

Benefits for Human Health of Geophytes Having Economic Importance in Turkey

Selma Tuna Kocoglu (Corresponding author)
Bolu Abant Izzet Baysal University,
Mudurnu Sureyya Astarçı Vocational School, Bolu, Turkey
E-mail: selmatuna@ibu.edu.tr

Ferit Ozen
Bolu Abant Izzet Baysal University,
Mudurnu Sureyya Astarçı Vocational School, Bolu, Turkey
E-mail: ferit_ozen@hotmail.com

Murat Karakus
Bolu Abant Izzet Baysal University,
Mudurnu Sureyya Astarçı Vocational School, Bolu, Turkey
E-mail: muratkarakus@ibu.edu.tr

Selma Kuru Berk
Bolu Abant Izzet Baysal University,
Mudurnu Sureyya Astarçı Vocational School, Bolu, Turkey
E-mail: selmakuru61@hotmail.com

Tuba Bak
Bolu Abant Izzet Baysal University,
Mudurnu Sureyya Astarçı Vocational School, Bolu, Turkey
E-mail: bak_tuba@hotmail.com

Abstract

Turkey located in the mid-latitude zone has an important place in terms of plant diversity. There are 10036 species and subspecies in our country and the number of naturally grown geophytes is 816 and 424 of these species are known to be endemic. *Colchicum*, *İris* and *Fritillaria* taxa from geophytes in Turkey are gaining value as economically important taxa. *Colchicum* is important in the pharmaceutical industry because of colchicine alkaloids contained in tubers and seeds. Especially in the treatment of familial mediterranean fever, behçet and gout diseases, relieving rheumatic pain, colic, diarrhea, muscle and joint problems. The roots of the iris species have great pharmacological property and are known to be antioxidant, anti-tumor, antiplazmodial, antituberculosis, anti-spasmodic and diuretic affects. They are used for asthma and bronchitis as expectorant, antifatulent, antifebrile and macula remover. The use of the geophytes of *Fritillaria* species, also used as ornamental plants, has become widespread in Chinese medicine and in our country because of the alkaloids, saponins, adenosine and succinic acid they contain. It is known to be used as an important drug against cough cutter, expectorant, high blood pressure. In addition to onions, flowers are used to facilitate birth, and leaves and leafstalks are used to regulate heart rhythm. In this review, information will be given on the use of some geofit species having economic important for our country in modern medicine and public health in terms of human health.

Key Words: Geophyte, Health, *Colchicum*, *İris*, *Fritillaria*

Türkiye’de Ekonomik Öneme Sahip Geofitlerin İnsan Sağlığı Açısından Faydaları

Özet

Orta enlem kuşağında yer alan Türkiye, bitki çeşitliliği bakımından önemli bir yere sahiptir. Ülkemiz florasında 10036 tür ve alt tür bulunmakla birlikte doğal olarak yetişen geofit tür sayısı 816’ dır ve bunun 424’ü endemik olarak bilinmektedir. Türkiye’de bulunan geofitlerden *Colchicum*, *İris* ve *Fritillaria* taksonları ekonomik öneme sahip takson olarak değer kazanmaktadır. Günümüzde ve geçmişte bu bitkiler gıda, tıbbi ve endüstriyel sektörde farklı ekonomik amaçlarla kullanılmaktadırlar. *Colchicum*, yumru ve tohumlarında ihtiva ettiği colchicin alkaloidi nedeniyle ilaç sanayisinde önemli yer tutmaktadır. Özellikle ailesel akdeniz ateşi hastalığı, behçet ve gut hastalıklarında, ayrıca romatizmalı ağrıların giderilmesinde, kolik, ishal, kas ve eklem sorunlarının tedavisinde faydalanılmaktadır. *İris* türlerinin kökleri farmasötik açıdan büyük öneme sahiptir ve antioksidan, anti-tümör, antiplazmodial, antitüberküloz, anti-spazmodik ve diüretik etkilerinin olduğu bilinmektedir. Astım ve bronşitte balgam söktürücü, gaz giderici, ateş düşürücü ve çil giderici olarak kullanılmaktadır. Süs bitkisi olarak da kullanılan *Fritillaria* türlerinin soğanlarının kullanımı, içerdikleri alkaloid, saponin, adenosin ve suksin asidi nedeniyle Çin tıbbında ve ülkemizde halk arasında da yaygınlaşmıştır. Öksürük kesici, balgam söktürücü, yüksek tansiyona karşı önemli bir drog olarak kullanıldığı bilinmektedir. Soğanlarının yanı sıra çiçekleri doğumu kolaylaştırmak, yaprak ve sapları ise kalp ritmini düzenlemek için kullanılmaktadır. Bu derlemede, ülkemiz açısından ekonomik öneme sahip olan bazı geofit türlerinin, modern tıp ve halk sağlığında kullanımı hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelime: Geofit, Sağlık, *Colchicum*, *İris*, *Fritillaria*

1. Giriş

Ülkemiz, bitki çeşitliliği ve zenginliği bakımından dünyada önemli bir yere sahiptir. Yılın büyük bölümünü toprak altında soğan, yumru ve rizom halinde geçiren, geofit (yer bitkileri) olarak bilinen bitkilerde ülkemizdeki floristik zenginliğin önemli bir parçasını oluştururlar. Bunların bazıları erken ilkbaharda, bazıları sonbaharda açan gösterişli ve renkli çiçeklere, zarif duruşa ve hoş kokulara sahiptir (Arslan, 1998).

TUBİVES kayıtlarına göre, Türkiye’de 11 familyada 73 cinsle ait 816 geofit taksonu bulunmaktadır. Bu bitkiler genel olarak Güneybatı Ege, Karadeniz Bölgesi, Akdeniz Bölgesi ve Toroslarda yayılış göstermektedir (Anonim 2015a; Şekeroğlu ve ark., 2012).

Orta enlem kuşağında yer alan Türkiye, bitki çeşitliliği bakımından önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde 10036 tür ve alt tür bulunmakla birlikte doğal olarak yetişen geofit tür sayısı 816’ dır ve bunun 424’ü endemik olarak bilinmektedir (Bayrak Özbucak ve ark., 2017). Türkiye’de bulunan geofitlerden *Colchicum*, *İris* ve *Fritillaria* taksonları ekonomik öneme sahip takson olarak değer kazanmaktadır. Günümüzde ve geçmişte bu bitkiler gıda, tıbbi ve endüstriyel sektörde farklı ekonomik amaçlarla kullanılmaktadırlar (Anonim, 2018d).

Soğanlı bitkiler geleneksel tıpta yoğun olarak kullanılan son derece değerli bitkilerdir. Birçok hastalığın tedavisini sağlayan biyolojik olarak aktif bileşikler içermektedirler. Geleneksel tıpta bu bitkilerin toprakaltı organları veya meyve ya da yaprakları ile infüzyon, dekoksasyon ve lapa şeklinde ilaç yaparak çeşitli hastalıklar tedavi edilmektedir. Bunun yanı sıra modern tıpta, *Anemone L.*, *Crocus L.*, *Colchicum L.*, *Cyclamen L.*, *Eranthis*, *Fritillaria L.*, *Galanthus L.*, *İris L.*, *Leucojum L.*, *Muscari Medikus*, *Ornithogalum L.*, *Orchis L.*, *Scilla L.* cinslerine ait bazı türlerin toprak altı organlarından elde edilen etken maddeler ilaç yapımında kullanılmaktadır (Sargın ve ark., 2013). *Galanthus L.* (Kardelen) bitkisinden elde edilen galanthamin alkaloidi Alzheimer ve çocuk felci hastalığının tedavisinde , *Colchicum*’ dan elde edilen colchicin gut ve fmf hastalığının tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Akram ve ark., 2012).

Galanthus, *Leucojum* ve *Narcissus* türlerinden elde edilen galantamin maddesi vücuttaki asetilkolin denilen maddeyi arttırarak Alzheimer hastalığını önlemekte, hafızayı güçlendirmektedir (Baktır, 2012).

Yıllardır doğadan toplandığı için nesli tehlike altına giren geofitlerin ticari amaçla toplanması yönetmelik gereği yasaklanmış veya sınırlı hale getirilmiştir. Bu bitkilerin doğadan toplanılmasına son verilmeli, türler kültüre alınarak ekonomik olarak yetiştirilmelidir.

Bu derlemede, ülkemiz açısından ekonomik öneme sahip olan bazı geofit türlerinin, modern tıp ve halk sağlığında kullanımı hakkında bilgi verilecektir.

2. Metot

Bu makalede Türkiye'nin önemli geofit türleri olan *İris*, *Colchicum*, *Fritillaria*, *Galanthus*, *Allium* ve *Sternbergia* hakkında literatür verilerinden faydalanılmıştır.

3. Bulgular

3.1. Colchicum

Çiğdem, mahrut, sürincan, vargıt, kalkgıt gibi türleri ülkemizde mevcut olan *Colchicum* taksonuna ait 47 tür ve 5 alt tür mevcuttur. Bu türlerden 18 tür ve 2 alt tür endemik olarak önemini korumaktadır (Anonim, 2018a).

Colchicum (acı çiğdem) birçok kimyasal bileşen içeren kullanışlı bir bitkidir. Yumru ve tohumlarında ihtiva ettiği colchicin alkaloidi birçok bitkisel preparatta ve ilaç sanayiinde kullanılan önemli bir maddedir. *Colchicum* ekstraktları, ilk olarak Dioscorides tarafından gut hastalığının tedavisinde kullanılmıştır (Akram ve ark., 2012). Bu bitki Orta Çağ'dan beri homeopatik tedavide kullanılır. Gut hastalığının yanı sıra, romatizmal ağrıların giderilmesinde aynı zamanda mide bulantısı, kolik, dizanteri ve ishal gibi gastrointestinal sorunların tedavi edilmesinde çok etkilidir (Anonim, 2015b).

Genetik geçişli bir hastalık olan Ailesel Akdeniz Ateşi (FMF), tedavi olmayan ve sık atak geçiren hastalarda kısırlığa da neden olmaktadır. Hastalığın tedavisi, acı çiğdem çiçeğinden elde edilen ilaçlar ile söz konusu olmaktadır. Colchicin ilacı FMF'ten başka behçet hastalığının tedavisinde de kullanılmaktadır. Buna ek olarak, acı çiğdem, aynı zamanda kalp hastalıklarının yanı sıra kas ve eklem sorunları tedavisini de kolaylaştırmaktadır (Anonim, 2015b).

Araştırmalara göre, *Colchicum*'un içerdiği chlorogenic acid ve luteolin gibi fenolik bileşikler güçlü antioksidan aktiviteye sahiptir. Antioksidanlar serbest radikalleri parçalayarak kanser hastalığını önlemektedir (Ahmad, 2010).

Colchicum olumlu etkileri ile birlikte zehirli olması nedeniyle kullanımında mutlaka uzman desteği gereken bir bitkidir. Zehir bitkinin kökleri ve yumrularında mevcuttur. Dikkatsiz ve aşırı kullanımında zamansız ölümle sonuçlanabilir (Ahmad, 2010).

İn vitro koşullarda *Colchicum speciosum* türünün antidiabetik etkisi araştırılmıştır. Colchicum ekstraktının glikoz alımı artarken insülin salınımını azalttığı görülmüştür. Bu yüzden bu taksondan elde edilecek ilaçlar anti-diabetik olarak kullanılabilir (Adami ve ark., 2015).

Colchicum türü ile yapılan bir çalışmada anti-inflamatuar etkisi kanıtlanmış ve doz arttıkça etkinin de arttığı ifade edilmiştir (Rahman ve ark., 2011). Ayrıca *Colchicum* içerdiği alkaloid nedeni ile antimitotik etki göstermekte ve tümör yayılımını engelleyerek kanser oluşumunu azaltmaktadır (Sharma, 2017).

3.2. İris

Süsen, navruz ve kurtkulağı gibi türleri mevcut olan *İris* cinsine ait 51 tür ve 15 alt tür mevcuttur. Bu türlerden 17 tür ve 7 alt tür endemiktir (Anonim, 2018b).

Kafkasya'ya endemik olan tortum süseni (*İris toachia*) üzerine yapılan çalışmada bitkinin 14 farklı fitokimyasal (β -sitosterol, linolenik asit, oleik asit, α -tokoferol vb.) içerdiği bildirilmiştir. Araştırmaya göre bu bitkiler, içerdiği β -sitosterol nedeniyle kalp hastalıklarında ve yüksek kolesterol tedavisinde ilaç olarak kullanılabilir (Bakırcı ve ark., 2012).

İris soğanlarının anti-inflamatuar etkisi olduğu araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır. Bu yüzden yara ve hemoroit tedavilerinde halk arasında kullanımı yaygın olarak görülmektedir (Gürhan ve Ezer, 2004).

Yapılan bir çalışmada *Iris xanthospuria*'nın içeriği araştırılmıştır. Soğanların içerdiği fitokimyasallar nedeniyle yüksek antioksidan ve antikolinesteraz aktivite gösterildiği bildirilmektedir. Bu yüzden kanser, diyabet ve Alzheimer hastalıklarında iyileştirici etkiye sahip olduğu belirtilmektedir (Özler ve ark., 2017).

Rahman ve ark. (2013), içerdiği sekonder metabolitler nedeniyle süsenin kansere, viral ve bakteriyel enfeksiyonlara ve iltihaplara karşı tedavi edici olarak kullanıldığını ifade etmişlerdir. Ayrıca, bu bitki astım ve bronşite karşı kullanılmaktadır (Cornelia Shuts ve ark., 2011; Kara ve Baydar, 2014).

İris türlerinin kökleri farmasötik açıdan büyük öneme sahiptir ve antioksidan, anti-tümör, antiplazmodial, antitüberküloz, anti-spazmodik ve diüretik etkilerinin olduğu bilinmektedir. Astım ve bronşitte balgam söktürücü, gaz giderici, ateş düşürücü ve çil giderici olarak kullanılmaktadır (Bonfils ve ark., 2001). *Iris germanica L.*'nin kökleri genellikle safra kesesi hastalıkları, ateş ve karaciğer büyümesine karşı kullanılır (Kassak, 2012).

3.3. *Fritillaria*

Genel olarak lale ve bazı türleri boynu bükük olarak isimlendirilen *Fritillaria* cinsine ait 35 tür ve 12 alt tür bulunmaktadır. Bu türlerden 12 tür ve 5 alt tür endemik olarak bilinmektedir.

Gerek süs bitkisi olarak, gerekse de tıbbi amaçla kullanılan *Fritillaria* türlerinin Türkiye için ekonomik önemi oldukça fazladır. Yapılan kimyasal ve farmakolojik çalışmalarda soğanlarındaki alkaloidlerin öksürüğü engelleyici olduğu ortaya konmuştur. Alkaloidler dışında, farklı *Fritillaria* türlerinin; saponinler, terpenoidler, steroidler, suksin asidi (kehribar asidi), tiyimidin, adenosin gibi bileşenler içerdiği de belirtilmiştir (Wang ve ark., 2011; Arslan ve ark., 2008). Ayrıca *Fritillaria* soğanlarının kalsiyum, demir ve çinko yönünden de zengin oldukları bazı araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır (Yukui ve ark., 2016; Özkaya ve ark., 2017). Soğanlarının yanı sıra çiçeklerinin de bol miktarda E vitamini içerdiği bilinmektedir (XinHang ve ark., 2011).

Fritillaria cinsine ait soğanların geleneksel Çin tıbbında binlerce yıldır öksürüğe karşı, balgam söktürücü ve yüksek tansiyona karşı önemli bir drog olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Anonim, 2004).

Fritillaria, vücuttaki kalp ve akciğer meridyenlerini veya enerji yollarını etkiler, akciğeri nemlendirir ve öncelikle astım, bronşit, tüberküloz ve her tür öksürüğü içeren çeşitli akciğer hastalıklarını tedavi etmek için kullanılır (Maharjan ve ark., 2011; Öztaş ve Öztaş, 2017). Ayrıca şişlikleri, nodülleri, guatrları ve şişmiş lenf bezlerini azaltmak için kullanılır. Yine bu bitki soğanlarının göğüslerdeki fibrokistik alanları yok ettiği bilinmekte ve bu yüzden meme kanserinde tedavi amaçlı kullanılmaktadır (Fundikian, 2013; Maharjan ve ark., 2011).

Fritillaria soğanlarından elde edilen ekstarktlar *Staphylococcus*, *Escherichia coli* ve *Bacillus* bakterilerine karşı denenmiş ve *Fritillaria*'nın bu bakteriler üzerinde antibakteriyal özelliğe sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu bitkinin antifungal etkisi de bilinmektedir (Maharjan ve ark., 2011).

Yapılan çalışmalar bu bitkinin özellikle kronik prostat ağrılarını azalttığını ortaya koymuştur (Jin-xin ve ark., 2011).

3.4. *Galanthus*

Ülkemizde ihracatı yapılan geofitler içersin önemli bir yere sahip olan kardelen (*Galanthus Amaryllidaceae* familyasına ait bir cinstir. Doğal floramızda bulunan bu cinsin türleri arasında sadece *Galanthus elwesii* Hook. f. (Toros Kardeleni) ve *Galanthus woronowii* Losinsk. (Karadeniz Kardeleni) türlerinin soğanlarının ticareti yapılmasına izin vardır (Ekim ve ark., 1992; Yüzbaoğlu, 2012). Kardelen, süs bitkisi olarak kullanılmasının yanında içerdiği sekonder metabolitler nedeni ile tıbbi bitki olarak da değerlendirilmektedir. Büyük ölçüde doğadan toplanan bu bitkinin soğan ve diğer kısımlarında bulunan "galanthamin" gibi alkaloidler Alzheimer hastalığının tedavisinde kullanılmaktadır (Heinrich ve Teoh, 2004). Ayrıca toprak üstü kısımları çeşitli mide rahatsızlıklarında, kalp kuvvetlendirici, adet söktürücü olarak ve toprak altı kısımları ise çıbanları olgunlaştırmada halk arasında kullanılmaktadır (Zeybek ve Sauer, 1996; Baytop, 1999).

3.5. *Sternbergia*

Amaryllidaceae familyasının bir üyesi olan *Sternbergia* cinsine ait 7 tür ülkemizde bulunmaktadır. Bu türlerden *S. schubertii* Schenk ve *S.candida* Mathew & Baytop türleri Türkiye endemiği olarak bildirilmiştir (Dane, 1999). Ayrıca *Sternbergia lutea* hariç tüm *Sternbergia* türlerinin doğadan toplanarak soğanlarının ihraç edilmesi yasaklanmıştır (T.C. Resmi Gazete, 2008).

Sternbergia bitkilerinde bulunan alkaloidler, değişik kimyasal yapıya ve farmakolojik etkilere sahiptir. Bu etkilerinden dolayı antimikrobiyal, analjezik (ağrı kesici), antitümör, antiviral, ekspektoran (balgam söktürücü), pürgatif (müshil), tansiyon düşürücü, antikolirjenik (safra salgısını azaltıcı), vücut dayanıklılığını artırıcı ve alzheimer hastalığının tedavisinde kullanılmaktadır (Barthelmes ve ark., 2001; Teuscher 1990; Koyuncu ve ark., 1993).

Sternbergia clusiana ile yapılan bir çalışmada, elde edilen *likorin*, *hemantidin*, *hemantamin* ve *tazettin* alkaloidlerinin aspirinden daha güçlü analjezik etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Tanker ve ark., 1996). Yine bu cinsten elde edilen galantamin, uzun süreli merkezi etki gösteren kompetitif bir asetilkolinesteraz

inhibitörü olup, Alzheimer ve çocuk felci gibi sinir sistemini etkileyen hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Heinrich ve Teoh, 2004).

3.6 *Allium*

Allium türlerinin yüksek oranda sülfür ve bileşiklerine sahip kimyasal içeriğe sahip olması sağlık açısından faydasını ön plana koymaktadır (Kik ve ark., 2001). *Allium* türleri içerisinde yer alan soğan ve sarımsağın içerdiği sülfür türevleri nedeniyle detoks etkisi yaparak kanser hastalığını önlediği bildirilmektedir (Munday ve Munday, 2001;-Guyonett ve ark., 2001). Bu türler, kardiyovasküler hastalıklar ve tümörün önlenmesinde, enfeksiyonların tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Valli ve Giardina, 2002). Yine *Allium* türleri, iz miktarda içerdikleri allisin ve ajoene nedeniyle özellikle kolesterol önleyici olarak bilinmektedir (Liu ve Yeh, 2002). Yapılan bir çalışmada allisin bileşeninin antimikrobiyal etkiye sahip olduğu ve sıtma hastalığının tedavisinde kullanıldığı ifade edilmektedir (Feng ve ark., 2012). Sarımsak ve soğanın antilipidemik, antihipertansif, antigliserik, antitrombotik ve antiaterojenik özelliklere sahip olduğu yapılan çalışmalarda ortaya konulmaktadır (Ali ve ark., 2000). *Allium ursinum* türü zihin açıcı, ishal kesici, mide sorunlarını giderici olarak halk arasında kullanılmaktadır (Anonim, 2018 c).

4. Sonuç

Ülkemizde yapılan son düzenlemeler ile bitkisel ilaçlar Sağlık Bakanlığının kontrolüne geçerek fitoterapi sertifikası olan uzman doktorlar tarafından yazılıp sadece eczanelerde satılacaktır. Ülkemizin bitki çeşitliliğinin önemli bir parçası ve ilaç ham madde kaynağı olan geofitlerin önemi bu düzenleme ile daha da artacaktır. Zira bu bitkilerin kanser, Alzheimer, tümör gibi bir çok önemli hastalığı engellediği bilinmekte antimikrobiyal, antibakteriyel, antioksidan, antidiabetik ve aneljezik gibi birçok etkileri de ortaya konulmaktadır. Hastalıkları önlemek ve yok etmek açısından bu denli önemli olan bu türler kültüre alınarak ekonomik olarak yetiştirilmelidir.

Kaynaklar

- Adami, R., Nayeri, H., Naderi, G. (2015). Anti-diabetic mechanism of colchicum speciosum hydroalcoholic extract *in vitro*. *International Journal of Biosciences (IJB) 2015 Vol.6 No.5:152-157*
- Ahmad, B. (2010). Antioxidant activity and phenolic compounds from *Colchicum luteum* Baker (*Liliaceae*). *African Journal of Biotechnology Vol. 9(35):5762-5766*.
- Akram, M., Alam, O., Usmanhane, K., Akhter, N., Asif, H. M. (2012). *Colchicum autumnale*: A review. *Journal of Medicinal Plants Research Vol. 6(8), pp. 1489-1491*.
- Ali, M., Al-Quattan, K.K., Al-Enezi, F., Khanafer, R.M.A., Mustafa, T. (2000). Effect of allicin from garlic powder on serum lipids and blood pressure in rats fed with a high cholesterol diet. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids ;62:253*
- Anonim (2004). Sustaining herbal supplies: China. *Sharing Experiences V.10:157-163*.
- Anonim (2015a). TUBİVES. <http://turkiyegeofitleri.com/Templates/Geofit%20Turleri.html> (Erişim: Nisan 20)
- Anonim (2015b). <http://www.herbs2000.com/homeopathy/colchicum.html> (Erişim: Nisan 25)
- Anonim (2018a). <http://www.bizimbitkiler.org.tr/v2/hiyerarasi.php?c=Colchicum> (Erişim: Nisan 25)
- Anonim (2018b). <http://www.bizimbitkiler.org.tr/v2/hiyerarasi.php?c=Iris> (Erişim: Nisan 27)
- Anonim, (2018c). Ayısarımsağı (*Allium ursinum*). <https://www.turkcebilgi.org/saglik/alternatif-tip/ayisarimsagi-allium-ursinum-28904.html> (Erişim Tarihi: Aralık 2018)

- Anonim, (2018d). Türkiye Geofitleri Bahçesi. <http://www.turkiyegeofitleri.com/> (Erişim Tarihi: Aralık 2018).
- Arslan, N. (1998). Türkiye’de Doğal Çiçek Soğanlarının Potansiyeli ve Geleceği. *I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi. 209-215. Yalova.*
- Arslan, N., Sarihan, E.O., İpek, A. (2008). Farklı Soğan Kesme Yöntemlerinin *Fritillaria persica* L.’nin Bazı Özellikleri Üzerine Etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi, 14 (3) 246-250.*
- Bakırcı, S., Askın, H., Ayar, A., Yılmaz, B. (2017). Phytochemical Compositions Of Endemic Species Grow In Turkey: Iris Taochia Woronow Ex Grossh. (Iridaceae) And Its New Cholesterol-Lowering Plant Sterol Ester: Beta-Sitosterol. *Distribution Of Medicinal And Aromatic Plants. s:128.*
- Baktır, I. (2012). Geophyte Research and Production in Turkey. R. Kamenetsky, & H.Okubo, *Ornamental Geophytes, 505-518. CRC Press.*
- Barthelmes, H.U., Niederberger, E., Roth,T., Schulte, K., Tang, W. C., Boege, F., Fiebig, H. H., Eisenbrand, G., Marko, D. (2001). Lycobetaine acts as selective topoisomerase poison and inhibits the growth of human tumour cells. *British Journal of Cancer, 80(10): 1585-1591*
- Bayrak Özbucak, T., Ergen Akçin, Ö., Polat, G. (2017). Aynı Ortamda Yayılış Gösteren Bazı Geofit Bitkileri Üzerine Ekolojik Bir Çalışma. *Ordu Üniv. Bil. Tek. Derg., 7(1):111-123*
- Baytop, T. (1999). Türkiye’de Bitkilerle Tedavi, *Sanal Matbaacılık, İstanbul*
- Bonfils, J. P., Pinguet, F., Culine, S., Sauvaire, Y. (2001) Cytotoxicity of iridals, triterpenoids from Iris, on human tumor cell lines A2780 and K562. *Planta Medica, 67:79–81. ISSN 0032-0943.*
- Cornelia Schütz, M., Quitschau, M.H., Olivier, P. (2011). Profiling of isoflavonoids in Iris germanica rhizome extracts by microprobe NMR and HPLC–PDA–MS analysis. *Fitoterapia, 82: 1021-1026.*
- Dane, F. (1999). Sternbergia lutea (L.) Ker-Gawl. Ex Sprengel (Amaryllidaceae) Üzerinde Sitoembriyolojik İnceleme. *Turkish Journal of Biology, 23: 9-22.*
- Ekim, T, Arslan, N, Koyuncu, M. (1992). Exported flower bulbs from Turkey and measurements taken. *Acta Horticulturae 325: 861-865.*
- Feng, Y., Zhu, X., Wang, Q., Jiang, Y., Shang, H., Ca, L. (2012). Allicin enhances host proinflammatory immune responses and protects against acute murine malaria infection. *Malaria Journal 11:268.*
- Fundikian, F. (2013). Gale encyclopedia of public health. *Gale Cengage Learning. e-kitap.*
- Guyonett, D., Belloir, C., Suschetet, M., Siess, M.H., Le Bon, A.M. (2001). Antimutagenic activity of organosulfur compounds from Allium is associated with phase II enzyme induction. *Mut Res ;495:135*
- Gürhan, G., Ezer, N. (2004). Halk Arasında Hemoroit Tedavisinde Kullanılan Bitkiler-I. *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi Cilt 24 / Sayı 1 / Ocak 2004 / ss. 37-55.*
- Heinrich, M., Teoh, L.H. (2004). Galantamine from Snowdrop- the Development of a Modern Drug Against Alzheimer’s Disease from Local Caucasian Knowledge. *Journal of Ethno-Pharmacology, 92: 147-162, London.*

- Jin-xin, X., Lei, H., Xiao-hui, Z., Bo, W. (2011). The Effect of Zhejiang Fritillaria Thunbergii Against Immunological CP/CPSPS. *Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine*. 2011-05.
- Kara, N., Baydar, H. (2014). Süsen (Iris Florentina L.)'ın Uçucu Yağ, Resinoid Ve Absolutünde Koku Bileşenleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 2014,29(1):70-74
- Kassak, P. (2012). Secondary Metabolites Of The Chosen Genus Iris Species. *Acta Universitatis Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 32:269-280.
- Kik, C., Kahane, R., Gebhardt, R. (2001). Garlic and health. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* ;11:57
- Koyuncu, M., Şener, B., Temizer, H., Bingöl, F. (1993). *Leucojum aestivum* bitkisinin alkaloidleri üzerinde araştırmalar. 8. *Bitkisel ilaç hammaddeleri toplantısı bildiri kitabı*, 227-232.
- Liu, L., Yeh, Y.Y. (2002). S-Alk(en)yl cysteines of garlic inhibit cholesterol synthesis by deactivating HMG-CoA reductase in cultured rat hepatocytes. *Journal of Nutr* ;132: 1129
- Maharjan, B.L., Devkota, H.K., Baral, B. (2011). In-vitro Antimicrobial Activity and Phytochemical Screening of Fritillaria delavayi. *Nepal Journal of Science and Technology* 12: 85-90
- Munday, R., Munday, CM. (2001). Relative activities of organosulfur compounds derived from onions and garlic in increasing tissue activities of quinone reductase and glutathione transferase in rat tissues. *Nutr Cancer* ;40:205
- Oztaş, F., Oztaş, H. (2017). An Endemic Medical Plant Of Taurus Mountains, Fritillaria, Is It Possible Making Contribution To Local Economy?. *Distribution Of Medicinal And Aromatic Plants*. S:239
- Özkaya, A., Tel, A.Z., Yılmazhan, U. (2017). Trace Element And Fatty Acid Levels Of Fritillaria Pinaridii Boiss. Plant Seed And Bulb. *Distribution Of Medicinal And Aromatic Plants*. S:1337.
- Özler, M.A., Sıcak, Y., Öztürk, M., Duru, M.E. (2017). Evaluation Of Antioxidant And Anticholinesterase Activities Of Iris Xanthosporia Extracts Growing In Köyceğiz Region. *Distribution Of Medicinal And Aromatic Plants*. s: 987.
- Rahman, A., Nasima, S., Baiga, I., Orhan, I., Şener, B., Ayanoğlu, F., Choudhary, M. I. (2013). Isoflavonoid Glycosides from the Rhizomes of Iris germanica. *Helvetica Chimica Acta.*, 86: 3354-3362.
- Rahman, A., Tajuddin, K., Amin, Y. (2011). Evaluation of a Unani herbal formulation containing colchicum, ginger and aloe for anti-inflammatory activity. *Recent Research in Science and Technology* 2011, 3(12): 35-39
- Sargin, S.A., Selvi, S., Akçiçek, E. (2013). Alaşehir (Manisa) ve Çevresinde Yetişen Bazı Geofitlerin Etnobotanik Açısından İncelenmesi. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 29(2):170-177.
- Sharma, B.K. (2017). A Review on Plant and Plant Derived Compounds as Anti-Cancer Agents. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, Vol. 6, Issue 7, 13311-13317.
- Şekeroğlu, N., Aydın, K., Gözüaçık, H.G., Kulak, M. (2012). Kilis ilinde yetişen geofitler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 6(1):199-201.
- T.C. Resmi Gazete (2008). Doğal Çiçek Soğanlarının 2009 Yılı İhracat Listesi Hakkında Tebliğ (Tebliğ No:2008/62). Sayı : 27055.

- Tanker, M., Çıtoglu, G., Gümühel, B., Hener, B. (1996). Alkaloids of *Sternbergia clusiana* and Their Analgesic Effects. *International Journal of Pharmacognosy*, 34 (3), 194-197.
- Teuscher, E. (1990). Pharmaseutische biologie V. Friedr. Vieweg & Sohn, 664p.
- Valli, G., Giardina, E.G.V. (2002). Benefits, adverse effects and drug interactions of herbal therapies with cardiovascular effects. *Jornal of American College of Cardiology*,3:1083
- Wang, S., Gao, W., Chen H., Xiao, P. (2005). New starches from *Fritillaria* species medicinal plants. *Carbohydrate Polymers* 61: 111-114.
- XinHang, J., JunLing, L., Wei, L., ShiHua, W., 2011. Determination of E vitamins in the flowers and pollens of *Fritillaria thunbergii* Miq. by HPLC-FLD. *Medicinal Plant* 2011 Vol.2 No.3 pp.25-27
- Yukui, R., Xiaofei, C., Ying, Y., Rui, G. (2016). Contents of mineral elements in two traditional Tibetan medicines *Fritillaria ussuriensis* and *Gastrodia elata*. *Arabian Journal of Chemistry* (2016) 9, 756–757
- Yüzbaşıoğlu, S. (2012). Morphological variations of *Galanthus elwesii* in Turkey and difficulties on identification. *Bocconea* 24: 335-339.
- Zeybek, N., Sauer, E. (1996). Beitrag zur Kenntnis der Türkischen Schneeglöckchen (Türkiye Kardelenleri (*Galanthus L.*) I. *Ege Üniversitesi Yayınları*, s.11,1,1-5, İzmir.