

LAMIACEAE (LABIATAE) (BALLIBABAGİLLER) FAMILYASI'NIN EKONOMİK VE TIBBİ DEĞERLERİ¹

ECONOMIC AND MEDICAL VALUES OF THE LAMIACEAE (LABIATAE) (BALLIBABAGİLLER) FAMILY

Ercan ÇATAK* 

Dr., Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology,
Eskisehir, Turkey

Ali ATALAY 

Lec., Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Science, Department of Statistics,
Eskisehir, Turkey

* Corresponding author: ecatak@ogu.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 19.02.2022
Kabul Tarihi / Accepted: 24.03.2022

Derleme Makalesi/Review Article
DOI: 10.38065/euroasiaorg.941

ÖZET

Lamiaceae familyası 7000'in üzerinde türle temsil edilen, hemen hemen tüm dünyada yayılış gösterebilen çiçekli bitkilerdir. Çoğunlukla ot, nadiren ağaç ve çalı formunda olup; vertisillat (halkasal) dizilimde olan ve uçucu yağ içeren yapraklara sahiptirler. Ekonomik ve tıbbi önemleri yüksektir. Aroma verici baharat, çay ve geleneksel ilaç olarak tüketilmelerinin yanında, gıda bitkisi ve süs bitkisi olarak da kullanımları mevcuttur. *Lamiacea* üyelerinin sahip oldukları uçucu yağların barındırdığı etken maddeler; Birçok hastalığın tedavisinde, hem halk arasında hem de tıpta sıklıkla kullanılagelmiştir. Kalp hastalıkları ve kadın hastalıklarının haricinde; kas ve iskelet problemlerinde, ağız ve göz rahatsızlıklarında da kullanımları yaygındır. Gerçek birer hazine olan bu familya üyelerinin, nesillerinin devamını sağlamak ve faydalarından daha etkin şekillerde yararlanabilmek gerekir. Bunun için, daha fazla bilimsel çalışmalar yapılmalı ve kontrollü tarım ve ıslah çalışmalarına öncelik verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: *Lamiaceae (Labiatae)*, antimikrobiyal aktivite, biyoaktif bileşik.

ABSTRACT

Lamiaceae family are flowering plants represented by over 7000 species and can spread almost all over the world. It is mostly in the form of grass, rarely tree and bush; They have leaves that are in a verticillate (annular) arrangement and contain essential oil. Their economic and medical importance is high. Besides being consumed as flavoring spice, tea and traditional medicine, they are also used as food plant and ornamental plant. The active ingredients of the essential oils of *Lamiacea* members; It has been used frequently in the treatment of many diseases, both among the people and in medicine. In addition to heart diseases and gynecological diseases; They are also widely used in musculoskeletal problems, mouth and eye disorders. It is necessary to ensure the continuation of the descendants of these family members, who are real treasures, and to benefit from their characteristics more effectively. For this, more scientific studies should be carried out and priority should be given to controlled agriculture and breeding studies.

Keywords: *Lamiaceae (Labiatae)*, antimicrobial activity, bioactive compound.

¹ Bu çalışma, 2022 yılında, "IV. Uluslararası Ayasofya Multidisipliner Bilimsel Araştırmalar Kongresi"nde sözlü olarak sunulan "Eskişehir'de Yetişen *Lamiaceae (Labiatae) (Ballıbabagiller) Familya Üyeleri, Ekonomik ve Tıbbi Değerleri*" çalışmasından genişletilerek düzenlenmiştir.

1. GİRİŞ

Bitkilerdeki uçucu yağlar, hücrelerin aralarında yer alırlar. Bu yağlar özellikle bazı hormonları yapılarında bulundurarak; Bitki bünyesinde bilgiyi taşımada dolaylı olarak önemli bir görev üstlenirler. Bitkiyi olumsuz dış etkenlere karşı korumak da, uçucu yağların diğer önemli görevleri arasındadır (Çelik & Yuvalı Çelik, 2007). Çok sayıda bitki, kendileri için önemli rolleri olmasının yanında; İnsanlar için de çok faydalı olabilen bu yağlara sahiptirler. Bu sebeple günümüzde, bilimsel değerinin yanında, ekonomik açıdan da oldukça getirisi olan bu yağlar ve etken maddeleri saflaştırılmakta ve etkinlikleri araştırılmaktadır. Yapılan bilimsel çalışmalar, bu yağların birçok antimikrobiyal aktivitelerini ortaya koyarak; edinilen bilgileri tıp, kozmetik ve bazı endüstri alanlarının hizmetine sunmaktadırlar (Kırbağ & Bağcı, 2000; Çelik & Yuvalı Çelik, 2007).

Özellikle hastalıkların tedavilerinde, doğal olmayan ilaçların zaman zaman yetersiz kalabilmesi; Bitkilerin mikrobiyolojik ve farmakolojik özelliklerinin araştırılmasını zorunlu kılmıştır (Panizzi et al, 1993; Dağcı & Dığrak, 2005; Abak, 2018).

Ekonomik ve tıbbi değerleri barındıran bu türden bitkiler, neredeyse tüm dünyada yayılış göstermektedirler. Özellikle çok zengin floraya sahip olan ülkemiz de, çok sayıda tıbbi ve aromatik bitkiye ev sahipliği yapmaktadır. Antimikrobiyal etkileri olduğu bilinen ve uçucu yağ bileşenlerince zengin olmasının yanında; Ayrıca çay ve baharat olarak da ticareti yoğun olarak yapılan bitkilere, sıklıkla *Lamiaceae* familyasında rastlanır.

Bu familyadaki türler sahip oldukları etken maddelerinden dolayı, yüksek biyolojik ve farmakolojik aktivitelere sahiptirler. Bu sebeple de, bu türlerin fitoterapik özelliklerini ortaya koyan birçok bilimsel çalışma yapılmıştır (Kocabaş ve Karaman, 2001; Özkan, 2007; Abak, 2018).

2. LAMIACEAE FAMILİYASI'NİN ÖZELLİKLERİ, EKONOMİK VE TIBBİ DEĞERLERİ

2.1. *Lamiaceae* (*Labiatae*) (Ballıbabagiller) Familyasının Özellikleri

Lamiaceae, nane ailesi olarak da bilinir ve tüm dünyada yayılış gösterir. Yaklaşık 245 cins ve 7886 türden oluşmaktadır. Soğuk kutup bölgeleri dışında, hemen hemen tüm dünyada yayılış gösterirler (Abdelhalima & Hanrahan, 2021).

Familya üyeleri çoğunlukla ot, nadiren ağaç ve çalı formundadırlar. En belirgin özellikleri; vertisillat (halkasal) dizilimde olan ve uçucu yağ içeren yapraklara sahip olmalarıdır (İpek, 2018).

Kozmopolit bir dağılıma sahip olan *Lamiaceae* familyası çiçekli bitkilerdendir. En büyük cinslerinden bazıları; *Salvia* (900), *Scutellaria* (360), *Stachys* (300), *Plectranthus* (300), *Hyptis* (280), *Thymus* (220) ve *Nepeta*'dır (200). Bu bitkilerden pek çoğu baharat ve sebze olarak kullanılır. İyi bilinen türü *Thymus vulgaris* (kekik)'dir (Tamokou & Mbaveng & Kuete, 2017).

Pek çoğu ülkemizde de yetişen, ekonomik ve tıbbi öneme sahip olan bu familyanın, en yaygın yetiştirilen cinslerinden bazıları şunlardır. Tıbbi amaçlı gıda bitkileri olarak; *Mentha* (nane), *Thymus* (kekik). *Rosmarinus* (biberiye), *Salvia* (adaçayı), *Ocimum* (fesleğen). Güzel kokulu bitkiler olarak *Lavandula* (lavanta), *Pogostemon*. Yiyecek olarak *Stachys affinis* (çin enginarı) ve ayrıca birçok bitkinin de süs bitkisi olarak kullanılması, familyanın tıbbi ve ekonomik değerini artırmaktadır (İpek, 2018).

2.2. *Lamiaceae* Familyasının Ekonomik ve Tıbbi Değerleri

Familya üyelerinin birçoğu, tarih boyunca yoğun bir kullanım geçmişine sahiptir. Örneğin, eski kayıtlara göre; hatırlamanın otu olarak bilinen *Rosmarinus officinalis*'in hafızayı güçlendirmek, kaygı ve depresyonu azaltmak ve uyku kalitesini iyileştirmek amaçlı kullanımları belirlenmiştir. Yine hafızayı güçlendirmenin yanında, yatıştırıcı olarak ve baş ağrılarının tedavisi için, farklı *Salvia* (adaçayı) türleri de kullanılmıştır (Abdelhalima ve Hanrahan, 2021). Familya üyelerinin pek

çoğunun, bugün de neredeyse tüm dünyada; Aroma verici baharat, çay ve geleneksel ilaç olarak kullanımları yaygındır (Kokkini & Karousou & Hanlidou, 2003).

Bu familya üyelerinde biyoaktif bileşik olarak; çeşitli ekdisteroitler, iridoidler, flavonoidler, terpenoidler, fenoliklerin yanında; Farklı antibakteriyel, antifungal, sitotoksik ve antioksidan aktiviteler gösteren alkaloidlerin varlığı ortaya konmuştur (Mamadalieva et al., 2019).

Salvia (adaçayı), 900'ün üzerindeki tür sayısı ile *Lamiaceae*'nin en büyük cinsidir ve 11 alt türe ayrılmıştır (Wu et al., 2020).

Salvia cinsi genel olarak, ekonomik açıdan oldukça önemlidir. Antitümör etkisinin yanı sıra; Antialerjik, antioksidan ve antimikrobiyal özelliktedirler. Bu bitkilerden izole edilen birçok diterpenoidlerin; antioksidan, antibakteriyel, antimutajenik ve antiinflamatuvar olarak çeşitli biyolojik ve farmakolojik aktiviteleri tespit edilmiştir. Bu cinsin geleneksel ve modern tıp endüstrisinin sürdürülebilir gelişimi için adeta bir altın madeni olduğu aşikârdır (Hao & Gu & Xiao, 2015).

Adaçayı yaygın olarak; Baharat, aroma verici, gıda doğal koruyucusu, kozmetik ve bitkisel boya olarak kullanılmaktadır. Tütün olarak tüketimi, sinek ve çeşitli güveleri kovma amaçlarıyla kullanımları mevcuttur. Ayrıca parfümeri ürünleri ve sabun bileşimlerinde de yer almaktadır. Bunların yanında adaçayı güçlü bir antibakteriyeldir. Et, tavuk, balık gibi ürünlerde tatsız antioksidan koruyucu olarak kullanılarak; Ürünlerin raf ömrünü artırmada etkindirler. Adaçayı ve biberiyeden hazırlanan başka bir antioksidan ise, patates cipsinin stabilitesini yükseltmek için kullanılmaktadır (Anonim, 2007; Bahtiyarca Bağdat).

Salvia'nın aktif bileşenleri, özellikle antitümör aktiviteye sahiptirler. *Salvia cavaleriei* halk arasında; Dizanteri, çıban ve düşme yaralanmalarında kullanılmaktadır (K). Çin'de de, 40'tan fazla *Salvia* türü, çeşitli hastalıklar için şifa kaynağı olarak kullanılmaktadır. Özellikle kalp hastalıklarını ve kadın hastalıkları tedavilerinin yanı sıra; kas veya iskelet problemleri, hepatit, ürolojik hastalıklar ve ağız ve göz rahatsızlıklarında da kullanımları mevcuttur (Li et al., 2013; Hao & Gu & Xiao, 2015).

Adaçayının tıbbi amaçlı kullanım alanları oldukça yaygındır. Dişeti hastalıklarında, ağız ülserleri ve boğaz ağrılarında adaçayı etkin maddelerinden faydalanılmaktadır. Karaciğerin yenilenmesini sağlar. Östrojen hormonu salgısını artırıcı etkisi sayesinde, menopoz döneminin daha rahat atlatılmasını sağlamada etkili olduğu da bilinmektedir. Bilimsel bulgular, kan şekerini düşürdüğünü ancak fazla miktarlarda ve çok uzun süreli kullanımlarda toksik etki ile karşılaşabileceğini ortaya koymuştur (Anonim, 2007; Bahtiyarca Bağdat). Adaçayının uçucu yağ içeriğinde bulunan thujon, cineole ve borneol'ün özellikle boğaz ve burun hastalıklarının tedavilerinde etkin olduğunu düşündürmektedir (Baytop; 1999; Bahtiyarca Bağdat).

Güney Afrika'da, bazı *Salvia* türleri, geleneksel tedavide oldukça önemlidirler. Mikrobiyal enfeksiyonları, kanseri, sıtmayı, iltihabı ve hafıza kaybını tedavi etmek için kullanılırlar (Kamatou et al., 2008; Zofou & Kuete & Vincent, 2013).

Diğer bir *Lamiaceae* familyası üyesi olan kekik; diş ve mide ağrılarında, kansızlık, romatizma, bağırsak ve bazı kadın hastalıklarında, kellik ve nefes kokması durumlarında sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca baharat olarak, gıdaların saklanması, parfümeri ve kozmetik sanayinde kullanımları mevcuttur (Bahtiyarca Bağdat).

Koparal & Zeytinoğlu (2003), *Origanum*, *Thymus* ve *Corydanthum* gibi cinsinden elde edilen Karvakrol'un; Antioksidan, antibakteriyel, antifungal, insektisidal ve analjezik etkileri olduğunu ifade etmişlerdir (Bahtiyarca Bağdat). *Thymus vulgaris*'de antiseptik etkisi yoğun olan Thymol ve Karvakrol etken maddeleri mevcuttur (Chevallier, 1996; Wagner, Bladt, Zgainski, 1984; Fehr & Stenzhorn, 1979; Bahtiyarca Bağdat).

Geleneksel Tıpta yaygın olarak kullanılan diğer bir *Lamiaceae* örnekleri, *Stachys* ve *Lamium* cinsleridir (Bouasla et al., 2020).

Dünya üzerinde yaklaşık 300 türle geniş bir yayılış gösteren *Stachys* cinsi, ülkemizde %48 oranında endemiktir ve 91 tür ile temsil edilmektedir. Anadolu'da "Deli adaçayı" veya "Dağ çayı" isimleriyle bilinir. *Stachys* türleri sahip olduğu antibakteriyel, antiinflamatuvar, antioksidan ve sitotoksik etkilerinden dolayı; halk arasında cilt hastalıkları, kanser, ülser, solunum rahatsızlıkları ve böbrek hastalıklarında kullanılmaktadır. Bilimsel çalışmalar *Stachys*'de özellikle iridoit ve flavon glikozitleri ile diterpenlerin bulunduğunu ortaya konmuştur. Mersin ve civarı için endemik olan *Stachys rupestris*'den elde edilen uçucu yağın kompozisyonunda; Pinen (%14.4), tetradekanoik asit (%10.3) ve β -karyofillen (%5.3) saptanmıştır (İşcan & Köse & Demirci, 2015).

Düşük immün dirence neden olan kanser ve AIDS gibi hastalıklar sebebiyle hızla gelişen ve ölümcül enfeksiyonlara neden olabilen *Candida* türlerine karşı, etkili antifungal ajan arayışları büyük bir hızla sürmektedir (Moran et al., 1997; İşcan & Köse & Demirci, 2015). İşcan & Köse & Demirci, 2015; Yaptıkları çalışmada *Stachys rupestris*'de bulunan uçucu yağın, bakterilere oranla patojen *Candida* türleri üzerinde daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Yapılan bir çalışmada *Lamiaceae*'ye ait 11 türün, 15 mikroorganizmaya karşı antimikrobiyal aktiviteleri incelenmiştir. Sonuçları standart antibiyotikler ile karşılaştırılmıştır. Bitki ekstraktlarının, 15 mikroorganizmaya karşı oluşturdukları, minimum inhibisyon konsantrasyon (MİK), minimum bakterisidal konsantrasyon (MBC) ve minimum fungisidal konsantrasyon (MFC) test sonuçlarının; incelenen mikroorganizmalara karşı, MİK testinde elde edilen sonuçlarda görülen etkilerle benzerlikler sergilediği ortaya konulmuştur (Salem, 2017).

Ukrayna'nın güneyinde yetişen beş *Lamiaceae* türü ve çeşidinin kimyasal bileşimlerinin ve antimikrobiyal aktivitelerinin ortaya konduğu bir çalışmada, test edilen türlerin; ağız boşluğu hastalıklarının tamamlayıcı tedavisinde, ilaca dirençli olan patojen bakterilere (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pyogenes*) ve maya (*Candida albicans*)'ya karşı doğal koruyucu oldukları tespit edilmiştir (Shanaida et al., 2021).

HMG-KoA redüktaz enzimi, kolesterol biyosentezinde görev alan anahtar enzimdir. Ve bu enzimin redüktaz inhibisyonu, hiperkolesterolemi tedavisi için en önemli hedeflerden birisi sayılmaktadır. Türkiye'de yetişen *Lamiaceae* familyasına ait 37 bitki taksonunu üzerinde, HMG-KoA redüktaz enzim inhibisyon aktivitelerinin araştırıldığı bir çalışma sonucunda; *Salvia multicaulis* ve *Salvia blepharochlaena*'e ait ekstraktların, inhibitör etkili oldukları tespit edilmiştir (Yiğitkan et al., 2020).

Antioksidanlar, oksitleyici zincir reaksiyonlarını geciktiren veya durduran etken maddelerdir (Velioglu et al., 1998; Küçük et al., 2020). Bitkilerdeki antioksidanların ve etkinliklerinin belirlenmesi, yeni ilaçların geliştirilmesinin de önünü açacaktır (Erdemoglu et al., 2006; Küçük et al., 2020). Küçük et al., 2020, yaptıkları çalışmalarında; Eskişehir'den topladıkları önemli tıbbi ve aromatik özellikleri olan, ve halk tarafından yaygın olarak kullanılan *Salvia sclarea* L. ve *Rosmarinus officinalis* L. türlerinin sahip olduğu antioksidanların, sentetik antioksidanların yerine, gıda koruyucuları olarak kullanılabilirliklerini belirtmişlerdir.

Ülkemizde, Edremit-Akçay (Balıkesir)'da semt pazarlarında satılan ve halk ilacı olarak kullanılan; *Origanum majorana*, *Origanum vulgare*, *Salvia tomentosa* ve *Sideritis athena*'nın uçucu yağ içeriklerinde tespit edilen; karvakrol, kafur vb. bileşenlerin nedeniyle, diş hekimliğinde kullanım için önerilebileceği vurgulanmıştır (Küçük et al., 2021).

Lamiaceae'ye ait olan *Sideritis bilgeriana*, Türkiye'de kullanımı olan diğer bir tıbbi bitkidir. İltihabi ve ağrıyı azaltmak amacıyla halk arasında kullanılmaktadır. Etkinliğinin, bilimsel olarak kanıtının çok fazla olmaması nedeniyle fareler üzerinde yapılan bir çalışmada; tedavi edilen farelerde, azaltılmış bir ağrı davranışı tespit edilmiştir (Mariana et al., 2020).

Lamiaceae üyesi olan *Hoslundia opposita* Doğu ve Batı Afrika'da sıtmayı tedavi etmek için kullanılır (Achenbach et al. 1992; Zofou & Kuete & Vincent, 2013).

Başta karvon olmak üzere, naneden elde edilen bazı metabolitlerin, termite karşı önemli fumigant toksisitesinin olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle, nane eterik yağlarının ve ana bileşenlerinin, doğal bir biyopestisit olarak kullanım potansiyelleri mevcuttur (Yang et al., 2021).

Ocimum basilicum, Afrika'da ünlü bir mutfak bitkisi olup *Lamiaceae*'ye aittir. Hipoglisemik, antiinflamatuvar, antibakteriyel, antioksidan, bağışıklık uyarıcı ve antiviraldir. Diyarede de kullanılır (Charvat et al., 2006; Uma, 2001; Tamokou & Mbaveng & Kuete, 2017).

Mardin-Savur'da 207 kişi ile görüşülerek, bölgede tıbbi amaçlarla kullanılan bitkilerin tespit edildiği bir çalışmada; 43 familyaya ait 96 bitki türü belirlenmiştir. Veriler *Lamiaceae* familyasına ait; *Mentha longifolia*, *Cyclotrichium leucotrichum*, *Salvia multicaulis* ve *Thymbra sintenisii* gibi türlerin halk hekimliğinde daha çok tercih edildiğini ortaya koymuştur (Arasan & Kaya, 2016).

Anzer çayı ve dağ çayı gibi isimlerle adlandırılan *Thymus pseudopuleigoides* türü, genel olarak kekik olarak bilinir. Özellikle yaprak ve çiçekleri; bağırsak ve mide rahatsızlıklarında, romatizma, astım, soğuk algınlığı gibi birçok hastalığın tedavilerinde kullanılmaktadır (Yılmaz,).

Yaygın bir eklem rahatsızlığı olan osteoartrit tedavisinin araştırıldığı bir çalışmada; dünyada yaygın olarak bulunan ve fenolik bileşikler ile uçucu yağlara sahip olan *Lamiaceae* familyasına ait, *Thymus longicaulis*, *Ajuga chamaepitys*, *Lamium purpureum*, *Salvia cryptantha* gibi türlere ilaveten; Okaliptüs, limon, servi, zencefil, mercanköşk ve ardıç gibi birçok bitki incelenmiştir. Test edilen uçucu yağların, osteoartriti tedavi etmede önemli potansiyelleri oldukları belirlenmiştir (Tahravi, 2021).

Lamiaceae familyasına bazı türlerin; *Lamium purpureum*, grip ve kabızlıkta; *Lavandula angustifolia*, idrar söktürücü olarak; *Lavandula stoechas*, egzamada ve bağam söktürücü olarak; *Melissa officinalis*, idrar söktürücü olarak; *Salvia officinalis*, karın ağrısı ve öksürükte ve *Thymus vulgaris*, kan damarlarını genişletici olarak tıbbi kullanımlarına dikkat çekmişlerdir (Güler & Manav & Uğurlu, 2015).

3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ekonomiye yaptığı katkılar ve tıbbi açıdan sağladığı olağanüstü faydaları, *Lamiaceae* familya üyelerinin üstün değerlerini daha da artırmaktadır. Her ne kadar dünya genelinde yaygın olarak yayılış gösterse ve yoğun olarak üretimleri yapılsa da; dikkatli bir politika izlenmezse; birçok değerli tür gibi, onların da tükenebileceği gerçeğiyle karşı karşıyayız. Var olan bu hazinelerin değerleri, bilimsel çalışmalarla daha da ortaya çıkarılmalıdır. Zira Ballıbabagiller familyasına ait birçok tür; sentetik ilaçların yerine, taşıdıkları doğal etken maddeler ile daha sağlıklı alternatif tedaviler sunabilmektedir.

Ülkemizden de ihraç edilen, *Lamiaceae* familyasına ait olan adaçayı ve kekik gibi ekonomik değerleri yüksek olan bu bitkilerin; pek çok benzer özellikteki bitkilere kıyasla, kurak ve soğuk iklim şartlarına toleranslarının yüksek oluşu, üretimlerini kolaylaştırır. Ayrıca yılda iki ve daha fazla kez ürün alınabilmektedir (Bahtiyarca Bağdat).

Tıbbi kullanımları olan ve Eskişehir'den toplanan *Salvia aethiopis*, *Salvia virgata* ve *Salvia dichroantha* bu yöreye ait endemik türlerdir (Eröz Poyraz & Koca, 2006). Özellikle bunlar gibi endemik olan bu türlerin değerleri daha da vurgulanmalıdır.

Bu bitkilerin bilinçsizce toplanması nesillerinin yok olmasına neden olabilmektedir. Ayrıca ülkemizde ve dünyanın çoğu yerinde, maalesef tıbbi ve aromatik bitkilerin sınırlı sayıda kültürleri yapılmaktadır. Artan talep göz önüne alınarak, kontrollü tarıma geçilmeli ve ıslah çalışmalarının yaygınlaştırılması sağlanmalıdır (Bahtiyarca Bağdat).

KAYNAKÇA

- Abak, F. (2018), Şanlıurfa İli *Lamiaceae* (Ballıbabagiller) Familyasının Florası Bazı Taksonların Fitokimyasal ve Etnobotanik Özellikleri, Doktora Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- Abdelhalim, A. & Hanrahan, J. (2021), Chapter 7 - Biologically active compounds from *Lamiaceae* family: Central nervous system effects, *Studies in Natural Products Chemistry*, Volume 68, 2021, Pages: 255-315.
- Achenbach, H. & Waibel, R. & Nkunya, M.H. & Weenen, H. (1992), Anti-malarial compounds from Holland Opposite, *Phytochemistry*; 31(11), Pages: 3781-3784.
- Anonim, 2007. www.superherbs.net/sage.htm
- Arasan, Ş. & Kaya, İ. (2016), Some Important Plants Belonging to *Lamiaceae* Family Used in Folkloric Medicine in Savur (Mardin/Turkey) Area and Their Application Areas, *YYÜ Tar Bil Derg*, 26(4), Sayfa: 512-516.
- Bahtiyarca Bağdat, R., Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanım Alanları, Tıbbi Adaçayı (*Salvia officinalis* L.) Ve Ülkemizde Kekik Adıyla Bilinen Türlerin Yetiştirme Teknikleri, tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (TARM), Sayfa: 19-28, Ankara.
- Baytop, T. (1999), Türkiye’de Bitkilerle Tedavi, Nobel Tıp Kitapevleri II. Baskı. Sayfa: 253-255.
- Bouasla, I. Hamel, T. Barour, C. Bouasla, A. Hachouf, M. Bouguerra, O.M. Messarah, M. (2020), Evaluation of solvent influence on phytochemical content and antioxidant activities of two Algerian endemic taxa: *Stachys marrubiiifolia* Viv. and *Lamium flexuosum* Ten (*Lamiaceae*), *Journal Pre-proof*, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2020.101267>.
- Charvat, T.T. & Lee, D.J. & Robinson, W.E. & Chamberlin, A.R. (2006), Design, synthesis, and biological evaluation of chicoric acid analogs as inhibitors of HIV-1 integrase, *Bioorg. Med. Chem.* 14 (13), Pages: 4552–4567.
- Chevallier, A. (1996), *The Encyclopedia of Medicinal Plants*, Dorling Kindersley Limited, Pages: 142, London.
- Çelik, E. & Yuvalı Çelik, G. (2007), Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi, Bitki Uçucu Yağlarının Antimikrobiyal Özellikleri, Cilt: 05 Sayı: 2 Sayfa: 1-6.
- Dağcı, E.K. & Dığrak, M. (2005), Bazı Meyve Ekstraktlarının Antibakteriyal ve Antifungal Aktiviteleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(2), Sayfa: 1-7.
- Erdemoglu, N. & Turan, N.N., & Cakıcı, I. & Sener, B., & Aydın, A. (2006), Antioxidant Activities of Some *Lamiaceae* Plant Extracts. *Phytother. Res*; 20: Pages: 9-13.
- Fehr, D. & Stenzhorn, G. (1979), *Pharmazeutische Zeitung* 124 (46), Pages: 2342.
- Frezza, C. & Venditti, A. & Giuliani, C. & Foddai, S. & Cianfaglione, K. & Maggi, F. & Fico, G. & Guiso, M. & Nicoletti, M. & Bianco, A. & Serafini, M. (2021), Occurrence of flavonoids in different *Lamiaceae* taxa for a preliminary study on their evolution based on phytochemistry, *Biochemical Systematics and Ecology* 96.
- Güler, B. & Manav, E. & Uğurlu, E. (2015), Medicinal plants used by traditional healers in Bozüyük (Bilecik–Turkey), *Journal of Ethnopharmacology* 173, Pages: 39–47.
- Hao, D.C. & Gu, X.J. & Xiao, P.G. (2015), Phytochemical and biological research of *Salvia* medicinal resources, *Medicinal Plants*, Pages: 587–639.

- İ. Eröz Poyraz, İ. & Koca, F. (2006), Eskişehir’de Yetişen Bazı Tıbbi *Salvia* L. Türleri Üzerinde Morfolojik Araştırmalar, Anadolu Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji Dergisi, Cilt/Vol-7-Sayı/No: 2, Sayfa: 443-450.
- İpek, H.O. (2018), Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryum’undaki (Ank) *Salvia* (*Lamiaceae*) Cinsinin Revizyonu, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İşcan, G. & Köse, Y.B. & Demirci, B. (2015), *Stachys Rupestris* (*Lamiaceae*)’in Uçucu Yağ Bileşimi ve Antimikrobiyal Etkileri, Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi C-Yaşam Bilimleri ve Biyoteknoloji, Cilt: 4 Sayı: 1, Sayfa: 41 – 47, Eskişehir.
- Kamatou, G.P.P. & Van Zyl, RL & Davids, H. & Van Heerden, F.R. & Lourens, A.C.U. & Viljoen, A.M. (2008), Anti-malarial and anticancer activities of selected South African *Salvia* species and isolated compounds from *S. radula*. S Afr J Bot;74, Pages: 238-243.
- Kırbağ, S. & Bağcı, E. (2000) *Picea abies* (L.) Karst. ve *Picea orientalis* (L.) Link Uçucu Yağlarının Antimikrobiyal Aktivitesi Üzerine Bir Araştırma, Journal of Qafqaz University, III (I), Sayfa: 183-190.
- Kocabaş, Y.Z. & Karaman, S. (2001), Essential oils of *Lamiaceae* family from South East Mediterranean Region (Turkey), Pakistan Journal of Biological Sciences, 4(10), Pages: 1221-1223.
- Kokkini, S. & Karousou, R. & Hanlidou, E. (2003), Herbs of the *Labiatae*, Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition (Second Edition), Pages: 3082-3090.
- Koparal, A.T. & Zeytinoğlu, M. (2003), Effects of Carvacrol on a Human Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) Cell Line, A549, Animal Cell Technology: Basic & Applied Aspects, Pages: 207-211.
- Küçük, S. & Has, M. & Tuyan, C.S. & Göger, F. (2020), Determination Of Antioxidant Activity *Salvia sclarea* L. and *Rosmarinus officinalis* L. (*Lamiaceae*) Species From Eskişehir, Turkey, Eskişehir Teknik Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi C- Yaşam Bilimleri ve Biyoteknoloji, 9(2), Sayfa: 155 – 159, Eskişehir.
- Li, M.H. & Li, Q.Q. & Liu, Y.Z. & Cui, Z.H. & Zhang, N. & Huang, L.Q. & Xiao, P.G. & (2013), Pharmacophylogenetic, study on plants of genus *Salvia* L. from China, Chin. Herb. Med. 5 (3), Pages: 164–181.
- Mamadalieva, N.Z. & Akramov, D.K. & Böhmendorfer, S. & Azimova, S.S. & Rosenau, T. (2019), Extractives and biological activities of *Lamiaceae* species growing in Uzbekistan, De Gruyter, Holzforschung, Pages: 1-20.
- Mariana, R.M. & Cavalcanti Fabiolla, R.S. & Passos, B.S.M. & Sathiyabama, R. & Gandhi, L.H. & Bruno, S.L. & Nascimento, Y.M. & Duarte, M.C. & Adriano, A.S. & Araujo, Irwin R.A. & Menezes, Henrique & D.M. Coutinho, Zengin, G. & Ceylan, R. & Aktumsek, A. & Lucindo J. & Quintans-Júnior, Jullyana & S.S. Quintans, (2020), HPLC-DAD-UV analysis, anti-inflammatory and anti-neuropathic effects of methanolic extract of *Sideritis bilgeriana* (*Lamiaceae*) by NF- κ B, TNF- α , IL-1 β and IL-6 involvement, Journal Pre-proof, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113338>.
- Moran, G.P. & Sullivan, D.J. & Henman, M.C. & McCreary, C.E. & Harrington, B.J. & Shanley, D.B. & Coleman, D.C. (1997). Antifungal Drug Susceptibilities of oral *Candida dubliniensis* Isolates from Human Immunodeficiency Virus (HIV)-Infected and Non-Hiv-Infected Subjects and Generation of Stable Fluconazole-Resistant Derivatives in vitro. Antimicrob. Agents Ch., 41, Pages: 617.
- Özkan, G. (2007), Türkiye’de *Lamiaceae* (*Labiatae*) Familyasına Ait Baharat veya Çeşni Olarak Kullanılan Bazı Bitkilerin Fenolik Bileşenleri ile Antioksidan ve Antimikrobiyal Etkilerinin Belirlenmesi, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye, 58 Sayfa: 4, Konya.

- Panizzi, L. & Flamini, G. & Cioni, P.L. & Morelli, I. (1993), Composition and antimicrobial properties of essential oils of four Mediterranean *Lamiaceae*. *Journal of Ethnopharmacology*, 39(3), Pages: 167-170.
- Salem, M.A.H. (2017), *Lamiaceae* Familyasına Ait Bazı Türlerin Antimikrobiyal Aktivitesinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Shanaida, M & Hudz, N. & Białon, M. & Kryvtsova, M. & Svydenko, L. & Filipaska, A. & Wieczorek, P.P. (2021), Chromatographic profiles and antimicrobial activity of the essential oils obtained from some species and cultivars of the *Menthae tribe (Lamiaceae)*, *Saudi Journal of Biological Sciences* 28, Pages: 6145–6152.
- Tahravi, L. (2021), Bazı *Lamiaceae* Familyası Bitkilerinin Osteoartrite Karşı Etkilerinin Matriks Metalloproteinaz-3 (Mmp-3) İnhibitör Etki Tayini İle Tespiti, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe üniversitesi, Sağlık bilimleri enstitüsü. Ankara.
- Tamokou, J.D.D. & Mbaveng, A.T. & Kuete, V. (2017), Antimicrobial Activities of African Medicinal Spices and Vegetables, *Medicinal Spices and Vegetables from Africa*, Chapter 8, Pages: 207-237.
- Tamokou, J.D.D.; Mbaveng, A.T.; Kuete, V. (2017), Antimicrobial Activities of African Medicinal Spices and Vegetables, *Medicinal Spices and Vegetables from Africa*, Chapter 8, Pages: 207-237.
- Uma, D.P., (2001), Radioprotective, anticarcinogenic and antioxidant properties of the Indian holy basil, *Ocimum sanctum* (Tulasi), *Indian J. Expl. Biol.* 39, Pages: 185–190.
- Velioglu, Y.S. & Mazza, G. & Gao, L. & Oomah, B.D, (1998), Antioxidant activity and total phenolics in selected fruits, vegetables, and grain products. *J. Agric. Food Chem*, 46(10), Pages: 4113-4117.
- Wagner, H. & Bladt, S. & Zgainski, M. (1984), In: *Plant During Analysis*, Springer Verlag, Berlin Heidelberg Newyork, Pages: 13, Tokyo,
- Wu, H. & Ma, P.F. & Li, H.T. & Hu, G.X. & Li, D.Z. (2020), Comparative plastomic analysis and insights into the phylogeny of *Salvia (Lamiaceae)*, *Plant Diversity* 43, Pages: 15-26.
- Yang, X. & Han, H. & Li, B. & Zhang, D. & Zhang, Z. & Xie, Y. (2021), Fumigant toxicity and physiological effects of spearmint (*Mentha spicata, Lamiaceae*) essential oil and its major constituents against *Reticulitermes dabieshanensis*, *Industrial Crops & Products* 171, 113894 Pages: 1-11.
- Yılmaz, M., Tıbbi ve Aromatik Bitkiler, Kongre Sunumu.
- Yiğitkan, S. & Ertaş, A. & Fırat, M. & Yeşil, Y. & Erdoğan Orhan, İ. (2020), *Lamiaceae* Familyasına Ait 37 Tıbbi Bitkinin Hmg-Koa Redüktaz İnhibitör Aktiviteleri, *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*,:5(3), Sayfa: 24-33.
- Zofou, D. & Kuete, V. & Titanji, V.P.K. (2013), Antimalarial and Other Antiprotozoal Products from African Medicinal Plants, *Medicinal Plant Research in Africa Pharmacology and Chemistry*, Pages: 661-709.