



# MAVİ KANTARON (*CENTAUREA CYANUS L.*): KİMYASAL KOMPOZİSYONU VE TERAPÖTİK ÖZELLİKLERİ

Hasan Temiz<sup>a</sup>, Elif Büşra Ersöz<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

hasant@omu.edu.tr, elifbusra.ersoz@omu.edu.tr



## 1. GİRİŞ

Daha sağlıklı bir yaşam tarzı ve değişen beslenme alışkanlıklarıyla birlikte fonksiyonel ürünlere ve güvenli gıdalara olan taleplerin artması, araştırmacıları doğal gıda ve katkı maddelerinin araştırılmasına yönlendirmiştir. Yenilebilir çiçekler, renk, lezzet ve diğer duyuşsal özellikleri sayesinde gıdaları daha çekici hale getirmek için kullanılmaktadır. Renk ve lezzetin yanı sıra yenilebilir çiçekler kompozisyonlarında bulunan polifenoller gibi biyoaktif bileşiklerle fonksiyonel gıda olma özelliği göstermektedir. Yenilebilir çiçeklerde fenolik bileşiklerin varlığı, sadece tüketicilerin değil, aynı zamanda gıda endüstrisinin de, yapay koruyucu ve renklendiriciler yerine doğal katkı maddeleri olarak kullanılma potansiyeli sayesinde ilgisini çekmektedir. Gıdaların özelliklerini, tüketicilerin beklentilerine göre iyileştirmeleri, dünya çapında taze kaliteli yenilebilir çiçek satışlarındaki artan trendin göstergesidir. Mavi kantaron ve Peygamber Çiçeği olarak da bilinen *Centaurea cyanus L.* türü Avrupa'ya özgü Asteraceae familyasında yıllık çiçekli bir bitkidir. Geleneksel Avrupa tıbbında, Mavi kantaron yaprakları, oküler, nörolojik, dermatolojik ve gastrointestinal hastalıklarda ve ilaveten idrar söktürücü ve tonik olarak kullanılmaktadır. Genellikle çay karışımlarında ve bazı gıdalarda renklendirici olarak kullanılmaktadır. Mavi kantaronun antioksidan ve antimikrobiyel özelliklerini sağlayan majör antosiyaninler, özellikle siyanidin-3,5-di-O-glukozit, mirtilin, siyanidin-O-glukuronid ve klorojenik, kafeik, ferulik ve p-kumarik asitler, izokueretin ve kumarin gibi fenolik bileşikler çiçeğin epidemiyolojik önemini ortaya koymaktadır. Bu derlemede Mavi kantaronun kimyasal kompozisyonu, terapötik etkileri, antioksidan kapasitesi ve insan beslenmesinde kullanımı hakkında bilgi verilecektir.

## 2. KİMYASAL KOMPOZİSYONU VE BESİN ÖGELERİ

Çizelge 1. Mavi kantarona ait besin ögeleri g/100 g ( Fernandes vd, 2020)

Besin ögesi	% Miktar
Nem	76.7 ± 0.6
Kül	1.20 ± 0.11
Protein	1.60 ± 0.06
Lipit	0.80 ± 0.03
Toplam diyet lif	15.7 ± 0.5

Çizelge 2. Mavi kantarona: kimyasal kompozisyon (Fernandes vd, 2020; Fernandes vd, 2017)

Kimyasal			
E vitamini	(mg/100 g)	Şeker bileşimleri	(g/100 g)
α-tokoferol	1.24 ± 0.01	Sükroz	1.33 ± 0.06
β-tokoferol	0.66 ± 0.07	Glikoz	1.74 ± 0.81
γ-tokoferol	0.28 ± 0.01	Fruktoz	2.71 ± 0.10
δ-tokoferol	0.26 ± 0.01	Toplam Şeker	20.6
Toplam tokoferol	2.43	Mineral bileşim	(mg/100 g)
Karotenoid	(mg/100 g)	Kalsiyum	253
β-karoten	0,04 ± 0,01	Bakır	0.9
Lutein	1,08 ± 0,03	Demir	7.1
Toplam karotenoidler	5.8 ± 1.0	Potasyum	3.66x10 <sup>3</sup>
Organik asitler	(g/100 g)	Magnezyum	142
Levulinik asit	0.86 ± 0.06	Manganez	2.4
Fumarik asit	0.02 ± 0.01	Molibden	0.5
Süksinik asit	3.62 ± 0.15	Sodyum	76
Malik asit	1.84 ± 0.09	Fosfor	548
Salisilik asit	0.02 ± 0.01	Çinko	7.8
Hidroksisinnamik asit	0.35 ± 0.3		
Malonik asit	0.70 ± 0.07		
Sitrik asit	1.88 ± 0.08		
Toplam organik asitler	9.28		

## 3. TERAPÖTİK ETKİLERİ VE ANTIOKSİDAN KAPASİTESİ

Yenilebilir çiçeklere olan ilgi, kimyasal bileşimleriyle ilgili potansiyel sağlık etkileri nedeniyle sürekli artmaktadır. Mavi kantaronun lipid peroksidasyonunu inhibe edebilir ve oksidatif hasarı önleyebilir, ayrıca serbest radikallerin temizlenmesini sağlayabileceği bildirilmiştir (Lockowandt vd, 2019). Ayrıca, çiçek özütünün n-hekzan çözünür ve sabunlaştırılmayan lipid fraksiyonları, triterpenlerin (Ukiya) varlığından dolayı farelerde 12-O-tetradekanoilforbol-13-asetat (TPA) ile indüklenen akut inflamasyonu azaltmıştı belirlenmiştir (Escher vd, 2018). Çiçeklerinin özütleri, in vitro MTT (metiltiyazolildifenil-tetrazolyum bromür) bazlı deneyde güçlü anti-HIV aktivitesi sergilemiştir (Garbacki vd, 1999.) Bununla birlikte mavi kantaronda bulunan doğal fenolik bileşiklerin (ferulik, gallik, kumarik asitler ve rutin) hücre proliferasyonunu inhibe edebildiği ve bu nedenle potansiyel olarak tümör hastalıklarının tedavisi ve önlenmesinde faydalı olduğu bildirilmiştir (Lockowandt vd, 2019). Yenilebilir çiçekler, antosiyaninler ve flavonoidler gibi çok sayıda fitokimyasal içerir. Karaciğer, kolon ve beyin kanserleri gibi bazı kanserlere karşı proliferatif etki aktivitesi olabileceği belirtilmiştir (Escher vd, 2018). Dahası, yenilebilir çiçeklerin hayvan ve hücre modellerinde kilo kontrolü üzerinde etkisi olduğu ve karaciğer fibrozu üzerinde koruyucu etkileri olduğu bildirilmiştir. Peygamber çiçeği özlerinin ve peygamber çiçeğinin yenmeyen alt kısmının antioksidan, antihemolitik ve anti-proliferatif aktiviteleri ve hepatotoksitesi ve pozitif kontroller (Lockowandt vd, 2019)

## 4. POTANSİYEL KULLANIMI

Çalışmalar mavi kantaronun potansiyel bir tokoferol, organik asit ve siyanidin türevleri kaynağı olduğu ve farklı gıda veya farmasötik formülasyonlarda kullanılabilecek antioksidan ve antibakteriyel özellikler sunduğunu göstermiştir. Aynı zamanda mavi kantaronda bulunan diyet lifler ve polimerler, doğal lif kompozitler, biyopolimerler ve farmasötikler gibi çeşitli uygulamalarda kullanılabilir. Flavonoidler, antosiyaninler ve tanenler gibi diğer fitokimyasallar da reaktif oksijen türlerine (ROS) karşı koyan ve hastalık riskini azalttığı bilinen güçlü antioksidanlardır ve bu çiçekte oldukça fazla bulunmaktadır. Kromatografik analizler, mavi kantaronun tokoferoller (α ve γ izoformları), organik asitler (sitrik ve süksinik asit) ve apigenin türevleri (esas olarak apigenin-7-O-glucuronide-4'-O- (6-O-malonilglukosit) bakımından daha zengin olduğunu göstermiştir. Diğer yandan çiçek ekstraktları *Listeria monocytogenes* ve *Staphylococcus aureus* gibi Gram-pozitif bakterilere karşı etkili ve tümör dışı karaciğer PLP2 hücrelerine karşı sitotoksitesite sahiptir (Fernandes vd, 2017).

Çizelge 3. Çiçek bölümlerinin antioksidan, antihemolitik ve anti-proliferatif aktiviteleri ve hepatotoksitesi ve pozitif kontroller (Lockowandt vd, 2019)..

	Çiçek	Tüketilemeyen Kısmı	Pozitif Kontrol
Antioksidan aktivite (EC50 değerleri, µg / mL)			Trolox
β-karoten ağartma inhibisyonu	20.22 ± 0.01	18.5 ± 0.2	0.20 ± 0.01
TBARS oluşum inhibisyonu	321 ± 40	137 ± 8	5.8 ± 0.6
Antihemolitik aktivite (IC50 değerleri, µg / mL)			Trolox
OxHLIA, Δt = 60 dakika	193 ± 9	65 ± 2	20.3 ± 0.3
OxHLIA, Δt = 120 dakika	356 ± 12	132 ± 2	44.18 ± 0.03
Anti-proliferatif aktivite (GI50 değerleri, µg / mL)			Ellipticine
MCF-7 (meme kansinomu)	>400	> 400	1.21±0.02
NCI-H460 (küçük hücreli olmayan akciğer kansinomu)	> 400	> 400	1.03±0.09
HeLa (servikal kansinomu)	> 400	> 400	0.9±0.1 –
HepG2 (hepatoselüler kansinomu)	> 400	> 400	1.10±0.09 –
Hepatotoksitesite (GI50 değerleri, µg / mL)			Ellipticine
PLP2 (domuz karaciğeri birincil hücreleri)	> 400	> 400	2.3±0.2 –



## REFERANSLAR

Escher, G. B., Santos, J. S., Rosso, N. D., Marques, M. B., Azevedo, L., do Carmo, M. A. V., ... & da Silva, M. C. (2018). Chemical study, antioxidant, anti-hypertensive, and cytotoxic/cytoprotective activities of *Centaurea cyanus L.* petals aqueous extract. *Food and Chemical Toxicology*, 118, 439-453.

Fernandes, L., Casal, S., Pereira, J. A., Saraiva, J. A., & Ramalhosa, E. (2017). Edible flowers: A review of the nutritional, antioxidant, antimicrobial properties and effects on human health. *Journal of Food Composition and Analysis*, 60, 38-50.

Fernandes, L., Ramalhosa, E., Pereira, J. A., Saraiva, J. A., & Casal, S. (2020). Borage, camellia, centaurea and pansies: Nutritional, fatty acids, free sugars, vitamin E, carotenoids and organic acids characterization. *Food Research International*, 132, 109070.

Garbacki, N., Gloaguen, V., Damas, J., Bodart, P., Tits, M., & Angenot, L. (1999). Anti-inflammatory and immunological effects of *Centaurea cyanus* flower-heads. *Journal of Ethnopharmacology*, 68(1-3), 235-241.

Lockowandt, L., Pinela, J., Roriz, C. L., Pereira, C., Abreu, R. M., Calhelha, R. C., ... & Ferreira, I. C. (2019). Chemical features and bioactivities of cornflower (*Centaurea cyanus L.*) capitula: The blue flowers and the unexplored non-edible part. *Industrial Crops and Products*, 128, 496-503.