

Anadolu Geleneksel Tıbbında Güneş Çarpması ve Güneş Yanığı Tedavisinde Kullanılan Tıbbi Bitkiler

Volkan ALTAY^{1*}, Faruk KARAHAN¹

¹Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Antakya, Hatay

(Geliş Tarihi/Received: 07.03.2017, Kabul Tarihi/Accepted: 30.05.2017)

ÖZ

Ultraviyole radyasyon (200-400 nm), güneşten yaklaşık % 5 radyasyonu oluşturur. Ultraviyole radyasyon içeriği, mevsim, tropik, gün uzunluğu, rakım ve belirli atmosferik koşullar gibi bazı faktörlere bağlıdır. Uzun süreli güneş ışığına (UV ışınlarına) maruz kalmanın, güneş çarpması, güneş yanığı ve cilt kanseri gelişimi ile ilişkili olduğu bilinmektedir. UV ışınlarının emilmesi, yansımaları ve dağılımı için yaygın olarak kullanılan birçok sentetik ürün vardır, ancak kimyasal ilaçlar insan vücudunda irritan kontakt dermatit, fototoksikite ve fotoalerji gibi bazı yan etkilere neden olur. Bitkisel ilaçlar, birçok halk sağlığının tedavisinde veya önlenmesinde popülerlik kazanmıştır. Bu çalışma, zararlı UV ışınlarından kaynaklanan güneş çarpması ve güneş yanığı hastalıklarının tedavisinde ve önlenmesinde önemli çeşitli tıbbi ve aromatik bitkilere genel bir bakış sunmaktadır. Bu bitkilerin bilimsel isimleri ve kullanılan kısımları detaylı olarak listelenmiş ve 29 farklı bitki taksonu belirlenmiştir. En sık olarak kullanılan bitkiler şu şekildedir: *Juglans regia*, *Teucrium polium*, *Arctium minus* ve *Cornus mas*'dir. Son olarak, elde edilen bulgular, geleneksel tıba ilişkin daha sonraki çalışmalara ve Türkiye'deki allopatik tıba katkısı için bir temel olarak kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Güneş çarpması, Tıbbi bitkiler, Doğal koruma, Ultraviyole radyasyon

Medicinal Plants Used to Sunstroke and Sunburn Treatment in Anatolian Traditional Medicine

ABSTRACT

Ultraviolet radiation (200-400 nm) is about %5 radiation from the sun. The UV content will depend on some factors including: season, tropic, time of days, altitude and specific atmospheric conditions. Long-term sunlight (UV-radiation) exposure is known to be associated with the development of sunstroke, sunburn and skin cancer. Many synthetic products commonly used to absorption, reflection and distribution of UV-rays, but chemical drugs cause some side effects such as irritant contact dermatitis, phototoxicity and photoallergy in human body. The herbal medicine has gained popularity for the treatment or prevention of a lot of public disease. This study is an overview of important various medicinal and aromatic plants for treatment and prevention of sunstroke and sunburn diseases based on harmful UV radiation. Scientific names and part used of these plants are detailed listed and 29 different plant taxa were determined. Most commonly used plants as follows: *Juglans regia*, *Teucrium polium*, *Arctium minus* and *Cornus mas*. Finally, the results presented can be used as a base for subsequent work related to traditional medicine and its contribution to allopathic medicine in Turkey.

Keywords: Heatstroke, Medicinal plants, Natural protection, Ultraviolet radiation.

1. Giriş

Ultraviyole ışınları (UV), yeryüzüne ulaşan güneş kaynaklı radyasyonun yaklaşık % 5'ini oluşturmaktadır. Dalga boyları 100-400 nm arasında değişkenlik göstermekle birlikte, iyonlaştırıcı özelliği olmayan radyasyon özelliğindedir (Webber vd., 1997; Tekbaş vd., 2005). Atmosferin stratosferinde bulunan ozon tabakası, güneşten gelen UV radyasyon gibi ışınları emerek yeryüzündeki hayatın varlığı ve devamlılığı adına çok önemli bir rol oynamaktadır. Güneşten dünyaya ulaşan UV ışın miktarı mevsim, günün saatleri, dönenceler, yükseklik ve özgül atmosfer koşulları gibi farklı faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir (McKinlay ve Diffey, 1987; Tekbaş vd., 2005; Mishra vd., 2011).

UV radyasyon, insan sağlığı açısından ele alındığında, ciltteki keratinosit hücrelerinin DNA'sı tarafından absorbe edilir ve güneş yanığı ve güneş ışınlarının eriteminden büyük ölçüde sorumludur (Puvabanditsin ve Vongtongsri, 2005; Mishra vd., 2011). UV radyasyona kısa ve/veya uzun süreli maruz kalındığında, pigment koyulaşması, eritem (güneş yanığı), pigmentasyon artmasının (deri renginin koyulaşması) yanı sıra deri dokusunun dejenerasyonuna bağlı olarak oluşan cilt yaşlanması ve cilt kanseri gibi rahatsızlıklara da neden olabilmektedir (Hawk vd., 1992; IARC, 1992; Tekbaş vd., 2005; Farrukh vd., 2009; Mishra vd., 2011).

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, Türkiye'nin geleneksel halk tıbbında güneş çarpması ve güneş yanığına karşı kullanılan tıbbi ve aromatik bitkiler, günümüze kadar yapılmış akademik çalışmalar baz alınarak derlenmiştir.

3. Bulgular

Türkiye'de günümüze kadar yapılmış etnobotanik çalışmaların derlenmesi sonucu, geleneksel halk tıbbında güneş çarpması ve güneş yanığına karşı kullanılan tıbbi ve aromatik bitkilerin bilimsel isimleri ve bu bitkilerin kullanıldığı kısımlar detaylı olarak listelenmiştir (Tablo 1).

Bu çalışma kapsamında, Türk geleneksel halk tıbbında güneş çarpmasına karşı 16 familyaya ait toplam 24 takson; güneş yanığına karşı ise 5 familyaya ait toplam 6 takson belirlenmiştir (Tablo 1). Böylelikle, bu amaçlar doğrultusunda toplam 29 farklı bitki taksonu tespit edilmiştir. Güneş çarpması tedavisinde yaygın olarak kullanılan bitkiler genellikle *Juglans regia* L., *Teucrium polium* L., *Cornus mas* L. ve *Arctium minus* (Hill) Bernh.'dir. Bu bitkiler arasında geleneksel halk tıbbında hem güneş çarpmasında hem de güneş yanığı tedavisinde ise, sadece *Arctium minus*'un yaygın olarak kullanıldığı tespit edilmiştir.

4. Sonuçlar ve Tartışma

Geçmişten günümüze gelen bitkilerin farklı kullanım alanlarıyla ilgili bu süreç içinde, en yoğun ilgiyi insanların bitkileri, hastalıkların tedavisinde kullanmaları dikkat çekmektedir. Halk ilaçlarıyla tedavi, geçmişte olduğu gibi

günümüzde de geçerliliğini sürdürmekte ve dünya üzerinde özellikle modern sağlık hizmetlerinin yeterli olmadığı alanlarda, halk sağlığı açısından önem taşımaktadır. Ülkemizde de sıklığı bilinmemekle birlikte, çok sayıda hastanın tıbbi tedavilerin yanı sıra bitkisel tedavilere başvurduğu bilinmektedir (Kurt vd., 2004; Algier vd., 2005; Kendir ve Güvenç, 2010; Altay vd., 2015a).

Günümüzde dünyanın pek çok ülkesinde, tamamlayıcı ve/veya geleneksel halk tıbbı kavramı gittikçe yaygınlaşmaktadır. Bu kapsamda özellikle de bitkisel ilaçlara karşı yoğun bir ilgi oluşmasına neden olmuştur (Altay vd., 2015a).

Tablo 1. Türk geleneksel tıbbında güneş çarpması (*) ve güneş yanığına (**) karşı kullanılan tıbbi ve aromatik bitkiler.

No	Bilimsel adı (Takson-Familya)	Kullanılan kısım	Kaynak
1	* <i>Allium sativum</i> L. (Amaryllidaceae)	Bulb kısmı	Sezik vd., 2001.
2	*,** <i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh. (Asteraceae)	Yaprakları	Fujita vd., 1995; Sezik vd., 2001; Altundağ ve Ozturk, 2011; Tuzlacı ve Erol, 1999
3	** <i>Cichorium intybus</i> L. (Asteraceae)	Toprak üstü kısmı	Özçelik ve Balabanlı, 2005
4	* <i>Cornus mas</i> L. (Cornaceae)	Meyvesi	Fujita vd., 1995; Yeşilada vd., 1995; Yücel ve Tülükoğlu, 2000; Ezer ve Arısan, 2006
5	* <i>Corylus avellana</i> L. (Corylaceae)	Yaprakları	Fujita vd., 1995
6	** <i>Daucus carota</i> L. (Apiaceae)	Kök ve tohumları	Güler vd., 2015
7	* <i>Glycyrrhiza glabra</i> L. (Fabaceae)	Yaprakları	Altundağ ve Ozturk, 2011
8	* <i>Helleborus orientalis</i> Lam. (Ranunculaceae)	Rizomu	Koçyiğit ve Özhatay, 2006
9	** <i>Hypericum scabrum</i> L. (Hypericaceae)	Uçucu yağı	Fakir vd., 2009
10	* <i>Impatiens</i> sp. (Balsaminaceae)	Toprak üstü kısmı	Yeşilada vd., 1995
11	* <i>Juglans regia</i> L. (Juglandaceae)	Yaprakları	Fujita vd., 1995; Yeşilada vd., 1995; Sezik vd., 1997, 2001; Ezer ve Avcı, 2004; Altundağ ve

			Ozturk, 2011; Korkmaz ve Alparslan, 2015
12	* <i>Malus pumila</i> Mill. (Rosaceae)	Meyvesi	Fujita vd., 1995
13	* <i>Mentha longifolia</i> (L.) L. ssp. <i>longifolia</i> (Lamiaceae)	Toprak üstü kısmı	Yeşilada vd., 1995; Günbatan vd., 2016
14	* <i>Mentha longifolia</i> (L.) L. ssp. <i>typhoides</i> (Briq.) Harley (Lamiaceae)	Toprak üstü kısmı	Sezik vd., 1997
15	** <i>Mentha pulegium</i> L. (Lamiaceae)	Yaprakları	Tuzlacı ve Eryaşar-Aymaz, 2001
16	* <i>Pistacia terebinthus</i> L. (Anacardiaceae)	Yaprakları	Yeşilada vd., 1995
17	* <i>Plantago major</i> L. (Plantaginaceae)	Yaprakları	Sezik vd., 2001
18	* <i>Portulaca oleracea</i> L. (Portulacaceae)	Toprak üstü kısmı	Sargin vd., 2015
19	* <i>Salix alba</i> L. (Salicaceae)	Yaprakları	Ezer ve Avcı, 2004
20	* <i>Salix armeno-rossica</i> A.K. Skvortsov (Salicaceae)	Yaprakları	Özgen vd., 2012
21	* <i>Salix bornmuelleri</i> Hausskn. (Salicaceae)	Yaprakları	Sezik vd., 2001
22	* <i>Salix elbursensis</i> Boiss. (Salicaceae)	Toprak üstü kısmı	Korkmaz ve Alparslan, 2015
23	* <i>Salvia sclarea</i> L. (Lamiaceae)	Yaprakları	Yeşilada vd., 1995
24	* <i>Sambucus ebulus</i> L. (Adoxaceae)	Yaprakları	Yeşilada vd., 1995
25	* <i>Teucrium polium</i> L. (Lamiaceae)	Toprak üstü kısmı	Gençler-Özkan ve Koyuncu, 2005; Sarper vd., 2009; Yeşil ve Akalın, 2009; Altundağ ve Ozturk, 2011; Keskin, 2011
26	* <i>Thymus sipyleus</i> Boiss. (Lamiaceae)	Toprak üstü kısmı	Özdemir ve Alpınar, 2015
27	** <i>Urtica dioica</i> L. (Urticaceae)	Toprak üstü kısmı	Kızıllarslan, 2008
28	* <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. (Plantaginaceae)	Yaprakları	Günbatan vd., 2016
29	* <i>Vitis vinifera</i> L. (Vitaceae)	Meyvesi	Sezik vd., 2001

Geçtiğimiz on yıl içinde dünyada geleneksel tıbbın popülaritesi oldukça artmıştır. Çin’de geleneksel tıbbın, tüm sağlık hizmetlerinin yaklaşık % 40’ını oluşturduğu, Şili’de nüfusun % 71’inin ve Kolombiya’da nüfusun % 40’ının

benzer hekimlik yöntemlerini kullandığı bildirilmiştir. Hindistan’da kırsal alandaki nüfusun % 65’i, temel sağlık hizmetleri ihtiyaçlarını karşılamak için geleneksel tıp yöntemlerini kullanmaktadır (Öztürk vd.,

2005; Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011). Ayrıca, Dünya Sağlık Örgütü'nün tahminlerine göre dünya nüfusunun % 80'i, Afrika nüfusunun ise % 95'i tıbbi bitkilere dayalı tedavi yöntemlerinden yararlanmaktadır (Başer, 1995; Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011). Japonya'da ise, doktorların % 60-70'i hastalarına geleneksel ilaçları tavsiye etmektedir (WHO, 2002; Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011).

Dünyanın farklı bölgelerindeki farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda, güneş ışınlarına karşı kullanılan koruyucu özellikli bazı önemli potansiyel bitkiler: *Allium sativum* L. (Svobova vd., 2003; Griffiths vd., 2005), *Aloe vera* (L.) Burm.f. (Bhattacharya vd., 2003; Duraisamy vd., 2011; Korac ve Khambholja, 2011), *Camellia sinensis* (L.) Kuntze (Rangari, 2003; Seeram vd., 2006), *Citrus × limon* (L.) Burm.f. (Korac ve Khambholja, 2011; Anitha, 2012), *Crocus sativus* L. (Mishra vd., 2011), *Curcuma longa* L. (Elumalai vd., 2001; Cretu vd., 2011; Yarnell ve Abascal, 2012), *Daucus carota* L. (Rangari, 2003; Khandelwal, 2004; Kole vd., 2005; Korac ve Khambholja, 2011), *Ginkgo biloba* L. (Svobova vd., 2003; Griffiths vd., 2005), *Juglans regia* L. (Kole vd., 2005; Korac ve Khambholja, 2011; Snehal vd., 2014), *Luffa cylindrica* (Linn) M.J. Roem. (Kapoor ve Saraf, 2009; Anitha, 2012;), *Malus domestica* Borkh. (Korac ve Khambholja, 2011; Duraisamy vd., 2011), *Peumus boldus* Molina (Rancan vd., 2002), *Phyllanthus emblica* L. (Kapoor ve Saraf, 2009; Charoenteeraboon vd., 2010), *Piper longum* L. (Kapoor ve Saraf,

2009; Duraisamy vd., 2011; Mishra vd., 2011; Anitha, 2012), *Portulaca oleracea* L. (Snehal vd., 2014), *Punica granatum* L. (Duraisamy vd., 2011; Snehal vd., 2014), *Rhodiola rosea* L. (Chanchal ve Swarnalata, 2009; Shivanand vd., 2010), *Rosa × damascena* Mill. (Patill vd., 2011), *Rubia cordifolia* L. (Snehal vd., 2014), *Silybum marianum* (L.) Gaertner (Svobova vd., 2003; Griffiths vd., 2005), *Solanum lycopersicum* L. (Kamboj, 2000; Elizabeth vd., 2002; Kapoor ve Saraf, 2009; Butnariu ve Giuchici, 2011; Mishra vd., 2011), *Terminalia chebula* Retz. (Bag vd., 2013; Kole vd., 2005) ve *Vitis vinifera* L. (Svobova vd., 2003; Griffiths vd., 2005)'dir.

Ayrıca, güneşten koruyucuların formülasyonlarında bitkisel yağ olarak kullanılan bazı önemli bitkiler ise; *Argania spinosa* (L.) Skeels (Ashawat vd., 2007; Shivanand vd., 2010; Korac ve Khambholja, 2011), *Persea americana* Mill. (Ashawat vd., 2007; Kamkaen vd., 2007; Korac ve Khambholja, 2011), *Borago officinalis* L. (Anitha, 2012); *Ricinus communis* L. (Korac ve Khambholja, 2011), *Oenothera glazioviana* Micheli (Kamkaen vd., 2007), *Olea europaea* L. (Kole vd., 2005; Ashawat vd., 2007), *Sesamum indicum* L. (Anitha, 2012; Snehal vd., 2014) ve *Helianthus annuus* L. (Snehal vd., 2014)'dir.

Ülkemizde geleneksel tedavide güneş ışınlarına karşı kullanılan koruyucu özellikli bazı önemli potansiyel bitkilerden özellikle de *Allium sativum*, *Daucus carota*, *Juglans regia*, *Portulaca oleracea* ve *Vitis vinifera* bitki taksonları, dünyanın farklı bölgelerinde

yapılan diğerk çalışmalarda da belirtilen bitki taksonları arasında yer almaktadır.

Ülkemizde özellikle de bu alanda detaylı olarak yapılacak bu tip çalışmalar sayesinde, gelecekte, bitkisel bileşen içeren daha etkili kimyasal formülasyonlar popüler hale gelebilir. Bilimsel çalışmalarla elde edilecek tıbbi bitki özleri, bitki potansiyellerinin daha iyi anlaşılmasına önemli katkıda bulunacaktır. Böylelikle etkili terapötik özelliklere sahip tıbbi bitkilerin tespit edilmesiyle hem halk sağlığına hem de ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayacaktır (Altay vd., 2015b; Oztürk vd., 2012a,b, 2014, 2017a,b).

Tahmini olarak önümüzdeki 50 yıl boyunca, küresel ölçekte nüfusun 9 milyar seviyesine ulaşması beklenmektedir. Bu durum yenilenebilir doğal kaynakların azalmasına neden olacaktır. Antropojenik faktörler başta olmak üzere, konut ve tarım arazisi kullanımların da git gide artacak olması, verimli toprakların azalması ve ormansızlaşmanın da eklenmesi ile birlikte, iklim değişikliği, çölleşme ve su kaynaklarının da gittikçe tükenmesi, bitki biyoçeşitliliğinde önemli kayıplara neden olacağı öngörülmektedir. Kuşkusuz bu faktörlerin hepsi gelecek kuşaklar için de büyük tehdit oluşturacaktır (Pleskanovskaja vd., 2011; Oztürk vd., 2016a, 2017a,b). Özellikle doğal kaynaklarımızın dışında, ekonomik önemi olan bitkiler, özellikle de tıbbi ve aromatik özellik gösteren bitkilerde daha fazla kayıp yaşanması öngörülmektedir (Oztürk vd., 2011, 2012a,b,c, 2017a,b).

Bu nedenle, bir bölgede yapılan floristik çalışmalarda floristik liste detaylı olarak verilirken, mutlaka ekonomik ve/veya tıbbi bitkilerin de vurgulanması gerekir. Ülkemizde yapılmış bazı floristik çalışmalarda bu durum vurgulanmıştır (Oztürk ve Ozelik, 1991; Altay, 2015; Altay vd., 2010, 2015b; Eskin vd., 2012; Karahan vd., 2015; Oztürk vd., 2008, 2013, 2014, 2016a, 2017a,b). Ayrıca, tıbbi bitkilerin önemlerinden ötürü detaylı olarak yapılacak moleküler ve ekolojik analizler sayesinde, bu taksonların yetiştirilmesinde ve/veya kültüre alınmasında da önemli katkılar sağlayacaktır (Altay vd., 2016; Oztürk vd., 2016b).

Bütün bu bilgiler ışığında yıllardır kullanılarak test edilmiş olan yabani bitkilerin kullanım bilgilerinin, halktan ve bunu iř edinmiş kişilerden derlenmesi de önemli bir konudur. Halk sağlığını direk olarak ilgilendiren bu geleneksel bilgilerin, mevcut literatür bilgileriyle hem bölgesel bazda hem de ülkeler bazda acilen karşılaştırılması gerekmektedir (Tulukçu ve Sağdıç, 2011; Altay vd., 2015a). Böylece ilgili bilim dallarının ortak çalışmalarıyla, sağlık açısından bu bilgilerin güvenilirliği de teyit edilmiş olacaktır (Altay vd., 2015a). Ayrıca, bitkisel tedavilerin önündeki en büyük engel, yerli bilginin modern tıp uygulamaları ile bir araya getirilmemesidir. Çünkü bitkisel ilaçların güvenliği ve etkinliği ile ilgili çok çok az bilimsel veri mevcuttur. Mevcut yerli bilgiyi modern bilimsel ilkelerle belgelemek ve doğrulamak için acil bir ihtiyaç vardır (Oztürk vd., 2017b).

Bu çalışma, tıbbi ve aromatik bitkilerin potansiyel koruyucu özelliklerinden ötürü, alternatif bir ilaç kaynağı olabileceği yönünde bir doğal kaynak olarak çözüm sunmaktadır. Son olarak, bu konunun onaylanması için daha ayrıntılı çalışmalar yapmak önemlidir ve gereklidir. Bu nedenle, pek çok bilim dalının ortaklaşa yapacakları multidisipliner çalışmalar sayesinde, bu hastalıkların klinik farmakoloji ve modern tıp uygulamaları ile tedavisinde önemli bir katkı sağlayacağını ümit ediyoruz (Altay vd., 2015b; Ozturk vd., 2012a,b, 2017a,b).

5. Kaynaklar

- Algier, A.A., Hanoğlu, Z., Özden, G. Kara, F. 2005. The use of complementary and alternativeb (non-conventional) medicine in cancer patients in Turkey. European Journal of Oncology Nursing, 9: 138-146.
- Altay, V. 2015. Hatay Bitki Örtüsü. (eds: M. Eriş ve H. Çoruh) - 81 İlde Kültür ve Şehir - Hatay. Hatay Valiliği Neşriyatı, s. 57-64, Temmuz-2015, ISBN: 978-975-451-335-6.
- Altay, V., Ozyiğit, I.I. Yarcı, C. 2010. Urban flora and ecological characteristics of the Kartal District (Istanbul): A contribution to urban ecology in Turkey. Scientific Research and Essays, 5 (2), 183-200.
- Altay, V., Karahan, F., Sarcan, Y.B. İlçim, A. 2015a. An ethnobotanical research on wild plants sold in Kırıkhan district (Hatay/Turkey) herbalists and local markets. Biological Diversity and Conservation, 8(2), 81-91.
- Altay, V., Keskin, M. Karahan, F. 2015b. An assessment of the plant biodiversity of Mustafa Kemal University Tayfur Sokmen Campus (Hatay-Turkey) for the View of human health. International Journal of Scientific and Technological Research, 1(2), 83-103.
- Altay, V., Karahan, F., Ozturk, M., Hakeem, K.R., Ilhan, E. & Erayman, M. 2016. Molecular and ecological investigations on the wild populations of *Glycyrrhiza* L. taxa distributed in the East Mediterranean Area of Turkey. Journal of Plant Research, 129(6): 1021-1032.
- Altundağ, E., Ozturk, M. 2011. Ethnomedicinal studies on the plant resources of East Anatolia, Turkey. Procedia Social and Behavioral Sciences, 19, 756-777.
- Anitha, T. 2012. Medicinal plants used in skin protection. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, 5(3), 35-38.
- Ashawat, M., Shailendra, S., Swarnalata, S. 2007. Biochemical and histopathological studies of herbal cream against UV radiation induced damage. Trend Medicinal Research, 2(3), 135-141.

- Bag, A., Bhattacharyya, S., Chattopadhyay, R. 2013. Therapeutic potential of *Treminalia chebula* Retz. (Combretaceae): The Ayurvedic Wonder. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 3(3), 244-252.
- Başer, K.H.C. 1995. Tibbi Bitkiler. Bilim ve Teknik, Sayı 331, Haziran, ss. 76-79.
- Bhattacharya, V., Rai, K., Chattopadhyay, C. 2003. Photoprotective potential of *Aloe vera*. International Journal of Pharma Tech, Research, 4(6), 125-131.
- Butnariu, M., Giuchici, C. 2011. The use of some nanoemulsion based on the aqueous propolis and lycopene extract in the skin's protective mechanisms against UVA radiation. Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 9(3), 1-9.
- Chanchal, D., Swarnalata, S. 2009. Herbal photoprotective formulation and their evaluation. The Open Natural Product Journal, 2(6), 71-76.
- Charoenteeraboon, J., Ngamkitidechakul, C., Tajoy, K., Sireeratowong, S. 2010. Antioxidant activities of the standardized water extract from fruit of *Phyllanthus emblica* Linn. Songklanakarin Journal of Science and Technology, 32(6), 599-604.
- Cretu, R., Dima, C., Bahrim, G., Dima, S. 2011. Improved solubilization of curcumin with a microemulsification formulation. The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati Fascicle VI- Food Technology, 35(2), 46-55.
- Duraisamy, A., Narayanaswamy, N., Sebastian, A., Bakakrishnan, K. 2011. Sun protection and anti-inflammatory activities of some medicinal plants. International Journal of Pharmaceutical Review and Research, 1(1), 13-16.
- Elizabeth, A., Jean, C., Ornella, A. 2002. Photoprotective potential of lycopene, β -carotene, vitamin E, vitamin C, and carnosic acid in UVA-irradiated human skin fibroblasts. Free Radical Biology and Medicine, 32(12), 1293-1303.
- Elumalai, S., Revathy, S., Benny, M. 2001. Isolation, purification and identification of curcuminoids from turmeric by column chromatography. Journal of Experimental Sciences, 2(7), 21-25.
- Eskin, B., Altay, V., Ozyiğit, I.I. & Serin, M. 2012. Urban vascular flora and ecological characteristics of the Pendik District (Istanbul-Turkey). African Journal of Agricultural Research, 7(4), 629-646.
- Ezer, N., Avcı, K. 2004. Çerkeş (Çankırı) yöresinde kullanılan halk ilaçları. Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi, 24(2), 67-80.

- Ezer, N., Arisan, Ö.M. 2006. Folk medicines in Merzifon (Amasya, Turkey). *Turkish Journal of Botany*, 30(3), 223-230.
- Fakir, H., Korkmaz, M., Güller, B. 2009. Medicinal plant diversity of Western Mediterranean Region in Turkey. *Journal of Applied Biological Sciences*, 3, 33-44.
- Farrukh, A., Mohammad, A.Z., Naghma, K., Mark, D., Hasan, M. 2009. Protective effect of pomegranate derived products on UVB-mediated damage in human reconstituted skin. *Experimental Dermatology*, 18(6), 553-561.
- Faydaoğlu, E., Sürücüoğlu, M.S. 2011. Geçmişten günümüze tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanılması ve ekonomik önemi. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 11(1), 52-67.
- Fujita, T., Sezik, E., Tabata, M., Yeşilada, E., Honda, G., Takeda, Y., Tanaka, T., Takaishi, Y. 1995. Traditional medicine in Turkey VII. Folk medicine in middle and west Black Sea Regions. *Economic Botany*, 49, 406-422.
- Gençler-Özkan, A.M. & Koyuncu, M. 2005. Traditional medicinal plants used in Pınarbaşı area (Kayseri-Turkey). *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(2), 63-82.
- Griffiths, C.E.M., Maddin, S., Weidow, O., Marks, R., Donald, A.E., Kahlon, G. 2005. Treatment of photoaged skin with a cream containing 0.05% isotretinoin and sunscreens. *Journal of Dermatology. Treatment*, 16, 79-86.
- Güler, B., Manav, E., Uğurlu, E. 2015. Medicinal plants used by traditional healers in Bozüyük (Bilecik-Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*, 173, 39-47.
- Günbatan, T., Gürbüz, İ., Özkan, A.M.G. 2016. The current status of ethnopharmacobotanical knowledge in Çamlıdere (Ankara, Turkey). *Turkish Journal of Botany*, 40, 241-249.
- Hawk, J.L.M., Young, A.R., Ferguson, J. 1992. Cutaneous Photobiology. In: (eds. Burns et al.) *Rook's Textbook of Dermatology*, Vol: 2, Chapter 24. www.blackwellpublishing.com.
- IARC. 1992. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Vol: 55, Solar and Ultraviolet Radiation, IARC, Lyon-France.
- Kamboj, V.P. 2000. Herbal medicine. *Current Science*, 78(1), 35-44.
- Kamkaen, N., Phuntuwate, W., Samee, W., Boonrod, A., Treeaak, C. 2007. The investigation of the rabbit and human skin irritation of herbal anti-wrinkle cream. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal*, 2(1), 20-25.
- Kapoor, S., Saraf, S. 2009. Efficacy study of sunscreen containing various herbs for protecting skin from UVA and UVB sunrays. *Pharmacognosy Magazine*, (5), 238-248.

- Karahan, F., Altay, V., Keskin, M. 2015. An Ethnobotanical Study on Woody Plants Benefits from Handicrafts in Antakya District (Hatay-Turkey). *International Journal of Scientific and Technological Research*. 1(1), 1-18.
- Kendir, G., Güvenç, A. 2010. Etnobotanik ve Türkiye’de yapılmış etnobotanik çalışmalara genel bir bakış. *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 30(1), 49-80.
- Keskin, L. 2011. Kadınhanı (Konya) ve çevresinde yetişen bitkilerin etnobotanik özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Konya.
- Khandelwal, K.R. 2004. Practical pharmacognosy techniques and experimental. Nirali Prakashan Pune, (12), 149-156.
- Kızılarlan, Ç. 2008. İzmit körfezinin güney kesiminde etnobotanik bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, İstanbul.
- Koçyiğit, M., Özhatay, N. 2006. Wild plants as medical purpose in Yalova (Northwest Turkey). *Turkish Journal of Pharmaceutical Science*, 3, 91-103.
- Kole, P., Jadhav, H., Thakur, P. 2005. Cosmetics potential of herbal extracts. *Natural Product Radiance*, 4(4), 315-321.
- Korac, R., Khambholja, K. 2011. Potential of herbs in skin protection from ultraviolet radiation. *Pharmacognosy Review*, 5(10), 164-173
- Korkmaz, M., Alparslan, Z. 2015. Ergani Dağı (Erzincan-Türkiye)’nin etnobotanik özellikleri. *Bağbahçe Bilim Dergisi*, 1(3), 1-31.
- Kurt, E., Bavbek, S., Pasaoglu, G., Abadoğlu, O., Misirligil, Z. 2004. Use of alternative medicines by allergic patients in Turkey. *Allergologia et immunopathologia*, 32(5), 289-294.
- McKinlay, A. & Diffey, B.L. 1987. A reference action spectrum for ultraviolet induced erythema in human skin. In *human exposure to Ultraviolet Radiation. Risks and Regulations*, Elsevier, Amsterdam, Netherlands, p. 83.
- Mishra, A.K., Mishra, A. & Chattopadhyay, P. 2011. Herbal cosmeceuticals for photoprotection from ultraviolet B radiation: A Review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 10(3), 351-360.
- Oztürk, M. & Özçelik, H. 1991. *Useful Plants of East Anatolia*, Siskav Press, Ankara, Turkey, 196 pp.
- Ozturk, M., Guvensen, A., Gücel, S. 2008. Ecology and economic potential of

- halophytes: a case study from Turkey, Chapter 21, Daya Publishing House, ISBN 81-7035-531-1, 334s, 2008. In: Kafi M, Khan MA (eds) Crop and forage production using saline waters. Daya Publishing House, Delhi, p. 334.
- Ozturk, M., Gücel, S., Altundağ, E., Çelik, S., 2011. Turkish Mediterranean Medicinal Plants in the Face of Climate Change. In: Ahmad, A. et al., (eds.), Medicinal Plants in Changing Environment, ISBN: 81-85589-14-3. New Delhi.
- Ozturk, M., Gücel, S., Altundag, E., Mert, T., Gork, C., Gork, G., Akcicek, E., 2012a. An Overview of the Medicinal Plants of Turkey. In: Genetic Resources, Chromosome Engineering and Crop Improvement: Medicinal Plants (Ed. Ram Singh), pp:181-206. Chapter 7, Vol. 6, CRC Press, LLC, Taylor & Francis, USA.
- Ozturk, M., Altundağ, E., Gücel, S. 2012b. Medicinal and aromatic plants (Turkey). Ethnopharmacology, Encyclopedia of Life Supports Systems (EOLSS).(http://www.eolss.net/sample-chapters/c03/e6-79-48.pdf.).
- Ozturk, M., Gücel, S., Celik, A., Altundag, E., Mert, T., Akcicek, E., Celik, S. 2012c. *Myrtus communis*: Phytotherapy in the Mediterranean. In: (Ed. Singh, R.J.) Genetic resources, chromosome engineering, and crop improvement- Medicinal plants, Vol. 6, Chapter: 28, pp. 923-934, CRC Press Taylor & Francis Group.
- Oztürk, M., Uysal, I., Gücel, S., Altundağ, E., Doğan, Y., Başlar, S. 2013. Medicinal uses of natural dye - Yielding plants in Turkey. RJTA, 17(2), 69-80.
- Oztürk, M., Altay, V., Gücel, S., Guvensen, A. 2014. Halophytes in the East Mediterranean-Their Medicinal and Other Economical Values. Sabkha Ecosystems: Volume IV: Cash Crop Halophyte and Biodiversity Conservation Tasks for Vegetation Science Volume 47, pp 247-272. Springer Netherlands. Springer Science+Business Media Dordrecht.
- Ozturk, M., Altay, V., Altundag, E., Gücel, S. 2016a. Halophytic plant diversity of Unique Habitats in Turkey: Salt Mine Caves of Çankırı and Iğdır. In: (eds: M.A. Khan, M. Ozturk, B. Gul, & M.Z. Ahmed) Halophytes for Food Security in Dry Lands. Chapter 18, Elsevier. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-801854-5.00018-2>.
- Ozturk, M., Altay, V., Aksoy, A. 2016b. Ecology of endangered endemic plant taxa of Türkiye in relation to climate change. "Conservation and Sustainable use of genepool of plant World in Eurasia at the present stage" International Scientific Conference within Day of Kazakhstan, September 3, 2016, EXPO-2016, Antalya, Türkiye.
- Ozturk, M., Altay, V., Gonenç, T.M. 2017a. Herbal from High Mountains in the East Mediterranean. In: "Drug Discovery from Herbs - Approaches and

- Applications”, (eds. Bhojraj, S. et al.), Chapter 24, 327-367 pp., Centre for Science & Technology of the Non-aligned and other Developing Countries (NAM S & T Centre), DAYA Publishing House, New Delhi-India. ISBN: 978-93-86071-46-0.
- Ozturk, M., Altay, V., Gücel, S., Altundağ, E. 2017b. Plant Diversity of the Drylands in Southeast Anatolia-Turkey: Role in Human Health and Food Security”. Chapter 5. In: Plant Biodiversity: Monitoring, Assessment and Conservation (eds: Abid A. Ansari and Sarvajeet S. Gill). pp. 83-124, CABI UK.
- Özçelik, H., Balabanlı, C. 2005. Burdur ilinin tıbbi ve aromatik bitkileri. I. Burdur Sempozyumu, Burdur, 1127-1136.
- Özdemir, E., Alpinar, K. 2015. An ethnobotanical survey of medicinal plants in western part of central Taurus Mountains: Aladağlar (Nigde-Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*, 166, 53-65.
- Özgen, U., Kaya, Y., Houghton, P. 2012. Folk medicines in the villages of Ilıca District (Erzurum, Turkey). *Turkish Journal of Biology*, 36(1), 93-106.
- Öztürk, M., Uskun, E., Özdemir, R., Çınar, M., Alptekin, F., Doğan, M. 2005. Isparta İli'nde Halkın Geleneksel Tedavi Tercihi, *TKJ Medical Ethics*, 13: 179-186.
- Patil, S., Patil, V., Ghodke, D., Kondawar, M., Naikwade, N., Magdum, C. 2011. Formulation of gel and its UV protective study of some medicinal flowers. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 1(2), 34-35.
- Pleskanovskaja, S.A., Mamedova, G.A., Ozturk, M., Gücel, S., Ashyraliyeva, M. 2011. An overview of ethnobotany of Turkmenistan and use of *Juniperus turcomanica* in phytotherapy. In: Singh, R.J. (ed.) *Genetic Resources, Chromosome Engineering and Crop Improvement: Medicinal Plants*. CRC Press, LLC, Taylor & Francis, Boca Raton, Florida, USA, pp. 207-220.
- Puvabanditsin, P., Vongtongsri, R. 2005. Efficacy of *Aloe vera* cream in prevention and treatment of sunburn and suntan. *Journal of Medicinal Association Thailand*, 88(4), S173-176.
- Rancan, F., Rosan, S., Boehm, K., Fernandez, E., Hidalgo, M.E., Quihot, W., Rubio, C., Boehm, F., Piazena, H., Oltmanns, U. 2002. Protection against UVB irradiation by natural filters extracted from lichens. *Journal of Photochemistry Photobiology*, 68, 133-139.
- Rangari, V.D. 2003. Traditional drugs of India. *Pharmacognosy and phytochemistry carrier Publication Nashik*, 2(1), 225-267.
- Sargin, S.A., Selvi, S., Büyükcengiz, M. 2015. Ethnomedicinal plants of Aydıncık

- District of Mersin, Turkey. *Journal of Ethnopharmacology*, 174, 200-216.
- Sarper, F., Akaydın, G., Şimşek, I., Yeşilada, E. 2009. An ethnobotanical field survey in the Haymana District of Ankara Province in Turkey. *Turkish Journal of Biology*, 33, 79-88.
- Seeram, N., Henning, S., Niu, Y. 2006. Catechin and caffeine content of green tea dietary supplements and correlation with antioxidant capacity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(5), 1599-1603.
- Sezik, E., Yeşilada, E., Tabata, M., Honda, G., Takaishi, Y., Fujita, T., Tanaka, T., Takeda, Y. 1997. Traditional medicine in Turkey VIII. Folk medicine East Anatolia. *Economic Botany*, 51, 195-211.
- Sezik, E., Yeşilada, E., Honda, G., Takaishi, Y., Takeda, Y., Tanaka, T. 2001. Traditional medicine in Turkey X. Folk medicine in central Anatolia. *Journal of Ethnopharmacology*, 75(2), 95-115.
- Shivanand, P., Nilam, M., Viral, D. 2010. Herbs play an important role in the field of cosmetics. *International Journal of Pharmaceutical Technology and Research* 2(1), 632-639.
- Snehal, S.K., Rasika, D.B., Vishal, V.P. & Prakash, N.K. 2014. Herbal plants in photo protection and sun screening action: an overview. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, 4(02), 1104-1113.
- Svobova, A., Psotova, J. & Walterova, D. 2003. Natural phenolics in the prevention of UV induced skin damage. A Review. *Biomedicinal Papers*, 147(2), 137-145.
- Tekbaş, Ö.F., Didem, E., Özcan, U. 2005. Yaklaşan yaz mevsimi ile artan bir tehlike: güneş kaynaklı ultraviyole ışınları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 4(2), 98-107.
- Tulukçu, E., Sağdıç, O. 2011. Konya'da aktarlarda satılan tıbbi bitkiler ve kullanılan kısımları. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 27(4), 304-308.
- Tuzlacı, E., Erol, M.K. 1999. Turkish folk medicinal plants. Part II: Eğirdir (Isparta). *Fitoterapia*, 70, 593-610.
- Tuzlacı, E., Eryaşar-Aymaz, P. 2001. Turkish folk medicinal plants, Part IV: Gönen (Balıkesir). *Fitoterapia*, 72, 323-343.
- Webber, L.J., Whang, E., Fabo, D.E.C. 1997. The effects of UVA-I (340-400 nm), UVA-II (320-340 nm) and UVA-I+II on the photoisomerization of urocanic acid in vivo. *Photochemical Photobiology*, 66(4), 484-492.
- WHO. 2002. *Traditional Medicine Strategy 2002-2005*. Document HO/EDM/TRM/2002.1, World Health Organization, Geneva.
- Yarnell, E., Abascal, K. 2012. Herbal sunscreens and ultraviolet protectant. *Ann. Liebert, Inc.*, 18(3), 141-144.

Yeşil, Y., Akalın, E. 2009. Folk medicinal plants in Kürecik area (Akçadağ/Malatya Turkey). Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences, 6(3), 207-220.

Yeşilada, E., Honda, G., Sezik, E., Tabata, M., Fujita, T., Tanaka, T., Takeda, Y., Takaishi, Y. 1995. Traditional medicine in Turkey V. Folk medicine in the Inner Taurus Mountains. Journal of Ethnopharmacology, 46, 133-152.

Yücel, E., Tülükoğlu, A. 2000. Gediz (Kütahya) çevresinde halk ilacı olarak kullanılan bitkiler. Çev-Kor., 9(36), 12-14.