

Kaz Dağı Bölgesine Endemik *Ferulago trojana* Bitkisinin Biyoaktif Kumarinleri

Begüm Çakar¹, Demet Dinçel², Mehmet Boğa³, Gülaçtı Topçu^{1,2}

¹*İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, İstanbul, 34469, Türkiye*

²*Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, İstanbul, 34093, Türkiye*

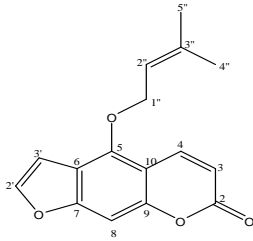
³*Batman Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, Batman, 72100, Türkiye*

dinceldmt@hotmail.com

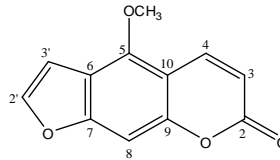
Aromatik bitkileri kapsayan *Apiaceae* (*Umbelliferae*) familyasında yer alan *Ferulago* cinsi dünyada 49 tür ile temsil edilir ve bunlardan 32'si ülkemizde de yetişmektedir ve 17'si ülkemize endemiktir. 2004 yılında ilk defa Kaz Dağlarından toplanarak bilim dünyasına tanıtılmış olan [1], *Ferulago trojana* bitkisi bu çalışmada fitokimyasal ve biyolojik aktiviteleri yönünden araştırılmıştır. *Ferulago* türlerinin sekonder metabolitleri başlıca kumarinler olmak üzere flavonoidler ve diğer fenolik bileşiklerden oluşur. Eski çağlardan beri *Ferulago* türleri, halk arasında sakinleştirici, sindirime yardımcı, uyanıcı ve kökleri afrodisyak olarak kullanılmaktadır [2]. *Ferulago* bitkileri tür farkı gözetilmeksizin halk arasında “çakşır otu” olarak bilinir.

Bu çalışmada öncelikle bitkinin diklorometan ve metanol ekstratları hazırlanarak, taşıdığı sekonder metabolitler kromatografik yöntemlerle (kolon kromatografisi, prep. TLC) izole edildikten sonra saflaştırılmış ve her iki ekstreden toplam 6 bileşik elde edilmiştir. Saf bileşiklerin yapıları spektroskopik yöntemlerle (1D ve 2D-NMR, UV ve kütle spektrometresi) bergapten, izoimperatorin, 3'-epidecursin, izomaltol ve izomaltol-3β-O-glukozit olarak aydınlatılmıştır. Bir kumarin türevi olan bileşiğin yapı tayini çalışmaların ise devam etmektedir.

Ayrıca bitkiden hazırlanan her iki ekstre ve bunlardan elde edilen saf bileşiklerin antioksidan ve antikolinesteraz aktiviteleri incelenmiştir, özellikle furokumarinler izoimperatorin (1) ve bergapten (2) asetilkolinesteraz (AChE) enzimini iyi derecede inhibe etmiş, diğer kumarinler ise gerek AChE gerekse BChE (butirilkinesteraz) enzimlerini orta derecede inhibe etmişlerdir ve sonuç olarak kumarinlerin Alzheimer tedavisi için ilaç olma potansiyeline sahip olduğu ve çalışmaların bu yönde sürdürülmesi gerektiği saptanmıştır.



(1)



(2)

KAYNAKLAR

- [1] Akalin E, Pimenov M, et al.; “*Ferulago trojana* (*Umbelliferae*), a new species from western Turkey”, *Botanical Journal of the Linnean Society*”, 146, 499-504; 2004.
- [2] Erdemoglu N, Akalin E, Akgoc M, et al.; “Comparison of the Seed Oils of *Ferulago trachycarpa* Boiss. Different Localities with Respect to Fatty Acids”, *Martinus Nijhoff Publishers Rec. Nat. Prod.* 2:1, 13-18; 2008.

Bioactive Coumarins from *Ferulago trojana*, an Endemic Species to the Mountain Ida

Begüm Çakar¹, Demet Dinçel², Mehmet Boğa³, Gülaçtı Topçu^{1,2}

¹ *Istanbul Technical University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry*

Maslak 34469, İstanbul, Turkey

² *Bezmialem Vakif University, Faculty of Pharmacy, Fatih 34093, İstanbul, Turkey*

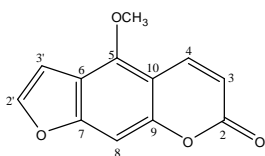
³ *Batman University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, Batman 72100, Turkey*

dinceldmt@hotmail.com

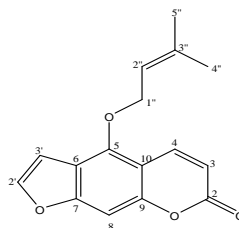
The genus *Ferulago* belongs to one of the aromatic flowering plants families, *Apiaceae* (= *Umbelliferae*) which is widely distributed in the world by 49 species, and represented by 32 species in Turkey, 17 of which are endemic. In this study, we have investigated *Ferulago trojana* species, for its phytochemical constituents and biological activities, collected from the Mountain Ida, which has been introduced to the world of science for the first time in 2004 [1].

The main secondary metabolites of *Ferulago* species are coumarins, flavonoids and other phenolic compounds. Since ancient times, *Ferulago* species have been used as sedative, digestion facilitator, nerve stimulator and aphrodisiac [2]. *Ferulago* plants have been known as "çakşır otu" among the people.

In this study, dichloromethane and subsequently methanol extracts of plant were prepared, and consequently isolation of secondary metabolites were carried out by chromatographic methods (column chromatography, preparative TLC). The dichloromethane and methanol extracts of *Ferulago trojana* afforded 6 compounds. The structures of the isolated compounds were elucidated by spectroscopic methods, namely 1D and 2D-NMR, UV and Mass spectroscopy as bergapten, isoimperatorin, 3'-epidecursin, isomaltol, and isomaltol-3 β -O-glucoside. In addition, structure elucidation studies on a coumarin is being continued. The antioxidant and anticholinesterase activities of the extracts and pure compounds were investigated. Isoimperatorin with furocoumarin skeleton has exhibited a high inhibitory activity of acetylcholinesterase (AChE) enzyme while other coumarins have showed moderate inhibition against both AChE and butyrylcholinesterase (BChE) enzymes. Our studies are still going on to search potential of coumarins in the treatment of Alzheimer's Disease.



Bergapten Isoimperatorin



REFERENCES

- [1] Akalin E, Pimenov M, et al.; "*Ferulago trojana* (*Umbelliferae*), a new species from western Turkey", *Botanical Journal of the Linnean Society*, 146, 499-504; 2004.
- [2] Erdemoglu N, Akalin E, Akgoc M, et al.; "Comparison of the Seed Oils of *Ferulago trachycarpa* Boiss. Different Localities with Respect to Fatty Acids", *Martinus Nijhoff Publishers Rec. Nat. Prod.* 2:1, 13-18; 2008.