirildiğinde ise TAK içeriğinin yoğunluğunun çoktan aza doğru sıralandığında birinci sırada etil asetat alt ekstre (F1), ikinci sırada metanol ana ekstre (E1), üçüncü sırada n-butanol alt ekstre (F3), dördüncü sırada diklorometan alt ekstre (F2) olduğu saptanmıştır.

Sonuçlar:

Gentiana olivieri Griseb. bitkisi; zengin flavonoid, total fenolik içeriği ve total antioksidan kapasitesi sayesinde fitoterapi bilimsel uygulamalarında potansiyel bir bileşen olarak değerlendirilebilir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar bitkinin genel sağlık üzerine olumlu etkilerini desteklemektedir.

Bu çalışma; *Gentiana olivieri* Griseb. bitkisinin biyolojik aktivitelerinin ve potansiyel terapötik uygulamalarının daha kapsamlı şekilde araştırılması için gelecekteki çalışmalara temel oluşturmaktadır.

Kaynaklar :

1-Mansoor A . Toxicological evaluation of the extract and pure compounds of *Gentiana olivieri*. Pakistan Journal of Biological Sciences. 2003 ; 6(23): 1949 – 1950 .

2-Orhana DD , Aslana M , Aktayb G , Ergunc E , Yesilada E , Erguna F . Evaluation of Hepatoprotective effect of *Gentiana olivieri* herbs on subacute administration and isolation of active principle . Life Sciences. 2003 ; 72: 2273 – 2283

3-Sezik E , Aslana M , Yesilada E , Itob S). Hypoglycaemic activity of *Gentiana olivieri* and isolation of the active constituent through bioassaydirected fractionation techniques . Life Sciences, 2005 ; 76: 1223 – 123

- 4-Chopra R.N , Nayar S.L , Chopra I.C . (2006). Glossary of Indian medicinal plants. NISCAIR Delhi : p. 324 – 325
- 5--Takeda Y , Masuda T , Honda G , Takaishi Y , Ashurmetov M . (Secoiridoid Glycosides from *Gentiana olivieri*. Chemistry Pharma Bulletin, 1999 ; 47(9): 1338 – 1340 .
- 6-Topcu G., Ay M., Bilici A., Sarıkürkcü C., Öztürk M., Ulubelen A., A new flavone from antioxidant extracts of *Pistacia terebinthus*, Food Chemistry, 2007(103), 816- 822
- 7-Topçu G., Öztürk M., Kuşman T., Demirköz A.B., Kolak U., Terpenoids, essential oil composition, fatty acid profile, and biological activities of Anatolian *Salvia fruticosa* Mill., Turkish Journal of Chemistry, 2013, 37, 619- 632
- 8-Kocyigit A., Aydogdu G., Balkan E., Yenigun V.B., Guler E.M., Bulut H., Koktasoglu F.,Gören A.C., Atayoglu A.T., *Quercus pyrenaica* Honeydew Honey With High Phenolic Contents Cause DNA Damage, Apoptosis, and Cell Death Through Generation of Reactive Oxygen Species in Gastric Adenocarcinoma Cells, Integrative Cancer Therapies, 2019, 18, 1- 12
- 9-Topçu G., Yücer R., Şenol H., Bioactive Constituents of Anatolian *Salvia* Species, Salvia Biotechnology, 2017, 31- 132
- 10-Öztürk M., Öztürk FA., Duru ME.,Topçu G., Antioxidant activity of stem and root extracts of Rhubarb(*Rheum ribes*): An edible medicinal plant, Food Chemistry, 2007, 103(2), 623- 630
- 11-Hurtaud-Pessel, D., Jagadeshwar-Reddy, T., & Verdon, E., Development of a new screening method for the detection of antibiotic residues in muscle tissues using liquid chromatography and high resolution mass spectrometry with a LC-LTQ-Orbitrap instrument. Food Additives & Contaminants: Part A,2011, 28(10), 1340-1351.
- 12-Munteanu IG., Apetrei C.,Analytical Methods Used in Determining Antioxidant Activity:A Review.Int.J.Mol.Sci. 2021,22(7):3380

LONGEVITY VE FİTOTERAPİ

Güzide Zehra Dişli YAZAR

Bilgi Paylaşım Evi

34794, Çekmeköy, İstanbul, gzyazar@gmail.com

Uzun ömür veya uzun yaşam, tatmin edici bir varoluşun tadını çıkarmak için güç ve motivasyonla desteklenen sağlıklı yaşam süresini uzatmayı ifade eder. Bilimsel araştırmalar, belirli tıbbi bitkilerin ve doğal ürünlerin yaşa bağlı hastalıkları önlemeye yardımcı olabileceğini vurgulamaktadır (1).

Temel Bulgular:

Panax Ginseng : Hücre çoğalmasını ve tümör baskılanmasını artıran ginsenosidler ve ilgili bileşikler içerir (2).

Ganoderma Lucidum : Çin tıbbında canlılığı beslemesiyle bilinir, içeriğindeki ergosterol ve ganoderiollere atfedilir (1).

PGG-Glukan : Mayadan elde edilir, bağışıklık tepkisini artırır ve progenitör hücre çoğalmasını teşvik eder (3). . Ayrıca G-CSF hareketliliğini artırdığı kanıtlanmıştır.

Withania Somnifera (Ashwagandha) : Nöronal rejenerasyonu destekler ve hafıza kaybını iyileştirir(4).

Astragalus Membranaceus : Patentli özütü TA-65, telomer uzamasını destekler ve yaşa bağlı rahatsızlıkları iyileştirir (5).

Resveratrol : Telomerazı aktive eden ve iltihap giderici faydalar sağlayan güçlü bir antioksidandır (5).

Momordica Charantia (Acı Kavun) : NAD⁺/NADH sinyal yolları aracılığıyla lipid metabolizmasını iyileştirir (6).

Aloe (Aloe macroclada): Aloe macroclada, dolaşımdaki kök hücre sayısını %80 oranında artırır.

Kabarcıklı Alg (Fucus vesiculosus): Bu alg, içerdiği florotanninler ve fukoidan sayesinde kemik iliğinden kök hücrelerin dolaşıma geçişini ve hasarlı doku sinyali gösteren SDR1 seviyesini yükseltmiştir (7).

Bu çalışma, yaşlanmayı ele almak ve uzun ömürlülüğü desteklemek için doğal terapiler ile kök hücre inovasyonunun birleştirilmesine ilişkin fikirler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uzun ömür, tıbbi bitkiler, kök hücre tedavisi, telomer uzaması, yaşlanma karşıtı.

Kaynaklar :

1. Wang Q, Hu Y, Jiang L, Guo B, Luo Y. Molecular basis of longevity sustaining characteristics of Chinese medicine herbs. *Pharmacol Res - Mod Chinese Med* [Internet]. 2022;2(October 2021):100037.
2. Liu Y, Hao F, Zhang H, Cao D, Lu X, Li X. Panax notoginseng saponins promote endothelial progenitor cell mobilization and attenuate atherosclerotic lesions in apolipoprotein e knockout mice. *Cell Physiol Biochem*. 2013;32(4):814–26.
3. Wakshull E, Brunke-Reese D, Lindermuth J, Fiset L, Nathans RS, Crowley JJ, et al. PGG-Glucan, a soluble β -(1,3)-glucan, enhances the oxidative burst response, microbicidal activity, and activates an NF- κ B-like factor in human PMN: Evidence for a glycosphingolipid β -(1,3)-glucan receptor. *Immunopharmacology*. 1999;41(2):89–107.
4. Kuboyama T, Tohda C, Komatsu K. Neuritic regeneration and synaptic reconstruction induced by withanolide A. *Br J Pharmacol*. 2005;144(7):961–71.
5. Muscari A, Forti P, Brizi M, Magalotti D, Capelli E, Potì S, et al. Can We Slow Down Biological Age Progression? Study Protocol for the proBNPpage Reduction (PBAR) Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial (Effects of 4 “Anti-Aging” Food Supplements in Healthy Older Adults). *Clin Interv Aging*. 2023;18(October):1813–25.
6. Patel D, Prasad S, Kumar R, Hemalatha S. An overview on antidiabetic medicinal plants having insulin mimetic property. *Asian Pac J Trop Biomed* [Internet]. 2012 Apr;2(4):320–30.
7. Irhimeh MR, Fitton JH, Lowenthal RM. Fucoidan ingestion increases the expression of CXCR4 on human CD34+ cells. *Exp Hematol*. 2007;35(6):989–94.

Fitoterapi Ajanları ve Fonksiyonel Bileşenlerin Gıdalarda kullanımı

Osman SAĞDIÇ^{a*}, Canan Yağmur KARAKAŞ^a

a) Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

Esenler-İstanbul; osagdic@yildiz.edu.tr

Son yıllarda, hastalıkların önlenmesi ve tedavi edilmesi amacıyla bitkisel kaynaklardan elde edilen fitoterapötik maddelerin kullanımında dikkat çekici bir artış vardır (1). Sağlığı korumak ve hastalık riskini düşürmek için etkili yollardan biri de fonksiyonel gıdaların tüketilmesi olarak görülmektedir. Yapılan çeşitli çalışmalarda bitkisel bazlı beslenmenin kronik hastalık riskini azaltabileceğini gösterilmiştir (2). Bitkisel kaynaklı fonksiyonel gıdalar içerdikleri fitokimyasal adı verilen bileşikler sayesinde insan sağlığını olumlu etkilemektedir (3). Bitkilerin sahip olduğu esansiyel yağlar ve makro ve mikroalglerin sahip olduğu değerli metabolitler fitokimyasal ajan olarak dikkat çekmektedir (4).

Uçucu yağlar olarak da adlandırılan esansiyel yağlar, bitkilerin yaprak, çiçek, kök gibi kısımlarından elde edilen kokulu yağimsı sıvılardır. Bu doğal ürünler eski çağlardan beri bakterisidal, virusidal, fungusidal, antiparazitik, insektisidal olarak geniş oranda kullanılmaktadır. Esansiyel yağların antibakteriyel, antifungal, antiviral, antioksidatif ve antitümörjenik aktivitelere sahip oldukları raporlanmıştır (5, 6).

Makro ve mikroalg türleri fotosentez yaparak hücre içinde depoladıkları değerli metabolitleri sayesinde çok çeşitli fitokimyasal özellikli biyoaktif bileşikler içermektedir. Bu bileşiklerden en dikkat çekenleri doymuş ve doymamış yağ asitleri (SFA, PUFA), proteinler, karotenoidler, mineraller, sülfatlanmış polisakkaritlerdir. Bu metabolitler antibiyotik, antiviral, antikanser, antifungal, antibakteriyel, antiinflamatuvar gibi farmakolojik etkilerinin olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle Asya ülkelerinde yüzyıllar boyunca besin olarak tüketilen alg çeşitleri ile uzun ve sağlıklı yaşam arasında bağ kuran bazı çalışmalarda mevcuttur (7).

Fitokimyasallar her ne kadar terapötik etki açısından yüksek potansiyele sahip olsalar da zayıf çözünürlük, düşük biyoyararlanım ve hızlı metabolizma olma gibi nedenlerle özellikle gıdalarda kullanımlarında bazı sınırlamalar mevcuttur (8). Son yıllarda araştırmacılar birçok yeni bitkisel kaynaklı fitokimyasal bileşen keşfetmiş ve bu bileşenlerin biyoyararlanımını ve terapötik etkileri arttırmak için fitokimyasal yüklü nano/mikro taşıyıcı sistemler gibi yenilikçi çözümler üretmişlerdir (9). Fitoterapötik maddeler ve bunları içeren gıdalar, ilaçlarla etkileşime girerek olumsuz etkilere veya ilaç etkinliğinin azalmasına ya da vücut için doğrudan zararlı etkilere neden olabilirler. Bu ürünlerin vücuda alındıkları doz miktarı ve etkilerinin *in vitro*, *in vivo* ve *ex vivo* çalışmalar gibi çalışmalarla daha detaylı değerlendirilmesine ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

- 1) Chen, G., Li, Y., Li, X., Zhou, D., Wang, Y., Wen, X., ... & Li, N. (2021). Functional foods and intestinal homeostasis: The perspective of in vivo evidence. *Trends in Food Science & Technology*, 111, 475-482.
- 2) Zhao, J. (2012). Phytonutrient and Phytotherapy for Improving Health. *Aesthetic Medicine: Art and Techniques*, 47-58.
- 3) Allegra, S., De Francia, S., Turco, F., Bertaggia, I., Chiara, F., Armando, T., ... & Mussa, M. V. (2023). Phytotherapy and drugs: can their interactions increase side effects in cancer patients?. *Journal of Xenobiotics*, 13(1), 75-89.
- 4) Sarkic, A., Stappen, I.; Essential Oils and Their Single Compounds in Cosmetics—A Critical Review, MDPI-Cosmetics 2018, 5, 11(1-21).
- 5) Elshafie, H. S., & Camele, I. (2017). An overview of the biological effects of some mediterranean essential oils on human health. *BioMed research international*, 2017(1), 9268468.
- 6) Baydar, H., Sağdıç, O., Özkan, G., & Karadoğan, T. (2004). Antibacterial activity and composition of essential oils from *Origanum*, *Thymbra* and *Satureja* species with commercial importance in Turkey. *Food control*, 15(3), 169-172.
- 7) Michalak, I., & Chojnacka, K. (2015). Algae as production systems of bioactive compounds. *Engineering in Life Sciences*, 15(2), 160-176.
- 8) Watkins, R., Wu, L., Zhang, C., Davis, R. M., & Xu, B. (2015). Natural product-based nanomedicine: recent advances and issues. *International journal of nanomedicine*, 6055-6074.
- 9) Loo, Y. S., Yusoh, N. A., Lim, W. F., Ng, C. S., Zahid, N. I., Azmi, I. D. M., ... & Lee, T. Y. (2025). Phytochemical-based nanosystems: recent advances and emerging application in antiviral photodynamic therapy. *Nanomedicine*, 1-16.

Tıbbi Amaçlı Parfüm Kullanımı:

Antik Dönemden Modern Farmakolojiye Panoramik Bir Bakış

Dr.Rana Babaç ÇELEBİ

Medipol Üniversitesi Uluslararası Tıp Fakültesi

Kavacık-İstanbul; rana.babac@medipol.edu.tr

Parfümler, tarih boyunca sadece estetik veya lüks ürünler olarak değil, aynı zamanda tıbbi tedavilerde kullanılan önemli araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Antik Mısır, Mezopotamya, Antik Yunan ve Roma tıp literatürü ile kadim İslam hekimlerinin eserleri, aromatik bitkilerle hazırlanan parfüm formüllerinin, fiziksel ve ruhsal rahatsızlıkların tedavisinde ilaç olarak kullanıldığını göstermektedir. Özellikle Antik Mısır'da Ebers Papirüsü(1), Roma'da Materi Medica(2) gibi birincil tıp kaynakları, parfüm formüllerinin estetik değil, tedavi edici işlevlerini çok net bir üslupla vurgulamaktadır. Bu bağlamda, kadim dönemlerin parfümlerinin çok eski dönemlerden 19.yy'a, 19. yüzyıl itibariyle ise aromaterapi başlığı altında hem tıbbi hem de ritüelistik roller üstlenerek, tedavi amaçlı kullanılan birer ilaç oldukları görülmektedir. Bu çalışma, parfüm ve ilaç arasındaki tarihsel ilişkiyi, özellikle tıbbi amaçlarla kullanılan dönemlerinin ünlü parfümleri üzerinden ele alarak, söz konusu formüllerin modern farmakoloji ve aromaterapi ile bağlantılarını incelemektedir. Bu şekilde kaybolmuş tarihsel bir ilişkiyi somut örneklerle gün yüzüne çıkarmayı amaçlayan bu bildiri, modern bilimle kadim dönemlerin bilgeliğini bir araya getiren yeni bir perspektif sunmaktadır.

Kaynaklar :

- 1) Papyrus Ebers (Eb 852) Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig (Accessed: 2.12.2023) <https://sae.saw-leipzig.de/en/documents/papyrus-ebers>
- 2) Dioscorides. Materia Medica (Edited by: Osbaldeston TA), IBIDIS Press, Johannesburg, 2000

Ganoderma Lucidum (Reishi) Mantarının Fitoterapideki Yeri

Türker YARDAN

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı
55139 Samsun; tyardan@yahoo.com*

Ülkemizde mantar tüketimi zehirlenme ile ilişkilendirilmekte ve mantarların sağlık üzerine olan etkileri göz ardı edilmektedir. Fitoterapi ile ilgili deneyimlerimizin artması ile mantarların sağlık üzerine olan olumlu etkileri daha çok dikkatimizi çekmektedir. Dünya genelinde en çok bilinen ve ticarileşmiş olan tıbbi mantar *Ganoderma Lucidum* (G. *Lucidum*) dur. Çin’de “Lingzhi” adıyla, Japonya’da “Reishi” olarak bilinen G. *Lucidum* mantarı, halen literatürde en fazla araştırılan tıbbi mantardır. Uzakdoğu’da iki bin yıldan fazla süredir işlevsel besin ve koruyucu ilaç olarak kullanılan bu mantar, batı ülkelerinde de popüler diyet takviyelerinden biridir.

Çin Farmakopesi’nde G. *Lucidum* (kırmızı reishi) ve G. *Sinense* (siyah reishi) tanımlanmıştır (1,2). G. *Lucidum* mantarında alkaloidler, meroterpenoidler, nükleobazlar, nükleozidler, polisakkaritler, proteinler, steroidler ve triterpenler de dahil olmak üzere 600’den fazla kimyasal bileşik tanımlanmış olup; triterpenler birincil bileşen olarak görev yapmaktadır (3). Günümüzde yapılan çalışmalar ile G. *Lucidum* mantarından elde edilen, özellikle polisakkarit ve triterpenlerin anti-tümör, immunomodülatör, anti-diyabetik, antioksidan gibi etkileri ortaya konmuştur (2,4).

G. *Lucidum* mantarı acı tadı ve odunsu dokusu nedeniyle rahatlıkla yenilebilen bir mantar değildir. Taze iken katlanabilir plastik kıvamında iken kuruyunca sert ağaç parçasını andırır. Bu mantar türü ülkemizde de yetiştirilmektedir. G. *Lucidum* mantarı küçük parçalar halinde kaynatılarak çay halinde tüketilebildiği gibi, toz veya ekstresinden geliştirilen farklı ürünler kullanılmaktadır. Ancak bu ürünlerin içeriğinin ve kullanım dozunun bilinmesi güvenli fitoterapi yaklaşımı açısından önemlidir.

Bu çalışmada G. *Lucidum* mantarının genel özellikleri, kimyasal yapısı, sağlık üzerine etkileri, kullanım şekilleri ve dikkat edilmesi gereken hususlar bilimsel literatür eşliğinde sunulmaktadır.

Kaynaklar

1. Guang-Ping Lv, Jing Zhao, Jin-Ao Duan, et al. Comparison of sterols and fatty acids in two species of *Ganoderma*. *Chem Cent J*. 2012 Jan 31;6(1):10. doi: 10.1186/1752-153X-6-10.
2. Cör D, Knez Ž, Knez Hrnčič M. Antitumour, Antimicrobial, Antioxidant and Antiacetylcholinesterase Effect of *Ganoderma Lucidum* Terpenoids and Polysaccharides: A Review. *Molecules*. 2018;23:649. doi: 10.3390/molecules23030649
3. Galappaththi MCA, Patabendige NM, Premarathne BM, et al. A Review of *Ganoderma* Triterpenoids and Their Bioactivities. *Biomolecules* 2023, 13, 24. <https://doi.org/10.3390/biom13010024>
4. Güzelmeriç E. *Ganoderma* (Reishi) mantarı. Sezik E, editör. *Takviye Edici Gıdalar*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. p.72-6

LONGEVITY VE FİTOTERAPİ

Güzide Zehra Dişli YAZAR

Bilgi Paylaşım Evi

34794, Çekmeköy, İstanbul, gzyazar@gmail.com

Uzun ömür veya uzun yaşam, tatmin edici bir varoluşun tadını çıkarmak için güç ve motivasyonla desteklenen sağlıklı yaşam süresini uzatmayı ifade eder. Bilimsel araştırmalar, belirli tıbbi bitkilerin ve doğal ürünlerin yaşa bağlı hastalıkları önlemeye yardımcı olabileceğini vurgulamaktadır (1).

Temel Bulgular:

Panax Ginseng : Hücre çoğalmasını ve tümör baskılanmasını artıran ginsenosidler ve ilgili bileşikler içerir (2).

Ganoderma Lucidum : Çin tıbbında canlılığı beslemesiyle bilinir, içeriğindeki ergosterol ve ganoderiollere atfedilir (1).

PGG-Glukan : Mayadan elde edilir, bağışıklık tepkisini artırır ve progenitör hücre çoğalmasını teşvik eder (3). . Ayrıca G-CSF hareketliliğini artırdığı kanıtlanmıştır.

Withania Somnifera (Ashwagandha) : Nöronal rejenerasyonu destekler ve hafıza kaybını iyileştirir(4).

Astragalus Membranaceus : Patentli özütü TA-65, telomer uzamasını destekler ve yaşa bağlı rahatsızlıkları iyileştirir (5).

Resveratrol : Telomerazı aktive eden ve iltihap giderici faydalar sağlayan güçlü bir antioksidandır (5).

Momordica Charantia (Acı Kavun) : NAD⁺/NADH sinyal yolları aracılığıyla lipid metabolizmasını iyileştirir (6).

Aloe (Aloe macroclada): Aloe macroclada, dolaşımdaki kök hücre sayısını %80 oranında artırır.

Kabarcıklı Alg (Fucus vesiculosus): Bu alg, içerdiği florotanninler ve fukoidan sayesinde kemik iliğinden kök hücrelerin dolaşıma geçişini ve hasarlı doku sinyali gösteren SDR1 seviyesini yükseltmiştir (7).

Bu çalışma, yaşlanmayı ele almak ve uzun ömürlülüğü desteklemek için doğal terapiler ile kök hücre inovasyonunun birleştirilmesine ilişkin fikirler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Uzun ömür, tıbbi bitkiler, kök hücre tedavisi, telomer uzaması, yaşlanma karşıtı.

Kaynaklar :

1. Wang Q, Hu Y, Jiang L, Guo B, Luo Y. Molecular basis of longevity sustaining characteristics of Chinese medicine herbs. *Pharmacol Res - Mod Chinese Med* [Internet]. 2022;2(October 2021):100037.
2. Liu Y, Hao F, Zhang H, Cao D, Lu X, Li X. Panax notoginseng saponins promote endothelial progenitor cell mobilization and attenuate atherosclerotic lesions in apolipoprotein e knockout mice. *Cell Physiol Biochem*. 2013;32(4):814–26.
3. Wakshull E, Brunke-Reese D, Lindermuth J, Fiset L, Nathans RS, Crowley JJ, et al. PGG-Glucan, a soluble β -(1,3)-glucan, enhances the oxidative burst response, microbicidal activity, and activates an NF- κ B-like factor in human PMN: Evidence for a glycosphingolipid β -(1,3)-glucan receptor. *Immunopharmacology*. 1999;41(2):89–107.
4. Kuboyama T, Tohda C, Komatsu K. Neuritic regeneration and synaptic reconstruction induced by withanolide A. *Br J Pharmacol*. 2005;144(7):961–71.
5. Muscari A, Forti P, Brizi M, Magalotti D, Capelli E, Potì S, et al. Can We Slow Down Biological Age Progression? Study Protocol for the proBNPpage Reduction (PBAR) Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial (Effects of 4 “Anti-Aging” Food Supplements in Healthy Older Adults). *Clin Interv Aging*. 2023;18(October):1813–25.
6. Patel D, Prasad S, Kumar R, Hemalatha S. An overview on antidiabetic medicinal plants having insulin mimetic property. *Asian Pac J Trop Biomed* [Internet]. 2012 Apr;2(4):320–30.
7. Irhimeh MR, Fitton JH, Lowenthal RM. Fucoidan ingestion increases the expression of CXCR4 on human CD34+ cells. *Exp Hematol*. 2007;35(6):989–94.

METABOLİK FİLEKSİBİLİTE İLE METABOLİK HASTALIKLAR TEDAVİ EDİLİR Mİ?

YETER KÖSE

*İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ/ SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ / BESLENME VE
DİYETETİK BÖLÜMÜ*

ÖZET:

Beslenme durumu, vücudun enerji kaynaklarını nasıl işlediği ve depoladığına bağlı olarak farklı metabolik süreçlere ayrılır. Metabolik fleksibilite, vücudun farklı enerji kaynaklarını etkili bir şekilde kullanılmasını desteklemektedir. Bu süreçte metabolik hastalıkların önlenmesine yardımcı olacak yaşam tarzı değişiklikleri ve düzenli beslenme alışkanlıkları, metabolik sağlığı destekleyerek hastalık riskini azaltabilir.

Metabolik fileksibilite, etkileyen etmenler, diyet kalıplarına bakıldığında yüksek şekerli diyetler mitokondri verimliliğini ve yakıt geçişini bozmaktadır. Bununla birlikte fiziksel aktivite mitokondri kapasitesini ve yakıt kullanımını artırmaktadır. Genetik olarak bakıldığında temel esneklik ve adaptabiliteyi belirlemede rol almaktadır. Aynı zamanda kötü uyku ve kronik stres metabolik hastalıkları olumsuz etkilemektedir. (1)Eğer metabolik fileksibilite kaybı yaşanırsa birey üzerinde sağlık problemleri üzerinde olumsuz etkileri gözlemlenir. Bunlar; Obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalık ve nörolojik hastalıkları beraberinde getirmektedir.(2)Metabolik fileksibiliteyi geliştirmek için yapılacak müdahaleler; düşük karbonhidratlı diyetler ve zaman sınırlı beslenme, lif açısından zengin ve besin yoğunluğu yüksek yiyeceklerin dahil edilmesi, yüksek yoğunluklu interval antrenman substrat geçişini artırır, yeterli uyku ve stres azaltma, kişileştirilmiş geri bildirim için sürekli glikoz izleme(10) Farklı tipteki metabolik hastalık yakın takip edilir ve uygun diyet verilirse bununla birlikte birey de metabolik hastalıklar oluşumu engelenebilir veya ertelenebilir. Metabolik esnekliği, geliştirmek için hangi müdahaleler gerekli peki; Diyet stratejileri, egzersiz, yaşam tarzı değişiklikleri, teknolojik yardımlar ve bununla birlikte protein takviyesi ve direnç eğitimi bireylerde metabolik sağlığı geliştirir.(3)

Kaynaklar :

- 1.) Blaak, E. E. (2020). Metabolic flexibility and physical activity: The role of training adaptations. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 319(5), E805-E813. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00265.2020>
- 2.) Galgani, J. E., & Ravussin, E. (2019). Energy metabolism and metabolic flexibility in humans. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(4), 240-250. <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0175-9>
- 3.) Hawley, J. A., et al. (2021). The science of metabolic flexibility: A guide to interventions. *Journal of Sports Sciences*, 39(11), 1200-1211. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1912978>

Küresel Pazarda Bitkisel Ürünlerin Satışına Yönelik Pazarlama Stratejisi

Zeynep Görmezoğlu

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Rektörlüğü

34093 Fatih-İstanbul

Tıbbi Bitkisel ürünler, fitoterapötik ürünler olarak da bilinir, bitkilerden veya bitkisel hammaddelerden elde edilen tıbbi ürünleri ifade eder. Bu ürünler, sağlığı desteklemek ve hastalıkları tedavi etmek veya önlemek için tıbbi ve aromatik bitkilerin yaprakları, çiçekleri, kökleri, gövdeleri veya özleri dahil olmak üzere çeşitli bitki türlerinin terapötik özelliklerini kullanır. Tıbbi bitkisel ürünler genellikle farmakolojik etkilerine katkıda bulunan alkaloidler, flavonoidler, terpenler ve fenolik bileşikler gibi aktif bileşiklerin bir kombinasyonunu içerir. Sağlık bilincinin küresel ölçekte artmasıyla birlikte bitkisel ürün pazarı da büyümeye devam etmektedir. Verified Market Research'ün 2020 raporuna göre, küresel bitkisel ilaç pazarının büyüklüğü 2020 yılında 98,60 milyar ABD dolarını aştı. Bu pazar; bitkisel ilaçlar, bitkisel besin takviyeleri ve bitkisel fonksiyonel gıdalar gibi çeşitli ürünleri içermektedir.

Son yıllarda tıbbi bitkisel ürünlere olan talebin artış göstermesi, bu sektörde faaliyet gösteren işletmelerin sayısının da artmasına neden olmuştur. Tıbbi bitkisel ürünlerin pazarlanmasında, hedef kitlenin sağlık bilinci ve doğal ürünlere olan ilgisi dikkate alınmalıdır. Tüketicilerin satın alma ve tüketim kararları; temel ihtiyaçları karşılama, marka seçimi, satın alma kanalı ve ödeme yöntemi gibi aşamaları içerir ve bu davranışları anlamak, bitkisel kozmetik işletmelerinin başarısı için kritik öneme sahiptir. Bir bitkisel ürün işletmesi pazar segmentini küresel ölçekte genişletmek için sürekli yenilik yapmaya devam etmelidir. Öyle ki, küresel pazarların bitkisel ürünlere olan artan ihtiyacı, bu alanda iş geliştirmek için büyük bir fırsat olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda işletmelerin beklenen hedeflere ulaşabilmesi için etkin pazarlama stratejilerine odaklanması gerekmektedir.

Bu doğrultuda küresel bitkisel ürün pazarında rekabet her geçen gün artmakta ve tüketicilerin seçim yapması zorlaşmaktadır. Bu nedenle, bitkisel ürün üreticileri, ürünlerini diğerlerinden farklılaştırmak ve tüketicilerin dikkatini çekmek zorundadır. Bitkisel ürünlerin pazarlanmasında özellikle sürdürülebilir yeşil süreçler ve yüksek kalite gibi değerlendirme kriterleri kritik öneme sahiptir. Yeşil paketleme, yeşil fiyat, yeşil konum ve yeşil ulaşım ve dağıtım gibi kriterler, uygun bir strateji seçmede aynı düzeyde öneme sahiptir. Organik tıbbi bitkilerin yetişmesi için gerekli alanların hazırlanması, doğal ve coğrafi ortamların çeşitliliğine katkıda bulunulması, bu bölgelerdeki bu bitkilerin oranının artırılması, doğal ve bitki bazlı

turizm tesislerinin inşa edilmesi ve altyapı eksikliğinin ve reklamların zayıflığının giderilmesi stratejilerine önem verilmesi gerekmektedir.

Bitkisel ürün için hangi pazarlama stratejisinin uygun olduğunu seçerken işletme kararlarını etkileyen faktörlerin neler olduğunu bulmak için bir SWOT analizine ihtiyaç vardır. SWOT analizi, işletmenin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek şeklinde bir iç analizin yanı sıra işletmenin pazarda karşılaşıcağı fırsatları ve tehditleri saptamak gibi dış analizi de içerir. Bitkisel ürünlerin popülaritesi arttıkça, bu tür ürünlere olan talebin de artması bitkisel ürün üreticileri için önemli bir fırsat sunmaktadır. Aynı zamanda öngörülmesi gereken tehditler ise pazardaki benzer bitkisel ürünlerin sayısıdır. Bu bağlamda bitkisel ürün pazarında rekabet her geçen gün artmakta ve tüketicilerin seçim yapması zorlaşmaktadır. Doğal kaynaklardan elde edilen ve genellikle daha az yan etkiye sahip bitkisel ürün üreten işletmeler kendilerini pazarda güçlendirebilir. Bu durum, bitkisel ürün işletmeleri için önemli bir rekabet avantajı sunar. Ayrıca bazı bitkisel ürünlerin etkinliği hakkında yeterli bilimsel kanıt bulunmayabilir. Bu eksiklik tüketicilerin güvenini sarsabilir ve bitkisel ürün işletmelerinin pazarlama çalışmalarında bir zayıflık oluşturabilir. Bu nedenle, bitkisel ürün üreticileri, ürünlerini diğerlerinden farklılaştırmak ve tüketicilerin dikkatini çekmek için etkili pazarlama stratejileri geliştirmek zorundadır. Sonuç olarak tıbbi bitkisel ürünlerin giderek büyüyen küresel pazarda sürdürülebilir başarısını sağlamak, etkinliği bilimsel kanıtlarla desteklenmiş yüksek kaliteli ürünler sunmayı, regülatif gerekliliklere uyumu, stratejik iş birliklerini ve yenilikçi pazarlama yöntemlerini içeren bütüncül bir yaklaşımla mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fitoterapi İşletmeleri, Pazarlama Stratejileri, SWOT Analizi

Kaynakça

Ayu, K. C., Puspitojati, E., & Nurlaela, S. (2022). Analysis of digital marketing strategies for herbal medicine products (case study at "X" herbal industry in Yogyakarta, Indonesia). *Journal of Multidisciplinary Studies*, 11(2), 2428.

Rahmawati, D. A., & Suharto, Y. (2022). Proposed Marketing Strategy of New Product: Case of Anti-Inflammatory Herbal Medicine for Ganeshfit Company. *Asian Journal of Entrepreneurship*, 3(3), 112-124.

Pratiwi, R., Saehu, M. S., Surahman, S., Cakranegara, P. A., & Revinzky, M. A. (2022). Marketing strategy for sales herbal products in global market. *The International Journal of Social Sciences World*, 4(1), 95-100.

Tabavar, A. A., Aramesh, H., Vakili, N., & Vakili, N. (2021). Effects of green marketing strategies on entrepreneurship in medicinal herbs in Sistan and Baluchestan Province. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 26(2), 119-131.

Thanisorn, R. (2013). Marketing strategies of herbal cosmetic products: Thai and imported products. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 5(4), 242-251.

Biyoteknoloji ve Güzellik: Bitki Hücrelerinden Elde Edilen Eksozom Benzeri Nanopartiküllerin Kozmetikteki Gücü

Zübeyde Merve KALA, Melek AŞLAMACI, Esmanur KUZUCU, Semra ŞARDAŞ,

İstinye Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı

34396, Vadistanbul, İstanbul, semrasardas@gmail.com

Biyoteknoloji, doğal kaynakların daha verimli kullanımı ile çevre dostu çözümler sunarken, kozmetik ürünlerde kalite standartlarını artırıp kullanıcı deneyimini iyileştirmektedir. Bu nedenle, biyoteknolojinin kozmetik sektöründeki artan rolü, sektöre değer katan ve rekabet gücünü artıran önemli bir adım olarak görülmektedir. Günümüzde kozmetik sektöründe eksozomlardan yararlanılarak üretilen ürünlerin kullanımı güncel bir tartışma konusudur. Literatür genellikle hayvan kaynaklı eksozomlara odaklanmış olup, bitki kaynaklı eksozomların önemini gölgede bırakmıştır. Bu çalışma, biyoteknoloji ve biyotıpta bitki kaynaklı eksozom benzeri nanopartiküllerin potansiyel kullanımını araştırmayı amaçlamaktadır.

Son yıllarda, bitki hücre kültürü teknolojisi, sürdürülebilir ve çevre dostu bileşenlere olan talebin artmasıyla gıda ve kozmetik endüstrilerinin ilgisini çekmekte ve bu teknoloji sayesinde doğal biyolojik aktif bileşikler düşük ekolojik ayak izi ile üretilmektedir. Farklı biyoteknolojik tekniklerle bitkinin kendi doğal mekanizmalarını kullanarak stres veya protein sinyalleri gibi dışsal faktörlerle hedeflenen aktif bileşiklerin üretimi arttırmaktadır. Bu tekniklerden birisi olan moleküler switch tekniği, bitkinin kendi genetik sistemini kullanarak dış moleküllerle veya sinyallerle belirli genleri kontrollü bir şekilde açıp kapatabilir ve bu sayede gen ekspresyonunu düzenleyerek istenen bileşiklerin daha yüksek miktarlarda üretilmesini sağlamaktadır.

Dolayısıyla bu projede kullanılan viniferin, üzümdeki STS geninin aktivasyonu ile resveratrol ve viniferin seviyesini artırılmasıyla Vino Chocolate (Viniferince zengin Üzüm Çiçek Hücresi Ekstraktı) ürününün elde edilmesiyle üretilmiştir.

Tek hücre düzeyinde DNA kırıklarının ve onarım kapasitesinin incelenmesine olanak sağlayan hızlı, hassas ve güvenilir DNA hasarını tespit edebilen Comet tekniği kullanılarak taze ile

dondurulmuş üzümlerden elde edilen eksozom benzeri nanopartiküllerin ve viniferinin hidrojen peroksit aracılığıyla hasarlanmış periferik kan lenfositleri üzerindeki antioksidan etkileri analiz edildi. Ayrıca, çalışmada taze ve dondurulmuş üzüm örnekleri karşılaştırılarak gıdaların dondurulmasının antioksidan kapasitede bir azalmaya neden olup olmadığı bilimsel bir bakış açısıyla incelendi.

Elde edilen bulgular, 546 nm uyarıcı filtre ve 590 nm bariyer filtre ile donatılmış bir floresan mikroskobu kullanılarak, Comet Görüntü Analiz programı ile incelendi. Viniferin, bazı antioksidan gruplarına kıyasla anlamlı derecede daha düşük DNAtail% değerine sahip olduğu görüldü ve bitki kaynaklı eksozomların terapötik potansiyeli hakkında önemli veriler elde edildi.

Sonuç olarak, bitki kaynaklı eksozom benzeri nanopartiküllerin ve viniferinin antioksidan kapasitesi ile DNA hasarı üzerindeki etkisi ortaya konularak, biyoteknoloji ve kozmetik alanlarında yenilikçi uygulamalara kapı aralarken, doğal antioksidan kaynakları olarak değerlendirilebileceği gösterilmektedir.

Kaynaklar :

- 1) Teng, Y., He, J., Zhong, Q., Zhang, Y., Lu, Z., Guan, T., Pan, Y., Luo, X., Feng, W., & Ou, C. (2022). Grape exosome-like nanoparticles: A potential therapeutic strategy for vascular calcification. *Frontiers in Pharmacology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.1025768>
- 2) Mu, N., Li, J., Zeng, L., You, J., Li, R., Qin, A., Liu, X., Yan, F., & Zhou, Z. (2023). Plant-Derived Exosome-Like Nanovesicles: Current Progress and Prospects. *International journal of nanomedicine*, 18, 4987–5009. <https://doi.org/10.2147/IJN.S420748>
- 3) Koh HB, Kim HJ, Kang SW, Yoo TH. Exosome-based drug delivery: Translation from bench to clinic. *Pharmaceutics*. 2023;15:2042. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15082042>
- 4) Rajput A, Varshney A, Bajaj R, Pokharkar V. Exosomes as new generation vehicles for drug delivery: Biomedical applications and future perspectives. *Molecules*. 2022;27(21):7289. <https://doi.org/10.3390/molecules27217289>.
- 5) Lu, Y., Liu, Y., & Yang, C. (2017). Evaluating In Vitro DNA Damage Using Comet Assay. *Journal of visualized experiments : JoVE*, (128), 56450. <https://doi.org/10.3791/56450>
- 6) Krasteva G, Georgiev V, Pavlov A. Recent applications of plant cell culture technology in cosmetics and foods. *Eng Life Sci*. 2021; 21: 68–76. <https://doi.org/10.1002/elsc.202000078>
- 7) Jabín, B.J., Luis, S.J. & Eucario, M.Á. Hormesis in plant tissue culture. *Plant Cell Tiss Organ Cult* 159, 16 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11240-024-02875-6>
- 8) Pyee, J. (2024, December 7). *Revolutionizing plant biotechnology: iNGR's molecular switch technology*. iNGR Inc. <https://www.ingrinc.com/revolutionizing-plant-biotech>

- 9) Kala, Z. M., Aşlamacı, M., Kuzucu, E., & Şardaş, S. (2024, December). Evaluation of the antioxidant properties of exosome-like nanoparticles derived from grape (*Vitis vinifera*) by using Comet assay [Poster presentation]. KUAD 8th International Cosmetic Congress, Antalya, Turkey.
- 10) Beyoglu, D., Ozkozaci, T., Akici, N., Omurtag, G. Z., Akici, A., Ceran, O., & Sardas, S. (2010). Assessment of DNA damage in children exposed to indoor tobacco smoke. *International journal of hygiene and environmental health*, 213(1), 40–43. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2009.10.001>

NEFROLİTAZİS TEDAVİSİ İÇİN BİTKİ EKSTRESİ İÇEREN NANOFORMÜLASYON GELİŞTİRİLMESİ, *İN VİTRO* HÜCRE KÜLTÜRÜ MODELİNDE ETKİNLİĞİNİN ve GÜVENLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yasemin BUDAMA-KILINÇ^{1,2}, Murat KARTAL^{3,4}, Gülaçtı TOPÇU⁵, Rümeyza KAZANCIOĞLU⁶, Yıldız ERGİNER⁷, Yeşim KARAHAN⁸, Berfin BİNGÜL⁸, İlknur DAL⁹, Nesrin KARABATAK⁸, Ozan Barış KÜRTÜR⁸, Ebrar İNAL¹⁰, Şeyma ULUSOY¹⁰, Irmak ALEV^{11,12}

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, 34220, İstanbul, Türkiye; yaseminbudama@gmail.com

²Sağlık Biyoteknolojisi Ortak Araştırma ve Uygulama Mükemmeliyet Merkezi, 34220, İstanbul, Türkiye; yaseminbudama@gmail.com

³Bezmialem Vakıf Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁴Fitoterapi Araştırma Merkezi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

⁵Bezmialem Vakıf Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi ve Fitokimya Anabilim Dalı, 34093, İstanbul, Türkiye

⁶Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁷İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı, 34116 İstanbul, Türkiye

⁸Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik Anabilim Dalı, 34220, İstanbul, Türkiye

⁹Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Organik Kimya Anabilim Dalı, 34220, İstanbul, Türkiye

¹⁰Bezmialem Vakıf Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

¹¹Altınbaş Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

¹²Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakognozi ve Doğal Ürün Kimyası Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Böbrek taşı hastalığı giderek artan küresel insidansa ve yüksek tekrarlama oranına sahip bir üriner sistem rahatsızlığıdır [1]. Hastalığının tedavisinde taşın boyutuna ve türüne bağlı olarak ilaç tedavisi, ekstrakorporeal şok dalga litotripsi veya cerrahi müdahale tercih edilmektedir [2, 3]. Ancak ilaç tedavilerinde istenmeyen yan etkiler [4] ve cerrahi müdahaleyle ilişkili maliyet ve erişilebilirlik problemleri [5] insanları doğal ilaçların kullanımına yönlendirmektedir. Örneğin *Equisetum arvense* L., (At kuyruğu) (EqA), *Helichrysum arenarium* subsp. *aucherii* (Boiss.) P.H.Davis & Kupicha (Altın Otu) (HeA), *Juniperus oxycedrus* L., (Katran ardıcı) (JuO) ve *Scolymus hispanicus* L., (Şevketi bostan) (Sch) bitkileri geleneksel olarak böbrek taşı hastalığına karşı kullanılmaktadır. Ancak bitkisel ilaçların zayıf emilimleri ve düşük biyoyararlanımları bunların kullanımını önemli ölçüde sınırlandırmaktadır. Bu

kapsamda nanopartikül taşıyıcı sistemler bu sınırlamaların üstesinden gelinmesi konusunda araştırmacıların ilgisini çekmektedir [6]. Ancak literatürde bu bitki ekstreleriyle yüklü PLGA nanopartiküllerinin böbrek taşı hastalığının tedavisinde kullanımına yönelik herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda çalışmamız kapsamında EqA, HeA, JuO ve ScH bitkilerinden farklı çözücüler kullanılarak elde edilen ekstrelerin fenolik ve flavonoid içerikleri analiz edilmiş, bunların kalsiyum oksalat monohidrat (COM) uygulamasına karşı koruyucu etkinliği *in vitro* hücre kültürü çalışmasıyla değerlendirilmiş ve en etkili ekstreler ile yüklü PLGA nanopartikülleri sentezlenerek bunların spektroskopik yöntemlerle (UV-Vis Spektroskopisi, Dinamik Işık Saçılımı Spektroskopisi (DLS)) karakterizasyonları gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar 250 µg/mL COM uygulanan MDCK ve HK-2 böbrek hücre hatlarında en yüksek canlılık artışının EqA bitkisinin %50 etanol ekstresi (E1) (sırasıyla %48.51 ve %41.79) ve HeA bitkisinin %96 etanol ve %100 sulu ekstre kombinasyonu (E2) (sırasıyla %53.28 ve %38.52) gerçekleştiği belirlenmiş ve bunlar en etkili ekstreler olarak seçilmiştir. Dahası COM hasarı verilen MDCK ve HK-2 hücrelerinde E1, E2 ve E1+E2 ile yapılan uygulama sonucunda hücresel ROS seviyelerinin sırasıyla %39.08 ve %31.57; %111.56 ve %196.84 ve %59.65 ve %118.55 oranında azaldığı belirlenmiştir. E1, E2 ve E1+E2 ekstreleri yüklü PLGA nanopartiküllerinin ortalama partikül boyutu, Pdl değeri ve zeta potansiyeli değerlerinin sırasıyla 135.3-274.3 nm, 0.022- 0.502 ve -8.94 ile -25.6 mV; E2 için 122.6-443.9 nm, 0.016- 0.230 ve -9.51 ile -26.6 mV; E1+E2 için ise 123.5- 244.8 nm, 0.041-0.290 ve -5.71 ile -29.6 mV olduğu belirlenmiştir. Sentezlenen nanopartikül formülasyonlarının enkapsülasyon verimi ve yükleme kapasitesi değerleri hesaplanmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlardan; E1, E2 ve E1+E2 ekstreleri yüklü PLGA nanopartikül formülasyonlarının sergilediği COM hasarına karşı hücre canlılığını artırma ve ROS seviyelerini önemli ölçüde azaltma özellikleri sayesinde böbrek taşı tedavisinde kullanım için uygulama potansiyeli olduğu belirlenmiştir. Geliştirilen nanopartikül formülasyonlarının etkinlik ve güvenlik değerlendirmelerine *in vivo* hayvan modeli çalışmalarıyla devam edilecektir.

TEŞEKKÜRLER: Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından “1001 - Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı” kapsamında “Nefrolitiazis Tedavisi İçin Bitki Ekstresi İçeren Nanoformülasyon Geliştirilmesi, *In Vitro* Güvenliğinin Belirlenmesi Ve *In Vivo* Hayvan Modelinde Etkinliğinin İncelenmesi” başlıklı proje ile desteklenmiştir (Proje numarası: 123S783). Yazarlar TÜBİTAK kurumuna teşekkür eder.

Kaynaklar :

- 1) Sun, Y., et al., *New insight into oxidative stress and inflammatory responses to kidney stones: Potential therapeutic strategies with natural active ingredients*. Biomedicine & Pharmacotherapy, 2024. **179**: p. 117333.
- 2) Akram, M., et al., *Urological guidelines for kidney stones: Overview and comprehensive update*. Journal of Clinical Medicine, 2024. **13**(4): p. 1114.

- 3) Abbas, W., M. Akram, and A. Sharif, *Nephrolithiasis; prevalence, risk factors and therapeutic strategies: a review*. Madridge J. Intern. Emerg. Med, 2019. **3**(3): p. 90-5.
- 4) Jebir, R.M. and Y.F. Mustafa, *Kidney stones: natural remedies and lifestyle modifications to alleviate their burden*. International Urology and Nephrology, 2024. **56**(3): p. 1025-1033.
- 5) Nimavat, A., et al., *A Review on kidney stone and its herbal treatment*. Journal of Pharmacy and Pharmacology, 2022. **10**: p. 195-209.
- 6) Kesarwani, K. and R. Gupta, *Bioavailability enhancers of herbal origin: An overview*. Asian Pacific journal of tropical biomedicine, 2013. **3**(4): p. 253-266.

***Urtica dioica* L. EKSTRESİ İÇEREN NANOFORMÜLASYON ÜRETİMİ VE ANDROJENİK ALOPESİ TEDAVİSİNDE KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ozan Barış KÜRTÜR¹, Yasemin BUDAMA-KILINÇ^{2,3}, Hatice AKBAL İNAN⁴, Murat KARTAL^{5,6}

1. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik Anabilim Dalı, 34220, İstanbul, Türkiye; obkurtur@hotmail.com
2. Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, 34220, İstanbul, Türkiye; yaseminbudama@gmail.com
3. Sağlık Biyoteknolojisi Ortak Araştırma ve Uygulama Mükemmeliyet Merkezi, 34220, İstanbul, Türkiye; yaseminbudama@gmail.com
4. DEVA Holding A.Ş. Uluslararası Ruhsatlandırma Departmanı, İstanbul, Türkiye; hinan@deva.com.tr
5. Bezmialem Vakıf Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; mkartal@bezmialem.edu.tr
6. Fitoterapi Araştırma Merkezi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, İstanbul, Türkiye; mkartal@bezmialem.edu.tr

Androjenetik alopesi (AGA) kadın ve erkeklerin %50'sini etkileyen ve yaygın görülen saç dökülmesi türlerinden biridir [1]. Patogenezinde testosteronun 5-alfa redüktaz (5-AR) enzimi katalizi sonucu oluşan dihidrotestosteron (DHT) rol oynamaktadır [2, 3]. AGA tedavisi için mevcut tedavi seçenekleri finasterid ve topikal minoksidil olarak iki terapötik ajanla sınırlıdır [4, 5]. Ancak bu tedavi seçenekleri sınırlı etkililiğe ve jinekomasti ve hipertrikozis gibi önemli yan etkilere sahiptir [5-7]. Bu kapsamda karşılanmamış klinik ihtiyacın giderilebilmesi büyük önem arz etmektedir [5, 8-10]. Bitkisel kaynakların piyasada bulunan geleneksel ilaçlara kıyasla en düşük yan etkilerle faydalı tedavi sağlayabileceği düşünülmektedir [11]. Halk arasında ısırgan otu olarak bilinen *Urtica dioica* L. (UD) bitkisinin AGA tedavisinde önemli bir hedef olan 5-AR üzerinde inhibisyon aktivitesine sahip olduğu bilinmektedir [2, 12-15]. Dahası UD yaprakları geleneksel olarak saç dökülmesi için kullanılmasına rağmen doğrulayıcı klinik deneyler hala eksiktir [15, 16]. Ancak fitomoleküllerin zayıf emilim ve biyoyararlanım göstermeleri bunların kullanımlarını sınırlamaktadır [17]. Bu bağlamda nanoformülasyonlar özellikle foliküler shaft üzerinde daha belirgin bir etki elde edebildikleri için alopecia tedavisinde yoğun bir ilgi alanı haline gelmiştir [17]. Ancak detaylı literatür taramalarında şu ana kadar UD bitki ekstratlarıyla geliştirilen PLGA nanopartiküllerinin AGA tedavisine karşı etkinliğine yönelik bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda UD bitkisinin yaprak, tohum ve kök kısımlarında elde edilen ekstratlarla yüklü PLGA nanopartikülleri sentezlenmiş ve bunların spektroskopik yöntemlerle (UV-Vis

Spektroskopisi, Dinamik Işık Saçılımı Spektroskopisi (DLS)) karakterizasyonu, *in vitro* salım profili ve *in vitro* sitotoksitesi belirlenmiştir. Optimizasyon çalışması sonucu UD ekstreleri yüklü nanopartiküllerin 131.8±1.935-223.2±0.849 nm ortalama partikül boyutu, 0.063±0.005-0.343±0.035 Pdl değerleri, -11.5±1.15 ve -22.3±2.78 mV zeta potansiyeli, %34.07±0.22--96.57±0.17 enkapsülasyon verimine ve 1.63±0.02-47.78±0.17 yükleme kapasitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Optimizasyon çalışması sonucunda seçilen UD yaprak, tohum ve kök ekstresi yüklü PLGA nanopartiküllerinin sırasıyla 72 saatte %96.23±4.15, 48 saatte %99.68±1.65 ve 96 saatte %99.17±6.64 değerleriyle uzun süreli ve kontrollü şekilde ekstre salımı gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Dahası HaCaT hücre hattı üzerinde 0.125-2 mg/mL konsantrasyonlarda yapılan uygulama sonucu yaprak, kök ve tohum ekstrelerinin sırasıyla 1.5 mg/mL %51.41±2.61, 0.75 mg/mL'de %64.16±10.19 ve 0.5 mg/mL'de %75.07±1.60 hücre canlılığı ile toksik etki gösterdiği ancak ekstre yüklü nanopartiküller için aynı konsantrasyonlarda toksik etki görülmediği belirlenmiştir. Bu bağlamda sonuçlar UD ekstresi yüklü PLGA nanopartiküllerinin toksik etki göstermemesi ve hücre canlılığına katkıda bulunması nedeniyle AGA tedavisinde topikal kullanım için uygulama potansiyeli olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda sırasıyla *in vitro* ve gönüllü bireyler üzerindeki etkinlik testleri ile çalışmalarımıza devam edilecektir.

TEŞEKKÜRLER: Bu çalışma Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından "Urtica dioica L. Kök Ekstresi İçeren Nanoformülasyon Üretimi ve Androjenik Alopesi Tedavisinde Kullanımının Değerlendirilmesi" başlıklı proje ile desteklenmiştir (Proje numarası: FDK-2023-5588). Yazarlar YTÜ üniversitesi BAP birimine teşekkür eder.

Kaynaklar :

- 1) Ho, C.H., T. Sood, and P.M. Zito, *Androgenetic alopecia*, in *StatPearls [Internet]*. 2024, StatPearls Publishing.
- 2) Dhurat, R., et al., *5-Alpha reductase inhibitors in androgenetic alopecia: Shifting paradigms, current concepts, comparative efficacy, and safety*. *Dermatologic therapy*, 2020. **33**(3): p. e13379.
- 3) Sadgrove, N.J., *The new paradigm for androgenetic alopecia and plant-based folk remedies: 5α-reductase inhibition, reversal of secondary microinflammation and improving insulin resistance*. *Journal of ethnopharmacology*, 2018. **227**: p. 206-236.
- 4) Alves, R., *Androgenetic alopecia: a review and emerging treatments*. *Clin Res Dermatol Open Access*, 2017. **4**(04): p. 1-13.
- 5) El-Zaafarany, G.M., et al., *Coenzyme Q10 phospholipidic vesicular formulations for treatment of androgenic alopecia: ex vivo permeation and clinical appraisal*. *Expert opinion on drug delivery*, 2021. **18**(10): p. 1513-1522.
- 6) Ramot, Y., T. Czarnowicki, and A. Zlotogorski, *Finasteride induced Gynecomastia: Case report and Review of the Literature*. *International Journal of Trichology*, 2009. **1**(1): p. 27.
- 7) Dawber, R. and J. Rundegren, *Hypertrichosis in females applying minoxidil topical solution and in normal controls*. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 2003. **17**(3): p. 271-275.

- 8) Kaya Erdogan, H., et al., *The role of oxidative stress in early-onset androgenetic alopecia*. Journal of Cosmetic Dermatology, 2017. **16**(4): p. 527-530.
- 9) Hatem, S., et al., *Clinical cosmeceutical repurposing of melatonin in androgenic alopecia using nanostructured lipid carriers prepared with antioxidant oils*. Expert Opinion on Drug Delivery, 2018. **15**(10): p. 927-935.
- 10) Hatem, S., et al., *Melatonin vitamin C-based nanovesicles for treatment of androgenic alopecia: Design, characterization and clinical appraisal*. European Journal of Pharmaceutical Sciences, 2018. **122**: p. 246-253.
- 11) Dhariwala, M.Y. and P. Ravikumar, *An overview of herbal alternatives in androgenetic alopecia*. Journal of cosmetic dermatology, 2019. **18**(4): p. 966-975.
- 12) Nahata, A. and V. Dixit, *Ameliorative effects of stinging nettle (*Urtica dioica*) on testosterone-induced prostatic hyperplasia in rats*. Andrologia, 2012. **44**: p. 396-409.
- 13) Lichius, J., et al., *Antiproliferative effect of a polysaccharide fraction of a 20% methanolic extract of stinging nettle roots upon epithelial cells of the human prostate (LNCaP)*. Die Pharmazie, 1999. **54**(10): p. 768-771.
- 14) Nahata, A. and V. Dixit, *Evaluation of 5 α -reductase inhibitory activity of certain herbs useful as antiandrogens*. Andrologia, 2014. **46**(6): p. 592-601.
- 15) Pekmezci, E., C. Dundar, and M. Turkoglu, *Proprietary Herbal Extract Downregulates the Gene Expression of IL-1 α in HaCaT Cells: Possible Implications Against Nonscarring Alopecia*. Medical Archives, 2018. **72**(2): p. 136.
- 16) Thorn, A., *Monograph. Urtica dioica; Urtica urens (Nettle)*. Altern. Med. Rev, 2007. **12**(3): p. 280-284.
- 17) Herman, A. and A.P. Herman, *Topically used herbal products for the treatment of hair loss: preclinical and clinical studies*. Archives of dermatological research, 2017. **309**: p. 595-610.

Kronik Yara Tedavisinde Kullanılmak Üzere Terapötik Bileşik Yüklü Oleozom Tasarımı

Berfin BİNGÜL¹, Umay Sevgi VARDAR², Münevver Beyza KARABIYIK³, Ömer Said TOKER⁴,
Yasemin BUDAMA KILINÇ^{5,6}.

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, 34220, İstanbul,
Türkiye; bingulberfin@gmail.com

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, 34220, İstanbul,
Türkiye; usvardar@gmail.com

³Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul,
Türkiye; mbeyzakarabiyik@gmail.com

⁴Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 34220, İstanbul,
Türkiye; stoker@yildiz.edu.tr

⁵Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, 34220, İstanbul,
Türkiye; yaseminbudama@gmail.com

⁶Sağlık Biyoteknolojisi Ortak Araştırma ve Uygulama Mükemmeliyet Merkezi, 34220, İstanbul,
Türkiye; yaseminbudama@gmail.com

İnsan derisi oldukça karmaşık bir yapıya ve mekanizmaya sahiptir; homeostazinin korunması, dış etmenlere karşı koruma kalkanı oluşturması gibi önemli işlevlere sahiptir [1]. Cilt bütünlüğünün bozulması ile sonuçlanan yara, ciddi bir sağlık durumu olması sebebiyle üzerinde çalışılan önemli bir konudur [2]. İyileşmeyen yaraların kronik yapısı ve beraberinde getirdiği komplikasyonlar, iyileşme sürecini desteklemeyi ve hasarlı dokunun onarımını hedefleyen nanoteknoloji tabanlı tedavilerin geliştirilmesine olan ilgiyi arttırmıştır [3]. İlaç taşıyıcı sistemler; küçük boyutları, yüksek reaktiviteleri ve kolay penetre olmaları ile potansiyel taşımaktadırlar [4]. Oleozomlar, tüm ökaryotik hücrelerde bulunan, endoplazmik retikulumdan köken alan; enerji depolamasında ve hücre metabolizmasında önemli rol oynayan organellerdir ve terapötik bileşiklerin yüklenmesi ile ilaç taşıyıcı sistemler olarak kullanılabilirler [5]. Bu çalışmada kolza tohumlarından; sulu ekstraksiyon yöntemi ile ekstrakte edilen oleozomlara, ultrasonikasyon yöntemiyle farklı konsantrasyonlarda antioksidan özellikleri bilinen E vitamini ve kuersetin molekülleri yüklenmiştir [5, 6]. Oleozomlar; su, yağ ve protein içeriklerince karakterize edilmiş olup, oranları ağırlıkça sırasıyla; %18, %70, %8 olarak belirlenmiştir. Antioksidanların oleozomlara yüklenmesini içeren optimizasyon deneyleri sonucunda; oluşturulan formülasyonlar arasında yüksek enkapsülasyon verimliliği ve etken madde yükleme kapasitesi veren formülasyon; 1 g oleozom için ağırlıkça hazırlanan 10 mg kuersetin/1 mL OZT (orta zincirli trigliserit) ve 10 mg E vitamini /1 mL OZT olmuştur. Bu formülasyon için yapılan dinamik ışık saçılımı (DLS) analizleri sonucunda ortalama partikül boyutunun 201.5±4.102 nm, PDI değerinin 0.340±0.055, zeta potansiyeli değerinin -29.6±0.100 mV olduğu belirlenmiştir. Dahası elde edilen formülasyonun hücre proliferasyonu üzerindeki etkisi *in vitro* olarak L929 (fare fibroblast hücre hattı) ve HaCaT (insan keratinosit hücre hattı) üzerinde incelenmiştir. Bu bağlamda sonuçlar optimize edilen terapötik bileşik yüklü oleozom kreminin yara iyileşmesi üzerinde topikal kullanım için umut vadeci olduğu değerlendirilmiştir.

Kaynakça

1. Bastos, E.L., F.H. Quina, and M.S. Baptista, *Endogenous Photosensitizers in Human Skin*. Chemical Reviews, 2023. **123**(16): p. 9720-9785.
2. Çumralı, A. and S.G. Eskin, *Yara Bakımında Güncel Yaklaşımlar*. Proceedings Book/Tam Metin Bildiri Kitabı, 2022: p. 73.
3. Hamdan, S., et al., *Nanotechnology-driven therapeutic interventions in wound healing: potential uses and applications*. ACS central science, 2017. **3**(3): p. 163-175.
4. Nqakala, Z.B., et al., *Advances in nanotechnology towards development of silver nanoparticle-based wound-healing agents*. International journal of molecular sciences, 2021. **22**(20): p. 11272.
5. Vardar, U.S., *Plant Lipid Droplets as a Carriers of Therapeutics*. 2024, Wageningen University Wageningen the Netherlands. p. 154.
6. Pedrielli, P. and L.H. Skibsted, *Antioxidant Synergy and Regeneration Effect of Quercetin, (-)-Epicatechin, and (+)-Catechin on α -Tocopherol in Homogeneous Solutions of Peroxidating Methyl Linoleate*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2002. **50**(24): p. 7138-7144.

Kedi Nanesi (*Nepeta calaria*) Esansiyel Yağı Yüklü PLGA Nanopartiküllerinin Sentezi, Karakterizasyonu ve *In Vitro* Anti-Kanser Aktivitesinin İncelenmesi

Berfin BİNGÜL¹, Ozan Barış KÜRTÜR¹, İlknur DAL², Burcu ARSLAN ONURER¹, Nesrin KARABATAK¹, Yeşim KARAHAN¹, Yasemin BUDAMA-KILINÇ^{3,4}

1. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik Anabilim Dalı, 34220, İstanbul, Türkiye; burcuonurer@hotmail.com
2. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Organik Kimya Anabilim Dalı, 34220, İstanbul, Türkiye
3. Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, 34220, İstanbul, Türkiye; yaseminbudama@gmail.com
4. Sağlık Biyoteknolojisi Ortak Araştırma ve Uygulama Mükemmeliyet Merkezi, 34220, İstanbul, Türkiye; yaseminbudama@gmail.com

Kanser yüksek morbidite ve mortalite gösteren tedavisi güç bir hastalıktır [1, 2]. Hastalığın tedavisinde kemoterapi, cerrahi müdahale, radyoterapi ve hormonal tedaviler yer almaktadır. Ancak bu tedavilerde görülen ciddi yan etkiler ve çoklu ilaç direnci gibi komplikasyonlar hastaların tedavi uyumunu zorlaştırmaktadır. Bu doğrultuda kanser tedavisi için tıbbi bitkilerden elde edilen doğal ürünlere yönelik talep giderek artmaktadır [3]. Bu kapsamda uçucu yağlar kemoterapötik ilaç direncinin aşılması ve duyarlılığın artırılmasına ek olarak metastazla mücadelede etkili olduğunu son yıllarda öne plana çıkmaktadır[4]. Örneğin *Nepeta cataria* bitki ekstresi ve uçucu yağının antikanser etkinlik gösterdiği literatürdeki çalışmalarda yer almaktadır [5, 6]. Ancak uçucu yağların yüksek uçuculuk, düşük biyoyararlanım, zayıf çözünürlük ve toksisite gibi özellikleri bunların klinik kullanımları üzerinde önemli bir sınırlayıcıdır [7]. Nanotaşıyıcı sistemler uçucu yağların kanser tedavisinde kullanımına ilişkin sınırlamaların üstesinden gelinmesinde ortaya çıkan yeni bir yaklaşımdır [8]. Ancak literatürde *N. cataria* uçucu yağı yüklü PLGA nanopartiküllerinin antikanser aktivitesiyle ilişkili bir çalışma yer almamaktadır. Bu çalışma kapsamında *N. cataria* uçucu yağı yüklü PLGA nanopartikülleri sentezlenmiş ve bunların karakterizasyonları UV-Vis Spektroskopisi ve Dinamik Işık Saçılımı Spektroskopisi (DLS) gibi spektroskopik yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlardan; farklı konsantrasyonlarda (10, 20 ve 40 mg) uçucu yağ yüklü PLGA nanopartiküllerinin 157.0±2.470 ila 298.4±13.51 nm aralığında ortalama partikül boyutlarına; -7.5±0.14 ila -12.5±1.07 mV aralığında zeta potansiyeline ve 0.181±0.008 ila 0.288±0.025 aralığında Pdl değerlerine sahip olduğunu belirlenmiştir. Optimum özelliklere sahip olan formülasyonun 10 mg uçucu yağ yüklü PLGA nanopartikülleri olduğu ve %57.33'lük enkapsülasyon verimine ve %27.34'lük yükleme kapasitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Dahası çalışmamız kapsamında sentezlenen nanopartiküllerin sitotoksisite ve antikanser aktivitesi *in vitro* hücre kültürü çalışmasıyla gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda sonuçlar *Nepeta cataria* yüklü PLGA nanopartiküllerinin kanser tedavisinde kullanım için uygulama potansiyeli olduğunu göstermektedir.

Kaynakça

1. Gökşen Tosun, N., et al., *A new approach to breast cancer therapy: targeted nanocarrier systems*. International Journal of Chemistry and Technology, 2022. 6(2): p. 81-92.

2. Mozafari, M., et al., *Role of nanocarrier systems in cancer nanotherapy*. Journal of liposome research, 2009. **19**(4): p. 310-321.
3. Küpeli Akkol, E., et al., *Herbal ingredients in the prevention of Breast Cancer: comprehensive review of potential molecular targets and role of natural products*. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2022. **2022**(1): p. 6044640.
4. Thalappil, M.A., et al., *Essential oils and their nanoformulations for breast cancer therapy*. Phytotherapy Research, 2024. **38**(2): p. 556-591.
5. Emami, S.A., et al., *Growth inhibition and apoptosis induction of essential oils and extracts of Nepeta cataria L. on human prostatic and breast cancer cell lines*. Asian Pacific journal of cancer prevention, 2016. **17**(S3): p. 125-130.
6. Ashrafi, B., et al., *Biological activity and chemical composition of the essential oil of Nepeta cataria L.* J Res Pharm, 2019. **23**(2): p. 336-343.
7. Cimino, C., et al., *Essential oils: Pharmaceutical applications and encapsulation strategies into lipid-based delivery systems*. Pharmaceutics, 2021. **13**(3): p. 327.
8. Alabrahim, O.A.A., et al., *Beyond aromatherapy: can essential oil loaded nanocarriers revolutionize cancer treatment?* Nanoscale Advances, 2024. **6**(22): p. 5511-5562.

Rosmarinik Asit Yüklü MOF Temelli Nanoparçacıkların Sentezi, Karakterizasyonu ve *In Vitro* Antikanser Etkinliğinin Belirlenmesi

Yücel Taha UŞA¹, Ozan Barış KÜRTÜR², Tolga ZORLU³, Yasemin BUDAMA KILINÇ^{1, 4}

¹Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, 34220, İstanbul, Türkiye

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik Anabilim Dalı, 34220, İstanbul, Türkiye

³Viyana Üniversitesi, Fonksiyonel Malzemeler ve Kataliz Enstitüsü, Währinger Straße 42, 1090, Viyana, Avusturya

⁴Sağlık Biyoteknolojisi Ortak Araştırma ve Uygulama Mükemmeliyet Merkezi, 34220, İstanbul, Türkiye

taha.usa@yildiz.edu.tr

Nanoteknoloji, tanı, görüntüleme, ilaç taşıma sistemi ve tedavi olarak yenilikçi yaklaşımlar sunan, aynı zamanda kanser çalışmalarında umut vadeden bir araştırma alanı olarak karşımıza çıkmaktadır [1]. Nanoteknoloji, nano ölçekte malzemelerin tasarımını, sentezini ve uygulanmasını kapsamaktadır. Nanopartiküller, yüksek yüzey alanı, ayarlanabilir yüzey kimyası ve özel ilaç salım kinetiği gibi benzersiz avantajlar sunmaktadır. Kanser araştırmalarında, nanoparçacıklar tümör bölgelerine hedeflenen ilacın taşınmasını kolaylaştırmaktadır, hedef dışı etkileri minimize etmektedir ve terapötik etkinlik penceresini artırmaktadır [2]. MOF'lar geniş bir nanoparçacık ailesi olup nanoteknoloji araştırmaları sonucu geliştirilmiştir. MOF'ların ayarlanabilir yapıları, geniş yüzey alanları ve çok yönlü işlevsellikleri öne çıkan özellikleri arasında sayılmaktadır [3]. MOF'lar, organik ligandlarla koordine edilen metal iyonlarından veya kümelerinden oluşan gözenekli malzeme sınıfını temsil etmektedir. MOF'lar, kanser araştırmalarında, eşsiz fizikokimyasal özellikleri ve biyouyumluluklarının kullanıldığı sinerjik tedavilerde ilaç taşıma sistemi, görüntüleme ajanları veya terapötik ajanlar olarak görev alabilmektedir [4]. MOF'ların kanser çalışmalarına entegrasyonu, kanser teşhisi ve tedavisinde görülen zorlukların üstesinden gelebilmenin önünü açmaktadır [5]. Fonksiyonelleştirilmiş MOF'lar, kanser hücrelerini seçici olarak hedefleyebilir, biyolojik bariyerleri aşabilir ve uzamsal hassasiyetle terapötik ilaçların taşınımını sağlayabilmektedir. Ayrıca MOF'ların gözenekli doğasının, terapötik ajanların kontrollü salımını sağlaması en önemli avantajlarından [6]. Bunun yanı sıra kolayca kapsülleyebilme ve kapsüllenebilme yetenekleri sayesinde multimodal görüntüleme özelliğine sahiptirler. Bu özellik tedavi tepkisinin ve hastalığın seyrinin gerçek zamanlı bir şekilde izlenebilmesini sağlamaktadır. UiO tipi MOF'ların önde gelen bir üyesi olan UiO-66,

karboksilat ligandları ile birbirine bağı, olağanüstü stabilite ve gözeneklilik sergileyen zirkonyum düğümleri içermektedir [7].

Bu çalışma kapsamında UiO-66 nanopartiküllerinin sentezi ve optimizasyonu yapılmıştır. Elde edilen UiO-66 nanopartiküllerinin karakterizasyonu çeşitli mikroskopik ve spektroskopik yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Standardizasyon çalışmaları yürütülmüş, UiO-66 nanopartiküllerinin antikanser özellikli biyoaktif bir bileşik olan rozmarinik asit ile yüklenmesi yapılmıştır. Sentezi gerçekleştirilen RA@UiO-66 nanopartiküllerinin *in vitro* salım profili diyaliz membran yöntemi ile belirlenmiştir. Son olarak, L929 hücre hattı üzerinde sitotoksikite ve MCF-7 ile SH-SY5Y hücre hatları üzerinde ise antikanser etkinliği incelenmiştir. Biyoaktif bileşik yüklü MOF temelli nanopartiküllerin kanser tedavisindeki potansiyel etkisi değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Rosmarinik Asit, metal organik çerçeveler, MOF, nanopartikül, antikanser, *in vitro* hücre kültürü

Kaynakça:

- [1] R. Misra, S. Acharya, and S. K. Sahoo, "Cancer nanotechnology: application of nanotechnology in cancer therapy," *Drug Discov Today*, vol. 15, no. 19–20, pp. 842–850, Oct. 2010, doi: 10.1016/J.DRUDIS.2010.08.006.
- [2] S. Nie, Y. Xing, G. J. Kim, and J. W. Simons, "Nanotechnology Applications in Cancer," <https://doi.org/10.1146/annurev.bioeng.9.060906.152025>, vol. 9, pp. 257–288, Jul. 2007, doi: 10.1146/ANNUREV.BIOENG.9.060906.152025.
- [3] C. Wang, X. Jia, W. Zhen, M. Zhang, and X. Jiang, "Small-Sized MOF-Constructed Multifunctional Diagnosis and Therapy Platform for Tumor," *ACS Biomater Sci Eng*, vol. 5, no. 9, pp. 4435–4441, Sep. 2019, doi: 10.1021/ACSBIOMATERIALS.9B00813/ASSET/IMAGES/LARGE/AB9B00813_0005.JPEG.
- [4] D. Zhao, W. Zhang, S. Yu, S. L. Xia, Y. N. Liu, and G. J. Yang, "Application of MOF-based nanotherapeutics in light-mediated cancer diagnosis and therapy," *Journal of Nanobiotechnology* 2022 20:1, vol. 20, no. 1, pp. 1–28, Sep. 2022, doi: 10.1186/S12951-022-01631-2.
- [5] M. Pourmadadi *et al.*, "UiO-66 metal-organic framework nanoparticles as gifted MOFs to the biomedical application: A comprehensive review," *J Drug Deliv Sci Technol*, vol. 76, p. 103758, Oct. 2022, doi: 10.1016/J.JDDST.2022.103758.
- [6] S. Mallakpour, E. Nikkhoo, and C. M. Hussain, "Application of MOF materials as drug delivery systems for cancer therapy and dermal treatment," *Coord Chem Rev*, vol. 451, p. 214262, Jan. 2022, doi: 10.1016/J.CCR.2021.214262.
- [7] S. Lawson, A. A. Rownaghi, and F. Rezaei, "Combined Ibuprofen and Curcumin Delivery Using Mg-MOF-74 as a Single Nanocarrier," *ACS Appl Bio Mater*, vol. 5, no. 1, pp. 265–271, Jan. 2022, doi: 10.1021/acsabm.1c01067.

Yeni Nesil Kozmetik Peptidlerin (Vialox ve Leuphasyl) Matriks Metalloproteinaz ve Sirtuin Enzim Etkilerinin Araştırılması

Dilan Akhan¹ , Bilge Bicak² , Serda Kecel Gunduz²

¹Institute of Graduate Studies in Science, İstanbul University, İstanbul, Türkiye;
dilanaakhan@hotmail.com

²Department of Physics, Faculty of Science, İstanbul University, 34134, İstanbul, Türkiye;
bbicak@istanbul.edu.tr skecel@istanbul.edu.tr,

Abstract

Zamanla ortaya çıkan ve çevresel faktörlerin de domine ettiği yaşlanma süreci, teknolojinin ilerlemesiyle daha derin araştırmaların konusu haline gelmiş ve bu sürecin ilerleyişi ile ilgili birçok çalışmaya ilham kaynağı olmuştur. Cilt yaşlanması, uzun süreli UV ışınlarına maruz kalma, stres, sigara ve alkol kullanımı, sağlıksız beslenme gibi çevresel koşulların etkisiyle zamanla kendini göstermektedir. Cilt yaşlanması sonucu ciltte fiziksel olarak gözlenebilen kırışıklıklar, lekeler, ince çizgiler, nem ve elastikiyet kaybı gibi şikayetler, cilt yaşlanması ve tedavisinde hem gösterge hem de tedavi için hedef olmaktadır. Son yıllarda düşük molekül ağırlığı, modifiye edilebilirlik, düşük biyoakümülyasyon gibi sayısız benzersiz özelliğe sahip peptit yapıları, kanserden kalp damar hastalıklarına kadar birçok hastalığın tedavisinde ilaç olarak tercih edilmekte ve bu hastalıkların yanı sıra peptit yapıların benzersiz özellikleri cilt yaşlanması ve tedavisinde de kullanılmaya başlanmıştır. Kozmesötik peptitler olarak adlandırılan bu peptit grubunun, cilt yaşlanma mekanizmasında önemli rol oynayan sinyal yolları ve reseptörlerle etkileşme yeteneği yaşlanmanın tedavisinde önemlidir ve günümüzde sıklıkla araştırılmaktadır. Pentapeptid-3 [1], ticari adı Vialox®, tapınak engereğinden (T. Wagleri) elde edilen Waglerin-1 zehrinin peptit yapısının pentapeptid parçasıdır. Gly-Pro-Arg-Pro-Ala dizisine sahip Vialox, asetilkolin (ACh) reseptörünün rekabetçi bir antagonistidir. Nörotransmitter asetilkoline yanıt veren nikotinik kolinerjik reseptörlerin (nAChR'ler) bağlanma bölgelerini bloke ederek sodyum iyon kanallarının açılmasını önler. Böylece kas kasılmasını inhibe ederek kırışıklıkları ve ince çizgileri iyileştirebilir. Vialox, özellikle kas hücrelerinde bulunan asetilkolin reseptörleriyle etkileşim göstererek bazı bitkilerin kabuklarında bulunan doğal bir alkaloid olan "tubokürrarin" ile benzer bir şekilde çalışma göstermektedir. Tubokürrarin başka bir ismi ile "kürrar", Orta ve Güney Amerika bölgesindeki yerlilerin avlarını etkisiz hale getirmek amacıyla avcılıkta ve terapötik (anestezi) amaçlarla kullandığı paralitik bir maddedir. Kürrar, Vialox ile benzer şekilde kasların asetilkolin reseptörlerine bağlanarak onları bloke eder [2]. Vialox'un asetilkolin reseptörlerinin etkisini bloke ederek düz kasların gevşek kalmasını sağlayabileceğini öne sürmektedir ve bu durum ciltteki kırışıklıkların ve ince çizgilerin görünümünde azalmaya neden olabilmektedir. In vitro çalışmalar, Vialox'un kısa bir yarı ömre sahip olabileceğini ve benzer etki gösteren bileşiklere göre daha az müdahaleci bir şekilde verilebileceğini öne sürmektedir. Pentapeptit-3, nöronlardan kaslara sinyal transferini bloke ederek Botoks'a benzer bir nöromüsküler blokaj ajanı olarak işlev görür ancak topikal uygulamalarda (iğnesiz) kullanılır. Kapsamlı bir şekilde test edilmiştir ve topikal kozmetik uygulamaları için güvenli olduğuna inanılmaktadır. Kaz ayakları, alın ve nazolabial kıvrım ifade kırışıklıkları için Botox® enjeksiyonlarına etkili bir alternatiftir. In vitro çalışmalar, Vialox'un topikal olarak ilk uygulamadan sonraki 1 dakika içinde kas hücresi kasılmasını %71 ve iki saat sonra %58 oranında azalttığını gösterirken, in vivo çalışmalar, 28 günlük uygulamadan sonra kırışıklık boyutunu %49 ve cilt pürüzlülüğünü %47 oranında azalttığını göstermiştir [3-7]. Pentapeptide-18 ticari adı ile Leuphasyl®, Lipotec tarafından geliştirilmiş nörotransmitter inhibitörler sınıfında yer

alan kozmesötik bir peptiddir. Tyr-D-Ala-Gly-Phe-Leu dizisine sahip olan Leuphasyl'in aktiviteleri Botulinum nörotoksinleri (BoNT'ler) ile benzerlik göstermektedir [5]. İstemli ve istemsiz gerçekleşen kas hareketlerinde önemli bir rol oynayan asetilkolin nörotransmitterinin salınımı, yüzdeki kasların kasılması ve sonuç olarak kusurların, ince çizgilerin oluşmasına neden olarak ciltte yaşlanma belirtilerinin görülmesine neden olur[8]. Leuphasyl, beyindeki önemli bir sinyal molekülü amacını gören penta yapıdaki enkefalin nöropeptidlerini taklit ederek asetilkolin salınımını modüle eder. Enkefalinlerin reseptörleri ile bağ yaparak sinir uç kapasitelerindeki artışlarını azaltır. Böylece asetilkolin salınımı azalır ve kas kasılması engellenmiş olur. Leuphasyl de Vialox gibi asetilkolin salınımını düzenleyerek ince çizgilerin ve yeteneklilerin silinmesini sağlar. Botoks'a benzer bir nöromusküler blokaj ajanı olarak işlev görür ancak topikal uygulamalarda (iğnesiz) kullanılır. [1,5,8-10].Leuphasyl'in farklı konsantrasyonları kullanılarak yapılan bir deneyde, elde edilen emülsiyonlar topikal olarak 30 yaş üstü, 20 gönüllü üzerinde frontal (kaşlar arasındaki bölge) ve periorbital (göz bölgesi) bölgesinde bulunmaktadır. Deney süreci sonucunda iki ay boyunca %2 bileşenlik emülsiyon için, yaşlanmaya bağlı mimik çizgilerinin yerleşimi ortalama olarak frontal bölgede %34.7, periorbital bölgede ise %28.4 oranında küçülme gözlenmiştir [5].

Bu çalışmada, Pentapeptid-3, ticari adı ile Vialox molekülü ve Pentapeptid-18, ticari adı ile Leuphasyl molekülünün ilk kez kuantum mekaniksel ve in silico çalışması gerçekleştirilmiştir.Geometrik optimizasyon ve teorik frekans analizi, GAUSSIAN paket programı yardımıyla DFT yöntemi ve 6-31++G(d,p) baz seti kullanılarak kuantum mekaniksel hesaplamalar altında gerçekleştirilmiştir. HOMO-LUMO orbital analizi ve MEP analizleri yapılmıştır. PED analizi de GAR2PED programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca moleküller deneysel olarak FTIR, ATR ve Raman spektroskopisi yöntemleri ile incelenmiştir. Vialox'un ve Leuphasyl'in cilt yaşlanmasında önemli rol oynayan matriks metalloproteinaz enzimleri olan MMP-1,8,13 ile ve SIRT-I reseptörü arasındaki moleküler etkileşimler in silico yöntemler ile incelenmiştir. Bahsedilen reseptörler ile peptid molekülleri arasında, Schrödinger Maestro programı ile moleküler yerleştirme ve Desmond programı ile moleküler dinamik çalışmaları yapılmıştır. Teorik, deneysel ve in silico çalışmaların incelenmesi sonucunda Vialox'un ve Leuphasyl'in yaşlanma karşıtı, topikal alanda kullanılabilir olacak, alternatif bir tedavi yöntemi olarak tavsiye edilebilir olduğu göstermiştir.

Referanslar

1. Errante, Fosca & Ledwoń, Patrycja & Latajka, Rafał & Rovero, Paolo & Papini, Anna. (2020). Cosmeceutical Peptides in the Framework of Sustainable Wellness Economy. *Frontiers in Chemistry*. 8. 10.3389/fchem.2020.572923.
2. Husein el Hadmed, H., & Castillo, R. F. (2016). Cosmeceuticals: peptides, proteins, and growth factors. *Journal of cosmetic dermatology*, 15(4), 514-519.
3. Zhmak, M.N.; Utkin, Y.N.; Andreeva, T.V.; Kudryavtsev, D.S.; Kryudova, E.V.; Tsetlin, V.I.; Shelukhina, I.V.E. Peptide Inhibitors of Nicotinic Acetylcholine Receptor. US Patent US 20,150,361,137 A1, 17 December 2015.
4. Schagen, S. K. (2017). Topical Peptide Treatments with Effective Anti-Aging Results. *Cosmetics*, 4(2), 16. <https://doi.org/10.3390/cosmetics4020016>
5. Nguyen Thi Minh, Trang & Yi, Eun-Ji & Jin, Xiangji & Zheng, Qiwen & Park, Se-Jig & Yi, Gyeong-Seon & Yang, Su-Jin & Yi, Tae-Hoo. (2024). Sustainable Dynamic Wrinkle Efficacy: Non-Invasive Peptides as the Future of Botox Alternatives. *Cosmetics*. 11. 118. 10.3390/cosmetics11040118.
6. Reddy, Bobby & Jow, Tiffany & Hantash, Basil. (2012). Bioactive oligopeptides in dermatology: Part II. *Experimental dermatology*. 21. 569-75. 10.1111/j.1600-0625.2012.01527.x.
7. Gorouhi F, Maibach HI. Role of topical peptides in preventing or treating aged skin. *Int J Cosmet Sci*. 2009 Oct;31(5):327-45. doi: 10.1111/j.1468-2494.2009.00490.x. Epub 2009 Jun 30. PMID: 19570099.

8. Pawłowska M, Marzec M, Jankowiak W, Nowak I. Solid Lipid Nanoparticles Incorporated with Retinol and Pentapeptide-18-Optimization, Characterization, and Cosmetic Application. *Int J Mol Sci.* 2024 Sep 19;25(18):10078. doi: 10.3390/ijms251810078. PMID: 39337562; PMCID: PMC11432460.
9. Raposio, E., Belgrano, V., Caielli, A., Canini, E., Grosso, E., Pavacci, V., ... & Santi, P. (2009). Evaluation of effectiveness of viper serum for topical use as facial anti-aging. *Capsula Eburnean*, 4, 1-6.
10. Dragomirescu, A. O., Andoni, M., Ionescu, D., & Andrei, F. (2014). The efficiency and safety of leuphasyl—a botox-like peptide. *Cosmetics*, 1(2), 75-81.