



ANADOLU'DA SOLUNUM YOLU HASTALIKLARI TEDAVİSİNDE GELENEKSEL OLARAK KULLANILAN LAMIACEAE BİTKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF LAMIACEAE MEMBERS, TRADITIONALLY USED FOR THE TREATMENT OF RESPIRATORY DISEASE IN ANATOLIA

Golshan ZARE¹
Neziha Yağmur DİKER²
İffet İrem TATLI ÇANKAYA³

ÖZET

Amaç: Anadolu, çeşitli topografya ve ikliminin yanı sıra eski uygarlıklara ev sahipliği yapmış zengin bitki örtüsüne sahip bir ülkedir. Anadolu'da şifalı bitkilerin antik çağlardan bu yana pek çok hastalığın tedavisinde geleneksel olarak kullanımlarına ilişkin belgelerler mevcuttur. Solunum yolu hastalıkları, dünya nüfusun çoğunluğunun her yıl en az bir kere farklı şiddetlerde yaşadığı yaygın hastalıklar arasındadır. Bu hastalıklar oldukça bulaşıcı olabilir ve her yıl milyonlarca insanın ölümüne neden olabilir. Bu çalışmada, Anadolu'da yapılmış etnobotanik ve halk ilacı çalışmaları incelenerek, solunum yolu hastalıklarının tedavisinde geleneksel olarak kullanılan Lamiaceae familyası üyelerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada, 1991-2020 yılları arasında Türkiye'de yapılmış 187 etnobotanik yayında, solunum yolu hastalıklarına karşı yaygın kullanılan Lamiaceae familyasına ait bitkiler değer

ABSTRACT

Introduction: Anatolia is the host of most old civilizations besides the rich flora, a wide range of topography and climate. Since ancient times, there has been much documented information about using medicinal plants to treat the most common diseases in this area. Respiratory diseases are among the globally most common diseases, in which the majority of the population experiences at least one of them from mild to severe annually. This study aimed to evaluate the documented Lamiaceae plants from Anatolia used traditionally to treat respiratory diseases.

Materials and Methods: In this study, we evaluated 187 ethnobotanical papers between 1991-2020 to detection the list and of the commonly used Lamiaceae species for treatment of respiratory diseases in Anatolia.

Results: According to our research results, Lamiaceae is the most prominent family with 28 genera and 101 citations as traditional therapeutics

¹ Dr.Öğr. Üyesi, Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı. Ankara-Türkiye.

ORCID No: 0000-0002-5972-5191, e-mail: g_zare@hacettepe.edu.tr

² Arş. Gör., Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı. Ankara-Türkiye.

ORCID NO: 0000-0002- 3285-8162.

³ Prof.Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı. Ankara-Türkiye.

ORCID NO: 0000-0001-8531-9130.

Geliş Tarihi/Received:17/11/2022

DOI No:10.5505/anadolutd.2022.10820

Kabul Tarihi/Accepted: 26/12/2022

lendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmanın sonucunda Anadolu'da, öksürük, bronşit, astım, soğuk algınlığı, grip ve nefes darlığı gibi solunum yolu hastalıklarının tedavisinde geleneksel tıbbi bitki olarak 18 cins ve 101 kullanım kaydı ile Lamiaceae en önde gelen bitki ailelerinden biridir. Söz konusu hastalıklara karşı sırasıyla en çok Thymus L., Mentha L., Salvia L., Origanum L., Sideritis L., Teucrium L., Melissa L., Rosmarinus L., Stachys L., Thymbra L. cinslerine ait taksonların kullanıldığı belirlenmiştir. Halk arasında bu bitkilerin çeşitli kısımları tıbbi çay olarak dahilen kullanılmaktadır.

Sonuç: Çeşitli çalışmalarda bu bitkilerin farklı kısımlarından elde edilen ekstraktlar ve uçucu yağlar, yüksek fenolik ve terpenik bileşik içerikleri nedeniyle geniş bir antimikrobiyal ve antiviral etki yelpazesi sergilemiştir. Aynı zamanda bu taksonların çoğu, antitussif, antipiretik ve antienflamatuvar aktivitelere de sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Anadolu, Lamiaceae, Halk ilaçları, Solunum yolu hastalıkları.

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ, WHO) Geleneksel Tıp Stratejisi raporlarına göre geleneksel tıp (GT), dünya çapında uygulanan, hastalıkları önleme, tedavi etme ve sağlığın sürdürülmesinde uzun bir kullanım geçmişine sahip sağlık hizmetlerinin önemli bir parçasıdır (1).

Halihazırda Avrupa'nın gelişmiş ülkelerindeki GT kullanıcıları yetişkinlerin yaklaşık beşte biri olup, bu oran Afrika, Asya, Avustralya ve Kuzey Amerika gibi gelişmekte olan ülkelerde daha yüksektir (2). Çin ve Hindistan gibi köklü bir geçmişe ve geleneksel kültüre sahip ülkeler, dünya çapında kullanılan kendi geleneksel veya yerli sağlık hizmetlerine sahiptir.

Pandemi sürecinde Çin ve Güney Kore gibi bazı ülkeler, COVID-19'un önlenmesi ve tedavisine ilişkin geleneksel tıp tedavi kılavuzları yayımlamıştır (3, 4). Buna karşın nüfusun büyük talebine rağmen, zengin doğal ve kültürel kaynak

for the treatment of respiratory diseases such as cough, bronchitis, asthma, colds & flu, shortness of breath. For treatment of these diseases Thymus L., Mentha L., Salvia L., Origanum L., Sideritis L., Teucrium L., Melissa L., Rosmarinus L., Stachys L., Thymbra L. are amonge most comonlu used taxa respectively. Various parts of these plants are used internally as herbal tea among the people

Conclusion: In various studies, extracts and volatile oils obtained from different parts of these plants also exhibited a wide spectrum of antimicrobial and antiviral effects due to their high phenolic and terpenic content. At the same time, many of these taxa also have antitussive, antipyretic and anti-inflammatory activities.

Keywords: Anatolia, Lamiaceae, Folk medicine, Respiratory diseases

lara sahip Güney Batı Asya ülkelerinde hastalıkların tedavisi ile ilgili geleneksel tedavinin sistematik olarak kullanılmasında ciddi bir boşluk bulunmaktadır.

Anadolu, zengin florası (yaklaşık 12.000 takson), farklı habitat, geniş topografya ve iklim yelpazesinin yanında pek çok eski uygarlığa ev sahipliği yapmış bir ülkedir (5, 6, 7, 8). Coğrafi olarak Asya ile Avrupa arasında bir köprü görevi gören Türkiye, birçok eski uygarlığa ev sahipliği yapmış olup, tarihsel süreçte Avrupa, Asya ve Afrika kıtaları arasında kültürel bir geçiş yolu işlevi görmüştür. Tarih boyunca Anadolu'da bitkiler farklı uygarlıklar tarafından, başta beslenme ve tedavi olmak üzere farklı amaçlarla kullanılmıştır. Anadolu'nun, buğday, nohut, mercimek, kayısı, badem, incir, fındık, kiraz, vişne gibi kültüre alınan pek çok besin bitkisinin de vatanı olduğu bilinmektedir (9). Tarsus'lu hekim Pedanius Dioskorides'in (M.S.40-90) beş ciltten oluşan De Materia Medica (İlaç Bilgisi Üstüne)adlı eseri hem Osmanlı döneminde hem de Avrupa'da XVI. Yüzyıla kadar kaynak temel eser olarak kullanılmıştır. (9, 10). Bu kültürel mirasın ve doğal zenginliğin katkısı, yöre halkının bitkileri

kullanma konusundaki geleneksel bilgi ve alışkanlıklarının çeşitliliğine yol açmaktadır.

Antik çağlardan günümüze Anadolu insanı ateş, öksürük, soğuk algınlığı ve yorgunluk başta olmak üzere sık görülen hastalıkların çoğunu tedavi etmek için şifalı bitkileri kullanmışlardır. Bu alanda tıbbi bitkilerin kullanımına ilişkin belgelenmiş çok fazla bilgi mevcuttur (11). Solunum yolu hastalıkları, dünya çapında nüfusun çoğunluğunun her yıl farklı şiddetlerde yakalandıkları en yaygın hastalıklar arasındadır. Oldukça bulaşıcı olabilen bu hastalıklar her yıl yüzbinlerce insanın ölümüne neden olabilmektedir. Bu hastalıklar, çoğu zaman önlenemezdir ve önleme maliyetleri tedaviden çok daha düşüktür (12). Hastalıklara sebep olan bakteri ve virüsleri kontrol etme ve yok etmenin yanı sıra vitaminler ve antioksidanlar gibi nutrasötikler ile bağışıklık sisteminin desteklenmesi ile de hastalığın neden olabileceği hasar önemli ölçüde azaltılabilmektedir. Bu çalışma, Anadolu'da geleneksel olarak solunum yolu hastalıklarını tedavi etmek için kullanılan Lamiaceae familyasına ait bitkileri değerlendirmeyi amaçlamıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Bu çalışma kapsamında, 1991-2020 yılları arasında Türkiye'de yapılmış 187 etnobotanik çalışma incelenmiş ve solunum yolu hastalıklarına karşı Lamiaceae familyasında en sık kullanılan bitkiler tespit edilmiştir. Ayrıca bu taksonların biyolojik aktiviteleri ve fitokimyasal analizleri ile ilgili bilimsel çalışmalar da incelenmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA:

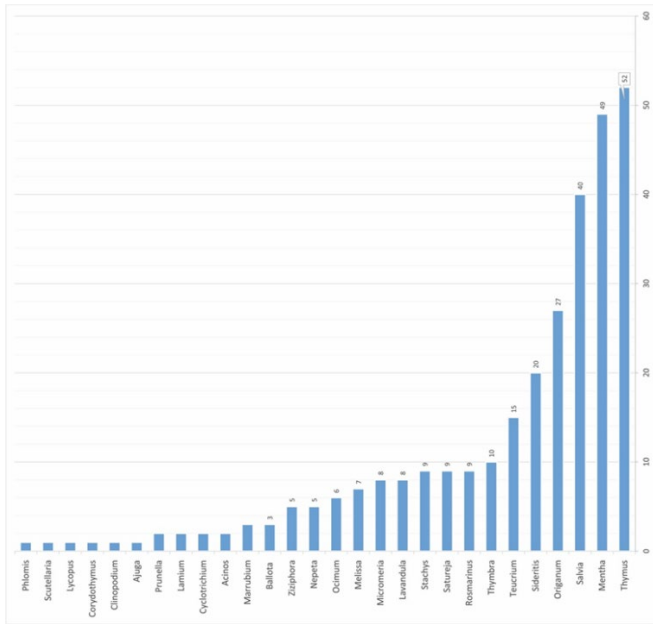
Sonuçlarımıza göre, Lamiaceae familyası 28 cins ve 101 kullanım kaydı ile öksürük, bronşit, soğuk algınlığı, grip, nefes darlığı gibi solunum yolu hastalıklarının geleneksel tedavisinde kullanılmaktadır.

Sırasıyla *Thymus* L. (52 kullanım kaydı), *Mentha* L. (49 kullanım kaydı), *Salvia* L. (40 kullanım kaydı), *Origanum* L. (27 kullanım kaydı), *Sideritis* L. (20 kullanım kaydı), *Teucrium* L. (15 kullanım kaydı), *Thymbra* L. (10 kullanım kaydı), *Rosmarinus* L. (9 kullanım kaydı), *Stachys* L. (9 kullanım kaydı) ve *Melissa* L. (7 kullanım

kaydı) cinslerine ait türler solunum yolu hastalıklarına karşı halk ilacı olarak en sık kullanılan bitkiler arasında yer almaktadır (Şekil 1 ve 2).

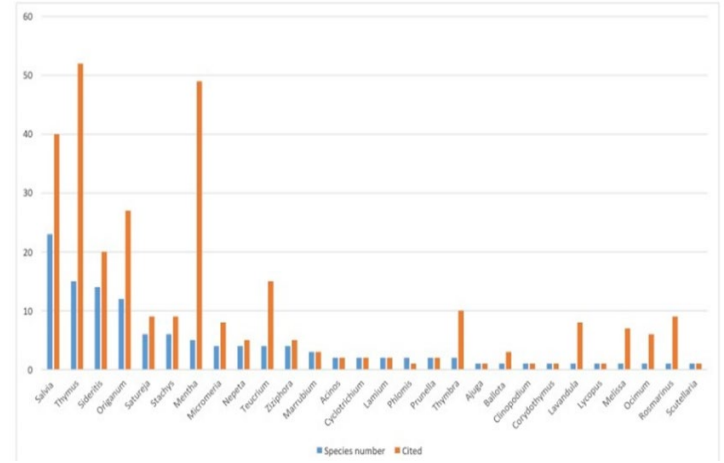


Şekil 1: Halk arasında kullanılan tıbbi bitkilere ait fotoğraflar: A. Halk arasında kullanılan kuru bitkiler, B. *Salvia verticillata* L., C. *Origanum onites* L., D. *Prunella vulgaris* L., E. *Thymus* sp., F. *Lavandula stoechas* L., G. *Salvia fruticosa* Mill.



Şekil 2: Solunum yolu hastalıklarının tedavisinde kullanılan cinslere ait kayıt sayısı.

Bu bitkilerin çoğunlukla toprak üstü kısımları ve yaprakları kullanılmakta olup dahilen çay olarak tüketilmektedirler. Çaylar ise genelde demleme olarak bilinen infüzyon veya kaynatma olarak bilinen dekoksasyon yöntemleri ile hazırlanmaktadır. Bitkinin yaprak, çiçek gibi ince yapılı kısımlarından hazırlanan çaylarda infüzyon tercih edilirken kök, kabuk vb. kaba yapılı kısımları için dekoksasyon yöntemi kullanılmaktadır (13). Ancak halk ilacı çalışmalarında solunum yolu hastalıklarının tedavisinde Lamiaceae familyasındaki yaş veya kuru çiçek ya da yaprak kısımları kullanılan bitkilerden hazırlanan çaylarda her iki yöntemin de kullanıldığı belirlenmiştir. Dekoksasyon şeklinde hazırlanan çaylarda ısı ile yapısı bozulmayan madde grubunun etkinliğinin hedeflendiği varsayılmaktadır. *Thymus*, *Salvia* ve *Sideritis* cinslerinin toplamda çok sayıda kullanım kayıtları bulunmasına rağmen, farklı bölgelerde farklı türlerinin kullanılması nedeniyle bu cinslere ait hiçbir türde 10'dan fazla kullanım kaydı bulunmamıştır (Şekil 3).



Şekil 3: Solunum yolu hastalıklarının tedavisinde kullanılan cinslere ait tür sayısı ve cinslere ait kayıt sayısı karşılaştırması.

Thymus, cinsi Anadolu'da kullanım kaydı olan 14 farklı tür ile familyanın en çok kullanılan cinsidir. *T. longicaulis* C. Presl (2 alt tür ve 5 varyete içerir) ve *T. sipyleus* Boiss. cinsi nefes darlığı, öksürük ve soğuk algınlığı için en çok kullanılan taksonlardır. *Salvia* cinsinde yerel halk tarafından kullanılan 25 farklı tür tespit edilmiştir. *Mentha* cinsinde *M. longifolia* (L.) Hudson (25 kullanım kaydı), *M. spicata* L. (12 kullanım kaydı) ve *M. x piperita* (13 kullanım kaydı) türleri en çok rapor edilen tıbbi bitkilerdir. Ayrıca *Origanum vulgare* L. (11 kullanım kaydı), *Rosmarinus officinalis* L. (10 kullanım kaydı) özellikle soğuk algınlığı, grip ve nefes darlığı için sık kullanılan diğer türlerdir.

Lamiaceae ailesi, kozmopolit bir dağılıma sahip çeşitli bitki grupları içermektedir. Bu aile üyeleri, zengin uçucu yağ kaynaklarına sahip, ekonomik ve tıbbi açıdan önemli aromatik bitki grubu olarak bilinmektedir. Fitokimyasal araştırmalar, bu familyanın üyelerinde flavonoidlerin, terpenoidlerin, özellikle uçucu yağlar ve bazı cinslerin tohumlarında yağ asitlerinin varlığını göstermiştir. Uçucu yağlar, kompleks sekonder metabolitlerin, özellikle terpenoidlerin kaynağı olarak bilinir ve sıklıkla geniş spektrumlu antibakteriyel özellikleri olduğu belirtilmiştir (14, 15). Bu familya üyelerinin antiviral aktivitesinin de özellikle rosmarinik asit, klorojenik asit, kafeik

asit ve türevleri gibi fenolik bileşikler ve bazı terpenik yapılar ile bağlantılı olduğu düşünülmektedir (16, 17).

Familyanın farklı cinslerinde bulunan salvianolik asit, karnosol ve kafeik asit gibi polifenolik bileşenler ve prunellin adlı polisakkarit yapısının deneylerde HIV, insan influenza virüsü ve solunum sınırsız virüsü gibi geniş spektrumda zarflı ve zarfsız, DNA ve RNA virüslerine karşı belirgin antiviral aktivite gösterdikleri tespit edilmiştir (18).

Thymus L.: Türkçede "kekik" olarak bilinir ve Türkiye'de 40 türle temsil edilen, aromatik çok yıllık bir bitkidir (Güner ve diğeri 2012). Bu polimorfik cinsin içinde çok sayıda tür, alt tür, varyete ve form tanımlanmıştır (5). Baytop'a (13) göre kekik, Akdeniz Bölgesi'nde çok iyi bilinen bir aromatik bitkidir ve *Origanum* türlerinin yanı sıra bu cinse ait bitkilerin de uçucu yağı "Kekik yağı" adı altında yaygın olarak kullanılmaktadır. *Thymus*'un önemli sekonder metabolitleri arasında timol, karvakrol ve flavonoidler bulunur. Bu fitokimyasal bileşenlerin güçlü antibakteriyel, gaz giderici ve antihelmantik aktiviteye sahip olduğu saptanmıştır (13, 19, 20). Bu cinsin uçucu yağı üzerinde yapılan araştırmalara göre genetik özellikler, yetiştirildiği yer ve çevresel faktörlere bağlı olarak ortaya çıkan varyasyonları solunum patojenlerine karşı belirgin antimikrobiyal aktivite göstermektedir (21, 22).

Mentha L.: Nane cinsi Türkiye'de 10 tür ile temsil edilmektedir. Bunlardan *M. longifolia* (13 kullanım kaydı), *Mentha x piperita* (13 kullanım kaydı), *M. spicata* (12 kullanım kaydı) ve *M. pulegium* (7 kullanım kaydı) halk arasında yaygın olarak tüketilmektedir. *Mentha*, Anadolu'da solunum yolları hastalıklarında en çok kullanım kaydı bulunan üçüncü cinstir (52 kullanım kaydı). Bitkinin farklı kısımları antimikrobiyal, gaz giderici, uyarıcı, spazm giderici özellikleri ile baş ağrısı ve sindirim bozuklukları gibi çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (23).

Teucrium L.: Türkiye'de 34 türü bulunan *Teucrium* cinsi (8), mide-bağırsa, rahatsızlıkları, iltihaplar, şeker hastalığı ve romatolojik hastalıklar

ın tedavisinde kullanılmaktadır. *T. polium* (acıyavşan) idrar söktürücü, tonik, ateş düşürücü, mantar önleyici, spazm giderici, romatizma önleyici, gaz giderici ve antibakteriyel özelliklere sahiptir (24, 25, 26).

Origanum L.: Bu cins Türkiye'de 27 tür ile temsil edilmektedir (8). *O. onites* L. (bilyalı kekik) ve *O. vulgare* L.(karakınık) gibi bazı türler ticari açıdan öneme sahiptir ve baharat olarak kullanılmaktadır (13). Bu taksonlar Marmara, Akdeniz ve Ege Bölgelerinde yetiştirilmektedir (27). Akdeniz Bölgesi'nde, *O. vulgare* ve *O. onites*'in özellikle çiçeklenme döneminde toprak üstü kısımları daha çok öksürük, nezle ve grip için kullanılmaktadır. Bu türlerin önemi, uçucu yağlarının ana bileşenleri olarak bilinen karvakrol ve timol ile ilgilidir (28, 29). Toprak üstü kısımlarının infüzyonu antispazmodik, antimikrobiyal, balgam söktürücü, gaz giderici, uyarıcı, analjezik, antitussif, yatıştırıcı, antiparazitik ve anthelmintik etki göstermektedir (14, 30, 31).

Halk arasında *O. onites*'den hazırlanan çaylar öksürük, grip, karın ağrısı, diş ağrısı, baş ağrısı ve kaşıntı tedavisinde kullanılmaktadır (32). Yüksek fenolik içeriği nedeniyle ve özellikle karvakrol ve timol varlığından dolayı toprak üstü kısımlarından elde edilen ekstraktlar ve/veya uçucu yağlar, gram-negatif ve gram-pozitif bakteri ve mantarlara karşı geniş spektrumlu antimikrobiyal aktivite göstermektedir (14, 33).

Solunum yolu hastalıkları yaygın olmasına rağmen genelde önlenemez ve çoğu zaman önleme maliyetleri tedaviden çok daha düşüktür. Bu sebep ile hastalığa neden olan etkenleri kontrol etmek ve ortadan kaldırmak ilk adımdır. Hastaların tedavisi ve iyileşmesi ise ileriki adımlarda gerçekleştirilir. Günümüzde, solunum yolu hastalıkları arasında yer alan COVID-19 hastalığının bir pandemi haline gelmesi ve dünya çapında birçok ölüme ve ekonomik hasara yol açmasının yanı sıra bu durumun psikolojik etkileri nedeniyle yaşam kalitesinin düşmesi de bu hastalığın önlenmesi ve tedavisi için yeni ilaçların geliştirilmesini önemli kılmaktadır. COVID-19 hastalarının çoğunda solunum semptomları, daha yaygın olarak ateş,

öksürük ve yorgunluk, daha az sıklıkla balgam üretimi, baş ağrısı veya şiddetli zatürre ve nefes darlığına ilerleyebilmektedir (34).

Solunum yolu enfeksiyonlarının tedavisi için halk arasında çeşitli bitkiler yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Tıbbi bitkiler ile tedavi, düşük maliyeti, kolay üretimi ve daha az yan etkileri nedeniyle en çok kullanılan tedavi yöntemleri arasında yer alır. Bu nedenle, geleneksel kullanımı olan bitkiler gibi doğal ürünler, potansiyel olarak etkili yeni ilaçların geliştirilmesinde büyük umut vaat etmektedir. Türkiye, kıymetli geleneksel tedavi deneyimi ve Avrupa ile Asya arasında yer alması, zengin floraya sahip olması nedeniyle zengin doğal kaynaklara sahip olduğundan dolayı bu konuda ciddi araştırmalar için dikkate değer bir potansiyele sahiptir.

Bitkilerin farklı terapötik özellikleri, farklı konsantrasyonlarda bulunan biyolojik olarak aktif fitokimyasallardan kaynaklanmaktadır. Genetik çeşitlilik, ekim alanı, ekolojik faktörler, hasat zamanı, bitkisel materyallerin hazırlanması, işlenmesi, ışığa maruz kalma ve saklama koşulları gibi çeşitli faktörler tıbbi bitkilerin biyolojik aktivite ve fitokimyasallarının farklılaşmasına neden olmaktadır (35, 36). Bitkilerin sekonder metabolitlerinin önemli ölçüde farklılığı biyolojik aktivitelerde de önemli değişkenliklere sebep olmaktadır. Bu durum en yüksek verimi elde etmek için bitki türlerinin doğru seçilmesinin ve bitki büyümesi sırasında çevresel koşulların dikkate alınmasının önemli etkenler olduğunu ortaya koymuştur.

Teşekkür: Bu çalışmanın özeti ISOPS13 (2021) de sözlü sunum olarak sunulmuştur.

KAYNAKLAR

- 1- World Health Organization (WHO), 2020. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 11 March 2020.<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>. (Accessed 11 March 2020).
- 2- Barnes PM, Bloom B, Nahin RL. Complementary and alternative medicine use among adults and children: the United States, 2007. Natl Health Stat Report. 2008; 12:1-24.
- 3- National Health Commission of China, 2020. Notice on the issuance of the new 7th version of the COVID-19 diagnosis and treatment guideline. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989.shtml>. (Accessed 6 March 2020).
- 4- Association of Korean Medicine News 2020. Announcement of the first version of oriental medicine clinical practice guideline by the National University Network of Traditional Medicine Department of Internal Medicine. <http://akomnews.com/bbs/board.php?botable=news&wr id=38324> (Accessed 6 March 2020).
- 5- Davis PH. Flora of Turkey and the East Aegean Islands 1–9. University Press: Edinburgh. 1965-1985..
- 6- Davis PH. Distribution patterns in Anatolia with particular reference to endemism, In: Davis PH, Harper PC, Hedge IC. Eds. Plant Life of South-West Asia. The Botanical Society of Edinburgh:Edinburgh, 1971:15–27.
- 7- Davis PH, Mill RR, Tan K. Flora of Turkey and the East Aegean Islands 10, Supplement. University Press:Edinburgh. 1988.
- 8- Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. Flora Dizisi 1. İstanbul Derneği Yayını: İstanbul. 2012.
- 9- Cořkun M, Gençler Özkan AM. Global phytochemistry: the Turkish frame. Phytochemistry. 2005; 66(9):956-960. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2005.03.012>
- 10- Thorwald J. Power and knowledge of ancient physicians. August Cesarec.:Zagreb. 1991. pp. 10-255.
- 11- Tuzlacı E. Türkiye Bitkileri Geleneksel İlaç Rehberi: Türkiye'de Bitkilerle Geleneksel Tedavi. İstanbul Tıp Kitabevleri: İstanbul. 2016.
- 12- Ferkol T, Schraufnagel D. The global burden of respiratory disease. Annals ATS, 2014;11(3):404-406. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201311-405PS>.
- 13- Baytop T. Therapy with medicinal plants in Turkey (Past and Present), 2nd edition. Nobel Medical Bookhouse: İstanbul, 1999. Pp. 371.
- 14- Altıntaş A, Tabanca N, Tyihak E, Ott PG, Moricz AM, Mincsovcics E, ve ark. Characterization of volatile constituents from *Origanum onites* and their antifungal and antibacterial activity. J. AOAC Int., 2013;96(6):1200-1208. <https://doi.org/10.5740/jaoacint.sgealtintas>
- 15- Assaeed A, Elshamy A, El Gendy AE-N, Dar B, Al-Rowaily S, Abd-ElGawad A. Sesquiterpenes-rich essential oil from above-ground parts of *Pulicaria somalensis* exhibited antioxidant activity and allelopathic effect on weeds. Agronomy 2020: 10(3); 399. <https://doi.org/10.3390/agronomy10030399>.
- 16- Raja RR. Medicinally potential plants of Labiatae (Lamiaceae) family: an overview. Res. J. Med. Plant 2012;6(3):203-213. <https://doi.org/10.3923/rjmp.2012.203.213>
- 17- Gilling DH, Kitaima M, Torrey JR, Bright KR. Antiviral efficacy and mechanisms of action of oregano essential oil and its primary component carvacrol against murine norovirus. J. Appl. Microbiol. 2014;116(5):1149-1163. <https://doi.org/10.1111/jam.12453>.
- 18- Bekut M, Brkic S, Kladar N, Dragovic G, Gavaric N, Bozin B. Potential of selected Lamiaceae plants in anti(retro)viral therapy. Pharmacol Res. 2018; 133:301-314. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2017.12.016>.
- 19- Jellin JM, Batz F, Hitchens K. Natural Medicines Comprehensive database. Third Edition. Therapeutic Research Faculty: California. 2000.
- 20- Barnes J, Anderson LA, Phillipson JD. Herbal Medicines. A Guide for Healthcare Professionals. Second Edition. Pharmaceutical Press:London, 2002.
- 21- Vladimir-Knezevic S, Kosalec I, Babac M, Petrovic M, Ralic J, Matica B ve ark. Antimicrobial activity of *Thymus longicaulis* C. Presl essential oil against respiratory pathogens. Cent. Eur. J. Biol. 2012;7(6):1109-1115. <https://doi.org/10.2478/s11535-012-088-2>.
- 22- Ozcan M, Chalchat JC. Aroma profile of *Thymus vulgaris* L. growing wild in Turkey. Bulg. J. Plant Physiol. 2004;30(3-4):68-73.

- 23- Mikaili P, Mojaverrostami S, Moloudizargari M, Aghajanshakeri S. Pharmacological and therapeutic effects of *Mentha longifolia* L. and its main constituent, menthol. *Anc Sci Life*, 2013;33(2):129-136. <https://doi.org/10.4103/0257-7941.139059>.
- 24- Hassan MMA, Muhtadi FJ, Al-Badr AA. GLC-mass spectrometry of *Teucrium polium* oil. *J Pharm Sci*, 1979;68(6):800-801. <https://doi.org/10.1002/jps.2600680639>.
- 25- Raei F, Ashoori N, Eftekhari F, Yousefzadi M. Chemical composition and antibacterial activity of *Teucrium polium* essential oil against urinary isolates of *Klebsiella pneumoniae*. *J. Essent. Oil Res.* 2014;26:65-69. <https://doi.org/10.1080/10412905.2013.828326>.
- 26- Sevindik E, Abacı ZT, Yamaner C, Ayvaz M. Determination of the chemical composition and antimicrobial activity of the essential oils of *Teucrium polium* and *Achillea millefolium* grown under North Anatolian ecological conditions. *Biotechnol Biotechnol Equip.* 2016;30:375-380. <https://doi.org/10.1080/13102818.2015.1131626>.
- 27- Arabacı O, Sönmez Ç, Taghiloofar AH, Tan U, Bayram E. Characterization of *Origanum vulgare* subsp. *hirtum* (Link) Iestwaart population and determination of a clone. *Curr. Pers. MAPs*, 2019; 2(2):66-75. <https://doi.org/10.38093/cupmap.652518>.
- 28- Başer, KHC, 2001. Her derde deva bir bitki kekik. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 402, 74-77.
- 29- Hayta E, Arabacı O, 2011. Kekik olarak adlandırılan bazı bitki cinslerinin tohumlarında farklı çimlendirme yöntemlerinin belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(1), 91-101.
- 30- Kaya DA, Vuluga Z, Nicolae CA, Radovici C, Albu MG. The properties of two natural zeolites modified with oregano essential oil. *Rev. Rom. Mat.* 2013;43:48-54.
- 31- Kaya DA, Vuluga Z, Nicolae CA, Radovici C, Albu MG. The properties of two natural zeolites modified with oregano essential oil. *Rev. Rom. Mat.* 2013;43:48-54.
- 32- Polat R, Satıl F. An ethnobotanical survey of medicinal plants in Edremit Gulf (Balıkesir – Turkey). *J. Ethnopharmacol.* 2012;139:626-641. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.12.004>.
- 33- Stefanakis MK, Touloupakis E, Anastasopoulos E, Ghanotakis D, Katerinopoulos HE, Makridis P. Antibacterial activity of essential oils from plants of the genus *Origanum*. *Food Control* 2013;34:39-546. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.05.024>.
- 34- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, ve ark. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
- 35- Dobravalskyte D, Talou T, Venskutonis PR. The activity of natural antioxidants extracted from greater calamint, sweet cicely and coltsfoot cultivated in Lithuania and France. *Conference Proceedings of the 6th Baltic Conference on Food Science and Technology Foodbalt*, May 5-6, Jelgava, Latvia. 2011. *Innovations for Food Science and Production*. pp. 73-78.
- 36- Dobravalskyte D, Venskutonis PR, Talou T, Zebib B, Merah O, Ragazinskiene O. Antioxidant properties and composition of deodorized extracts of *Tussilago farfara* L. *Rec. Nat. Prod.* 2013;7(3):201-209.