



Investigations of Şahtere (*Fumaria officinalis* L.) sold in the Turkey markets

Burak BIYIK ^{*1}, Ayşegül KÖROĞLU ADI ²
ORCID: 0000-0001-8717-2339; 0000-0002-8450-1376

¹ Ankara University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Botany, 06560 Ankara, Turkey

² Afyonkarahisar University of Health Sciences, Faculty of Pharmacy, 03030 Afyonkarahisar, Turkey

Abstract

In this study, 10 different samples were purchased from the Ankara, Sivas, Tokat and Konya markets which is sold as "şahtere". Morphological characteristics and purity of all samples purchased from the market were examined. Organic and inorganic substances not belonging to the plant parts which are considered to have a therapeutic value were determined. As a result of comparison of the commercially available samples with the herbarium sample used as standard, it was determined that it belongs to *Fumaria officinalis* plant. Organic and inorganic impurities and their ratios were determined. It has shown that known as "şahtere" sold in the markets are derived from correct plants, but was found to adhere to the European and Turkish Pharmacopoeia monographs of a large portion of the drugs. The samples were shown to be contaminated with organic and inorganic substances during collection and storage and therefore not suitable for public health.

Key words: drog, *Fumaria officinalis*, herba, morphology, şahtere

----- * -----

Türkiye piyasasında satılan Şahtere (*Fumaria officinalis* L.) bitkisi üzerinde incelemeler

Özet

Bu çalışmada Ankara, Sivas, Tokat ve Konya piyasasından şahtere adı ile satılan toplam 10 farklı örnek satın alınmıştır. Piyasa'dan satın alınan bütün örneklerin morfolojik özellikleri ve saflıkları incelenmiştir. Tedavi edici değeri olduğu düşünülen bitki kısımlarına ait olmayan organik ve inorganik maddeler belirlenmiştir. Piyasadan satın alınan örneklerin standart olarak kullanılan herbaryum örneği ile karşılaştırılması sonucunda, *Fumaria officinalis* bitkisine ait olduğu tespit edilmiştir. Örneklerin içeriğindeki organik ve inorganik yabancı maddeler ve oranları belirlenmiştir. Piyasada satılan "şahtere" örneklerinin doğru bitkiden elde edildiği ancak büyük bir kısmının Avrupa ve Türk Farmakopeleri monograflarına uymadığı görülmüştür. Örneklerin toplama ve saklama sırasında, organik ve inorganik maddelerle kontamine olduğu ve bu nedenle de halk sağlığı açısından uygun nitelikler taşımadığı gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: drog, *Fumaria officinalis*, herba, morfoloji, şahtere

1. Giriş

Papaveraceae familyasına ait bir cins olan *Fumaria* L. bu familyanın ülkemizde yetişen 7 cinsinden biridir ve floramızda 20 taksonla temsil edilir (Güner, 2012). Cins az ya da çok tüylü, mavimsi yeşil renkte tek yıllık bitkilerden oluşur. *Fumaria officinalis* L. Avrupa, Kuzey Afrika, Kıbrıs ve Türkiye'de doğal yayılış göstermektedir. *F. officinalis* yapraklar gri ve sivri, düzensiz 2-4 pinnatisektir. Çiçeklenmesi yoğun (10-20-40); çiçekler zigomorf, brakte linear-lanseolat, sepaller lanseolat, korolla 7-9 mm, pembe; meyve 2-2.5 mm uzunluğunda ve geniştir (2).

F. officinalis ampirik tıp'ta yüzyıllardır, Asya ve Avrupa'da kullanmıştır. Fumitory, Latince "fumus terrae" ve "earth smoke" (bazı türlerin duman gibi kokması nedeniyle) (3), Türkçe "şahtere" (4) isimleri ile de bilinen bitki;

* Corresponding author / Haberleşmeden sorumlu yazar: Tel.: +903122033000; Fax.: +903122131081; E-mail: burakins@hotmail.com

© Copyright 2020 by Biological Diversity and Conservation

Geliş tarihi: 13.11.2019; Yayın tarihi: 15.12.2020

BioDiCon. 864-1119

özellikle romatizma, deri rahatsızlıkları, hipertansiyon gibi sağlık sorunlarında pek çok ülkede kullanılır. *F. officinalis* Afganistan'da astım tedavisinde; Hindistan'da dispeptik rahatsızlıklarda yerel olarak kullanılmıştır (5; 6). Ibn-I Sina bitkiyi, kan temizleyici, kaşıntı giderici, uyuz tedavisi ve karaciğer rahatsızlıkları için önermiştir (7). Halk hekimliğinde kanıtlanmamış olmakla birlikte; cilt hastalıkları, kabızlık, sistit, damar sertliği, romatoid artrit, kan temizleyici, hipoglisemi ve çeşitli enfeksiyonlar için kullanılmıştır (8). Avrupa'da ayrıca bitkinin çiçekleri yünlere sarı renk vermek için kullanılır. İçeriğindeki izokinolin alkaloidleri nedeniyle; hepatobiliyer sistemin fonksiyonel hastalıklarını tedavi etmek, safra kesesi ağrılarını gidermek için kullanılır (9). Ülkemizde İzmir, Aydın illerinde bitkinin yaprak ve toprak üstü kısımlarının, safra kesesi rahatsızlıklarında, idrar söktürücü ve kan temizleyici olarak kullanıldığı tespit edilmiştir (10). Bitki ülkemizde ayrıca idrar artırıcı, yatıştırıcı, zayıflatıcı ve tansiyon düşürücü olarak da kullanılmaktadır (11). *F. officinalis*, 1986 yılında Fransız Sağlık otoritesi tarafından renal eliminasyonda geleneksel olarak kullanılan bitkisel bir ilaç olarak resmen tanınmıştır (12). Avrupa'da ve dünyada 30 yıldan uzun bir süredir güvenlik sorunları olmaksızın geleneksel bir ilaç olarak kullanılmaktadır (13,14). Avrupa Konseyi tarafından, bitkinin çiçekleri belli miktarda kullanılmak şartıyla doğal gıda tatlandırıcısı olarak yiyeceklerle eklenebilir olarak kabul edilmiştir (15). Fransız Farmakopesi'nde diüretik etkisi ve kan temizleyici özelliği nedeniyle yer almıştır (16). EMA (Avrupa İlaç Ajansı)'da bitkinin toprak üstü kısımlarının, hazımsızlık ve safra artırıcı etkileri yanında antispazmodik ve idrar artırıcı etkili olduğu belirtilmiştir (17). Ayrıca, *F. officinalis* Birleşik Krallık Genel Satış Listesi'nde (GSL) yer almakta ve Almanya'da, *F. officinalis* gastrointestinal sistem ile birlikte safra kesesi ve safra sistemini etkileyen kolik ağrıda endikasyon için Alman Komisyonu E tarafından onaylanmıştır (18,19,20).

F. officinalis'in etanol ekstresinin antialerjik ve koloretik etkili olduğu gösterilmiştir (21). Gram-pozitif organizmalar *Bacillus anthracis* ve *Staphylococcus* türlerine karşı bakterisidal etkisi belirlenmiştir (22). *F. officinalis*'in de içinde bulunduğu bir grup bitki ile yapılan bir çalışmada, bitki ekstresinin *Propionibacterium acnes* üzerine antibakteriyel etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda bitkinin, klasik akne tedavisine hem destek hem de alternatif olma potansiyeline sahip olabileceği tespit edilmiştir (16). *F. officinalis* sulu ekstresinin 2 tablet dozda safra kesesi rahatsızlığı olan 105 hastada yapılan klinik çalışmada hepatopati, kolloletiyazis ve kolesistektomi rahatsızlıklarında olumlu sonuçlar verdiği bildirilmiştir (23,5). *F. officinalis* sulu ekstresi, hayvanlarda safra kesesi taşlarının oluşumunu engellemiştir (24). *F. officinalis* (şahtere) ile yapılan tamamlayıcı ve alternatif tedavide, 16 yaşındaki bir kadın hastada atopik dermatit rahatsızlığında, oral olarak, çay şeklinde şahtere kullanımı sırasında yan etki olarak bulantı ve kusma görülmüştür (17). *F. officinalis*'in ana alkaloidi protopin, hayvanlarda düşük dozlarda; antihistaminik (25), hipotansif, bradikardik ve sedatif etkilerinin olduğu belirlenmiştir (26), daha yüksek dozlarda ise konvülsiyonlara neden olmuştur (27). Avrupa Farmakopesi'ne göre tam çiçeklenme döneminde toplanan *F. officinalis* toprak üstü kısımları, minimum %0.40 protopin alkaloidi içermelidir (28,3). Tarihsel süreçte ilk olarak 1938 yılında, *F. officinalis*'in alkaloid içeriği incelenmiştir. Bazı izokinolin alkaloidleri izole edilmiş ve protopin, kriptopin, stilopin, skulerin, sinaktin alkaloidleri tanımlanmıştır (29). *F. officinalis*'den benzilzokinolinlerin adlumin, korlumin, koridamin, kriptopin, fumarofisin, O-metilfumarofisin, hidrastin, parfumin, protopin ve sinaktin olduğu NMR analizleri ile belirlenmiştir (30).

Bu çalışmada, çeşitli illerimizde piyasada şahtere (*Fumaria officinalis*) adı altında satılan bitki örneklerinin morfolojik olarak incelenmesi, örneklerin Avrupa ve Türk Farmakopesi'ne uygunluğunun belirlenmesi ve satılan ürünlerin insan sağlığı açısından uygunluğunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve yöntem

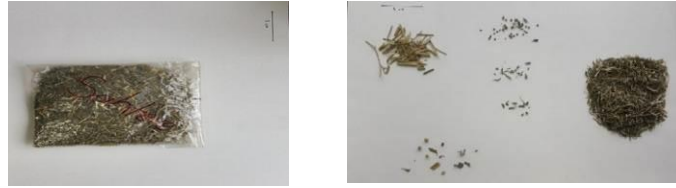
Materyal temini için Türkiye'nin farklı illerinden [Ankara (5), Sivas (3), Konya (1), Tokat (1)] toplam 10 örnek, satıcılardan bitki kullanım şekli ve kullanım amacı hakkında bilgi istenerek satın alınmıştır (Tablo 1). Çalışmada satın alınan örneklerin bilimsel karşılaştırmasını yapmak için standart olarak, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumunda bulunan AEF 16081 kodlu örnek kullanılmıştır (Resim 1). Piyasadan satın alınan bütün örneklerin morfolojik özellikleri ve saflıkları incelenmiş, droğa ait olmayan maddelerin oranı belirlenmiştir (Tablo 2). Satın alınan örneklerin ve safsızlıkların fotoğrafları Samsung Galaxy Note 5 kamerası ile görsellenmiştir.

Tablo 1. Çalışma materyali olarak kullanılan Şahtere örneklerinin satın alındığı yerler ve Herbaryum örneği bilgileri

Satın alınan şehir	Kod
Ankara/Bahçelievler	A1
Ankara/ Dikmen	A2
Ankara/ Dikmen	A3
Ankara/ Dikmen	A4
Ankara/ Balgat	A5
Tokat/Merkez	T1
Sivas/Merkez	S1
Sivas/Merkez	S2
Sivas/Merkez	S3
Konya/Merkez	K1
Standart	S (İdris Dağı, Hasanoğlan-AEF 16081)



Şekil 1. *Fumaria officinalis* herbarium örneği (AEF 16081)



Şekil 2. Ankara'dan satın alınan "şahtere" örneği: A1



Şekil 3. Ankara'dan satın alınan "şahtere" örneği: A2



Şekil 4. Ankara'dan satın alınan "şahtere" örneği: A3



Şekil 5. Ankara'dan satın alınan "şahtere" örneği: A4



Şekil 6. Ankara'dan satın alınan "şahtere" örneği: A5



Şekil 7. Tokat'tan satın alınan "şahtere" örneği: T1



Şekil 8. Sivas'dan satın alınan "şahtere" örneği: S1



Şekil 9. Sivas'dan satın alınan "şahtere" örneği: S2



Şekil 10. Sivas'dan satın alınan "şahtere" örneği: S3



Şekil 11. Konya'dan satın alınan "şahtere" örneği: K1

3. Bulgular

3.1 Kullanım

Örnekler piyasadan satın alınırken ne amaçla ve hangi şekilde kullanılması gerektiği bilgisi sorulmuştur. Bu sorulara verilen cevaplar illere göre belirlenmiştir.

Ankara

Bir çay kaşığı bitki, yarım bardak soğuk suya ilave edilip bekletilir, günde 2 defa yeni hazırlanan çayın tüketilmesi tavsiye edilir.

Ankara'da piyasadan satın alınan örnekler; karaciğer hastalıklarında ve cilt rahatsızlıklarında önerilmektedir. Kullanım bilgileri kaynak verileriyle uyumludur (9).

Sivas

Yaprakları sıcak suda haşlanıp çay ya da merhem şeklinde kullanılması tavsiye edilmektedir.

Sivas'da piyasadan satın alınan örneklerin; cilt rahatsızlıklarında ve sarılıkta kullanıldığı belirlenmiştir. Kullanım bilgileri kaynak verileriyle uyumludur (19).

Konya

Dahilen demleme şeklinde kullanılması tavsiye ediliyor.

Konya'da piyasadan satın alınan örnekler; karaciğer hastalıklarında ve kan temizleyici olarak önerilmektedir. Kullanım bilgileri kaynak verileriyle uyumludur (9).

Tokat

Dahilen demleme şeklinde kullanılması öneriliyor.

Tokat piyasasından alınan örneklerin; hemoroid tedavisinde ve karaciğer hastalıklarında kullanıldığı belirlenmiştir. Geleneksel kullanım bilgileriyle uyumludur (7).

3.2. Organoleptik Bulgular

Çalışmada 4 farklı ilden satın alınan örnekler organoleptik olarak incelenmiştir (Resim 2-5). Paketli örnekler paket açılınca genel olarak bozulma olup olmadığını anlamak için koklanmıştır. Örneklerin hemen hepsinin herba droglarına özgü gövde, yaprak ve çiçek parçaları taşıdığı görülmüştür. Ancak bazı örneklerde bitki dışında safsızlıklar belirlenmiştir (Tablo 2). Örnekler üzerinde tadarak yapılan kontrolde acımsı bir tada sahip oldukları tespit edilmiştir.

3.3 Morfolojik Bulgular

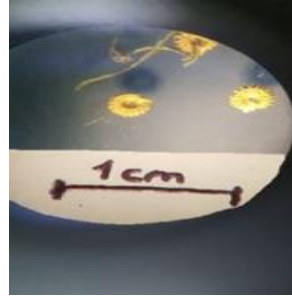
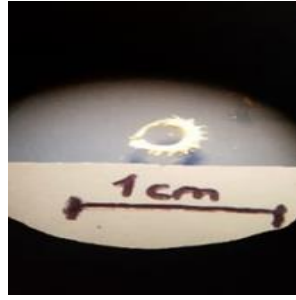
Çalışma için incelenen örneklerin morfolojik özellikleri ve içerdiği organik ve inorganik safsızlıklar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Ankara, Tokat, Sivas ve Konya illerinden satın alınan Şahtere örneklerinin morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması

Kod	Genel görünüş	Renk	Koku	Droğa ait olmayan kısımlar
A1	Taze ve parçalanmış herba	Koyu yeşil	Hafif aromatik	%1 yabancı madde (taş, tüy vb.) ve başka bitkilere ait parçalar
A2	Eski ve parçalanmış herba	Koyu yeşil ve kahverengimsi	Hafif aromatik	%1 yabancı madde (taş, tüy vb.) ve başka bitkilere ait parçalar
A3	Taze ve parçalanmış herba	Koyu yeşil	Hafif aromatik	%2 yabancı madde (taş, tüy vb.) ve başka bitkilere ait parçalar
A4	Eski ve parçalanmış herba	Koyu yeşil ve kahverengimsi	Hafif aromatik	%2 yabancı madde (taş, tüy vb.) ve başka bitkilere ait parçalar
A5	Taze ve parçalanmış herba	Koyu yeşil	Hafif aromatik	%3 yabancı madde (taş, tüy vb.) ve başka bitkilere ait parçalar, böcek ve kalıntıları
T1	Eski ve parçalanmış herba	Koyu yeşil	Hafif aromatik	%1 yabancı madde (taş, tüy vb.) ve başka bitkilere ait parçalar
S1	Taze ve parçalanmış, böcekli herba	Koyu yeşil ve kahverengimsi	Hafif aromatik	%3 organik (tüy) ve inorganik (taş) ve başka bitkilere ait parçalar
S2	Eski ve parçalanmış, böcekli herba	Koyu yeşil ve kahverengimsi	Hafif aromatik	%3 yabancı madde (taş, tüy vb.) ve başka bitkilere ait parçalar, böcek ve kalıntıları
S3	Eski ve parçalanmış herba	Koyu yeşil ve kahverengimsi	Hafif aromatik	%1 yabancı madde [organik (tüy ve böcek kalıntısı) ve inorganik (taş, toprak vb.)] ve başka bitkilere ait parçalar
K1	Eski ve parçalanmış, böcekli herba	Koyu yeşil	Hafif aromatik	%5 yabancı madde (taş, tüy vb.) ve başka bitkilere ait parçalar; <i>Calendula officinalis</i> tohumları ve <i>Papaver</i> sp. meyvesi

Çalışmada kullanılmak üzere 4 farklı ilden satın alınan 10 farklı örnekten 8 tanesi (A2, A3, A4, A5, S1, S2, K1) paketli halde 2 tanesi (A1 ve S3) ise açıkta satılmaktadır (Resim 2-10). Ayrıca belirlenen safsızlıklar fotoğraflarla görsel olarak verilmiştir (Resim 12-13-14).

Numunelerden K1 kodlu Konya numunesi, en çok safsızlığın (%5) olduğu örnek olarak tespit edilmiştir (Resim 11). Ayrıca bu örnek içinde *Calendula officinalis* tohumları (Resim 12) (31) ve *Papaver* sp. (Resim 13) meyvesi tespit edilmiştir (32).



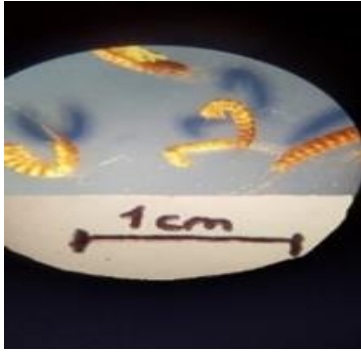
Şekil 12. *Calendula officinalis* (aynısafa) bitkisi tohumları



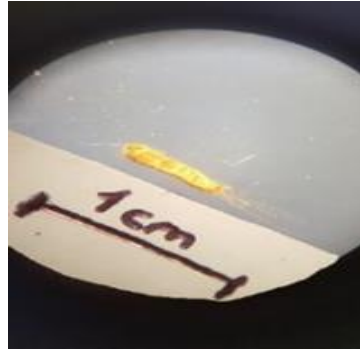
Şekil 13. *Papaver* sp. meyvesi



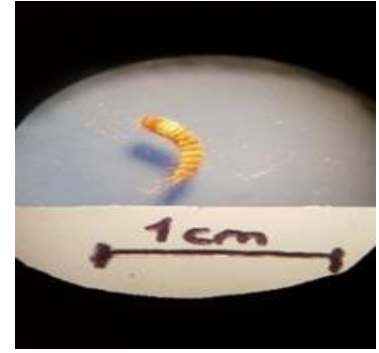
a



b



c



d

Şekil 14. a, K1 numunesi; b, S2 numunesi; c, S3 numunesi; d, A5 numunesinde görülen canlı ve ölü böcek ve böcek kalıntıları

4. Sonuçlar ve tartışma

Bu çalışmada çeşitli illerimiz (Ankara, Tokat, Sivas ve Konya) piyasasında şahtere adı altında satılan bitki örneklerinin morfolojik olarak incelenmesi ve bu karakterlerin standartlar ile Avrupa ve Türk Farmakopesi 2017'ye uygunluğunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bunun yanında bitkinin hangi şekilde ve hangi amaçla satıldığı bilgisi derlenmiştir.

Avrupa Farmakopesi ve Türk Farmakopesi 2017'de şahterenin tedavi edici özelliği nedeniyle yer alan bitki kısmı, toprak üstü (*Fumariae herba*) kısmıdır. Piyasadan satın alınan örneklerin (AEF 16081) standart örneklerle yapılan morfolojik karşılaştırma sonucunda, doğru bitki ve doğru bitki kısmı olduğu görülmüştür.

"Şahtere" bitkisi ülkemizde ve dünyada mide ve safra problemlerini, hemoroid, migren hastalıklarında ve kan temizleyici olarak kullanılmış ve kullanılmaktadır (9, 24, 19, 21). Şahtere bitkisi piyasada satışa sunulurken verilen bilgilerin bu geleneksel bilgiden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Karaciğer ve safra üzerindeki etkileri *in vivo* ve klinik çalışmalarda gösterilmiştir. Almanya, Fransa ve İngiltere'de diüretik etkisi nedeniyle onay almış olmasına ve ülkemizde de idrar artırıcı olarak (10) bilinmesine rağmen, piyasadan satın alınan örnekler için böyle bir kullanım bilgisinin olmadığı belirlenmiştir. Cilt ve karaciğer hastalıklarında kullanılma bilgisi İbn-I Sina'ya dayanmaktadır (7).

Avrupa Farmakopesi'ne göre bitkisel droglar, mümkün olduğunca, toprak, kum, mantar, haşere ve diğer kirlilikler gibi safsızlıkları içermemelidir. Bitkisel droglarda yabancı madde oranı da en fazla %2 (k/k) olmalıdır (28).

Morfolojik çalışmaların sonucunda piyasa örneklerinin içinde başka bitkilere ait parçaların varlığı (özellikle *Calendula officinalis* tohumları ve *Papaver* sp. meyveleri) tespit edilmiştir (Resim 5; K1, Resim 4; S1 ve S2). Ayrıca içeriğinde organik ve inorganik bulaşıklıklar ile (taş, kum, tüy vb.) yabancı maddeler belirlenmiştir (K1). S2, S3 ve K1 numunelerinde ölü ya da canlı halde yoğun böcek ve böcek parçalarının varlığı da görülmüştür (Resim 4, 5). Bazı örnekler "Ankara 1" koyu yeşil (Resim 11) ya da "Sivas 3" (Resim 19) numunesi gibi koyu kahverengi tonlardadır. Koyu kahverengi renk örneklerin çok beklediğini ya da uygun şartlarda kurutulmadığını göstermektedir.

Satışa sunulan numunelerin morfolojik olarak doğru drog "şahtere" olduğu tespit edilmiştir. Ancak organik ve inorganik bulaşma içeren örneklerin tedavi edici amaçla ve endikasyon verilerek satılması ve kullanılması, insan sağlığı açısından uygun değildir. Sonuç olarak "şahtere" adı altında satılan numunelerin çoğunun paketlenmiş olmasına

rağmen yabancı bitki parçaları içermesi, canlı ya da ölü böcek ve/veya böcek parçalarını taşıması, bitkisel droglarda bulunabilecek en fazla yabancı madde miktarı %2 olmasına rağmen, bazı örneklerde %3-5 seviyelerinde yabancı organik ve inorganik bulaşıklığın olması, Avrupa Farmakopesi ve Türk Farmakopesi ile uyumlu bulunmamıştır. Satışı yapılan bitki parçalarının hijyen açısından riskler taşıdığı görülmüştür. Bu nedenle tıbbi amaçla kullanılması düşünülen bitkilerin lisans eğitimleri sırasında ‘Farmasötik Botanik’ ve ‘Farmakognozi’ temel derslerini zorunlu olarak alan, bunun yanında bitki standardizasyonundan, fitoterapi droglarına kadar çeşitli seçmeli dersleri alan ve donanımlı şekilde mezun olan eczacıların kontrolünde ve danışmanlığında satılması gerekliliği bir kez daha bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Bitkiler önemli ve hassas konulardır ve bitki kökenli piyasada satılan tıbbi ürünlerin halka sunulması, alanında uzman ve bitkiyi tanıyan, etkisini bilen eczacılar tarafından yapılmalıdır.

Kaynaklar

- [1] Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T. (Edlr.) (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.
- [2] Cullen, J. (1965). "Fumaria L. Flora of Turkey and the East Aegean Islands", Vol. 1, ed. PH. Davis, Edinburgh: Edinburgh University Press, s.246.
- [3] Rabesiaka, RL., Havet, L. J., Porte, C., Fauduet, H. (2007). Solid–liquid extraction of protopine from *Fumaria officinalis* L. Analysis determination, kinetic reaction and model building, Separation and Purification Technology 54 s. 253–261.
- [4] Baytop, T. (1999). Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi, Geçmişte ve Bugün. Nobel Tıp Kitabevleri, II. Baskı ISBN: 975-420-021- 1.İstanbul, 480.
- [5] Fiegel, G. (1971). Die amphocholoretische Wirkung der *Fumaria officinalis*. Z Allgemeinmed Landarzt, 34, 1819-1820.
- [6] Duke, J. A. (2002). Handbook of Medicinal Herbs. 2nd ed. CRC Press, Boca Raton.
- [7] Sina, İ. (2012). El-Kânun Fi’t-Tıbb II. Kitap. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Atatürk Kültür Merkezi Yayını : 378. Çeviren: Esin Kâhya s. 562-563.
- [8] Preininger V. (1975). The pharmacology and toxicology of the papaveraceae alkaloids. In: RHF Manske, ed. The Alkaloids XV. Academic Press, London 207-261.
- [9] Sturm, S., Strasser, ME., Stuppner, H. (2006). Quantification of *Fumaria officinalis* isoquinoline alkaloids by nonaqueous capillary electrophoresis–electrospray ion trap mass spectrometry, Journal of Chromatography A, s.331–338.
- [10] Sarı, A. O., Oğuz, B., Bilgiç, A., Tort, N., Güvensen, A., Şenol, SG. (2010). Ege ve Güney Marmara bölgelerinde halk ilacı olarak kullanılan bitkiler, Anadolu Journal of AARI, 20, p. 1-21.
- [11] Baytop, T. (2007).Türkçe bitki adları sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yayınları s. 255.
- [12] Bulletins Officiels N° 86/20 bis and N° 90/22 bis, (1986). Direction de la Pharmacie et du Médicament, French Health Authorities.
- [13] (BHP). (1976). 1st ed. Fumitory - Fumariae herba. British Herbal Medicine Association, Exeter 91.
- [14] Madaus, G. (1979). Lehrbuch der biogischen Heilmittel. Vol 2. Georg Thieme Verlag. Hildesheim, 1391-1397.
- [15] Barnes, J, Anderson LA, Phillipson JD. (2002). Herbal Medicines. 2nd ed. Pharmaceutical Press, London.
- [16] Serpi, M., Özdemir, ÖZ., Salman, Y. (2012). Bazı Bitki Ekstrelerinin Propionibacterium acnes Üzerine Antibakteriyel Etkilerinin Araştırılması, KSÜ Doğa Bil. Derg., 15(1).
- [17] EMA (European Medicines Agency, Science Medicines Health), (2011). Community herbal monograph on *Fumaria officinalis* L. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). https://www.ema.europa.eu/documents/herbal-report/draft-assessment-report-fumaria-officinalis-l-herba_en.pdf.
- [18] Blumenthal, M, Busse, WR, Goldberg, A, Gruenwald, J. (1998). The Complete German Commission E Monographs. American Botanical Council, Austin Texas, 221.
- [19] Demirci, TD., Altunay, İ., Küçükunal, A., Mertoğlu, E., Sarıkaya, S., Atış G., Ateş, B. (2012). Deri Hastalıklarında Tamamlayıcı ve Alternatif Tıbbi Yöntem Kullanımı ve Hastalar Üzerindeki Olumlu ve Olumsuz Etkiler, Turk Journal of Dermatologhy.; 6, 150-4.
- [20] Goldberg, A, Brinckmann, J. (2000). eds. Herbal medicine: Expanded Commission E monographs. American Botanical Council, Austin, Texas.
- [21] Denden, S, Braham, W, Gorcii, AS, Lakhdar, R, Kahloun, H, Mahdouani, K, Knani J, Haj Khelil A. (2010). Analyse biologique et phytotherapie Clinique de l’asthme dans une population de la Tunisie centrale. Acta Horticulturae, 853, 391-396.
- [22] Reynolds JEF editor. (1996) Martindale. The Extra Pharmacopoeia. 31st ed. The Pharmaceutical Press, London.
- [23] Bradley PR editor. (1992). British Herbal Compendium. Vol 1. Fumitory - Fumariae herba. British Herbal Medicine Association, Bournemouth, s 102-104.
- [24] Lagrange, E, Arousseau, M. (1973). Effect of spray-dried product of *Fumaria officinalis* on experimental gall bladder lithiasis in mice. Ann Pharm Fr 31, 357-362, (Abstract only).
- [25] Dil, AH. (1973).Activité anti-histaminique de la fumarine. Therapie 28, 767-774 (Abstract only).

- [26] Goetz, P, Ghedira, K, Le Jeune R. (2009). *Fumaria officinalis* L. (Papaveraceae). *Phytotherapie*, 7, 221-225.
- [27] Preininger, V. (1986). *The Alkaloids: Chemistry and Pharmacology*, Edited by Arnold Brossi, National institutes of Health Bethesda, vol. 29, p. 1-98.
- [28] European Pharmacopoeia 6th ed. (2008). *Fumariae herba*. Council of Europe.
- [29] Delaveau, P. (1980). *Fumeterre*. *Les actualites pharmaceutiques*, 172, 33-34.
- [30] Seger, C., Sturm, S., Strasser, EM., Ellmerrer, E., Stuppner, H. (2004). ¹H and ¹³C NMR signal assignment of benzyloquinoline alkaloids from *Fumaria officinalis* L. (Papaveraceae), *Magn. Reson. Chem.*; 42, 882–886.
- [31] Eberla, CA, Forcella, F, Gesch, R, Peterson, D, Eklund, J. (2014). Seed germination of calendula in response to temperature. *Industrial Crops and Products* 52, 199–204.
- [32] Valva, V., Sabato, S., Gigliano, GS. (1985). *Chemistry of Papaver setigerum* DC. (Papaveraceae), Vol. 34, No. 2, s. 191-196.