



Veteriner Farmakoloji ve Toksikoloji Derneği Bülteni
Bulletin of Veterinary Pharmacology and Toxicology Association
ISSN: 1309-4769, 10(1): 16-23,2019

GILABURU (*Viburnum opulus L.*)'NUN FARMAKOLOJİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Recep YILDIZ* Hüsamettin EKİCİ
Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Kırıkkale

Sorumlu Yazar: Recep YILDIZ
E-Posta: budun0006@hotmail.com

Geliş Tarihi: 12.01.2019
Kabul Tarihi: 05.02.2019

ÖZET

Eski çağlarda hastalıkların tedavi edebilmesi ve koruyucu sağaltım amacıyla çeşitli yöntemler denenmiştir. Bu yöntemler arasında bitkiler en başta gelmektedir. Buna bağlı olarak zengin bir bilgi birikimi ortaya çıkmıştır. Ülkemizde halk arasında tedavi amaçlı çok fazla bitki türünün kullanıldığı ifade edilmektedir. Gilaburu (*Viburnum opulus L.*)'da bu amaçla kullanılan bitkiler arasında gösterilmektedir. Gilaburu meyvesi içerisinde bulunan biyoaktif maddeler üzerine yapılacak araştırmalarla bu meyvenin tıbbi ilaç olarak kullanımının önemi vurgulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Böbrek taşı, Gilaburu, Analjezik, Sedatif

EVALUATION OF THE GILABURU (*Viburnum opulus L.*) BY PHARMACOLOGICAL ASPECTS

ABSTRACT

In ancient times, various methods have been tried to treat diseases and preventive treatment. Among these methods, plants are the first. A rich accumulation of knowledge emerged. It is stated that a lot of plant species are used for treatment in our country. Gilaburu (*Viburnum opulus L.*) is also shown among the plants used for this purpose. Research on bioactive substances in the Gilaburu fruit should be emphasized the importance of using this fruit as a medicinal drug.

Keywords: Kidney stone, Gilaburu, Analgesic, Sedative

GİRİŞ

Eski çağlarda insanlar hastalıkları tedavi edebilmek ve korunmak için çeşitli yöntemlere başvurmuşlardır. Dini inanışlar, sihirler ve birçok denemeden sonra bitkileri keşfedip tedavi amaçlı kullanmışlardır (Baytop 1999, Dağcı ve ark. 2005). Anadolu'ya yerleşen farklı medeniyetler hastalıkların tedavisi amacıyla halkın şifalı olarak tanımladığı birçok bitki kullanmışlardır. Bizans döneminde safran, mazı, kitre, haşhaş başı gibi bazı bitkiler Anadolu'dan dış ülkelere satılmıştır. Hititler döneminde ise bitki isimlerinin yazılı olduğu yazıtlar olduğu bilinmektedir. Dioscorides, İbn-i Sina ve İbn-i Baytar'ın eserlerinde Anadolu'da yerel halkın hastalıkları tedavi etmek için kullandıkları bazı bitki isimleri bulunmaktadır (Turan 2000, Dağcı ve ark. 2005).

Eski çağlardan günümüze gelene kadar bitkiler sayesinde hastalıkların korunması ve tedavisi yapılmış buna bağlı olarak zengin bir bilgi birikimi ortaya çıkmıştır. Dünyanın bitki çeşitliliği açısından en zengin ülkelerinden biriside Türkiye'dir. Ülkemizde halk arasında tedavi amaçlı yaklaşık 1000 adet bitki türü kullanıldığı ifade edilmektedir. Gilaburu (*Viburnum opulus L.*)'da bu bitkiler arasında gösterilmektedir (Hızlısoy 2009).

Gilaburu Dünya'da Avrasya ve Kuzey Afrika'da ormanların çevresinde, nehir yataklarının yakınlarında doğal olarak

yetişen 10-1600 m rakımlarda yaşayabilen, süs bitkisi olarak bahçelerde yetiştirilebilen bir bitkidir. Avrupa, Amerika, Sibirya, Ermenistan, Kuzeybatı Afrika ve Türkmenistan'da dağılmış durumdadır (Zarifikhosroshahi 2009). Gilaburu ülkemizde ise Tokat, Artvin, Samsun, Trabzon, Sivas, Erzurum, Bursa, İzmit, Sakarya, İstanbul, İzmir, Kırşehir, Ankara, Kahramanmaraş ve özellikle Kayseri çevresinde doğal olarak yetişmektedir (Baytop 1999, Aksoy ve ark. 2004, Sagdic ve ark. 2006).

Gilaburunun Genel Özellikleri

Gilaburu çalı formunda, çok yıllık, 2-4 metreye kadar büyüeyebilen, kışın yapraklarını döken, dip sürgünleri sayesinde 300 yıl kadar yaşayabilme özelliğinde olan, dikiminden 3 yıl sonra ürün vermeye başlayan hızlı büyüyen beyaz çiçekli bir bitkidir (Özer 2000, Çam 2005, Hızlısoy 2009). Bitkinin sistematik olarak yeri Çizelge 1'de ifade edilmiştir.

Çizelge 1. Gilaburu'nun sistematikteki yeri

Alem	Bitki
Sube	Magnoliophyta
Sınıf	Magnoliopsida
Takım	Dipsacales
Familya	Caprifoliaceae(Hanımeliğiller)
Cins	Viburnum
Tür	Viburnum opulus (Gilaburu)

Gilaburu morfolojik olarak ise yeşil renkli, 3-5 parçalı, kenarları düzensiz dişli yeşil renkli, dağınık dizilmiş yaprakları

bulunan meyveleri sonbaharda kırmızıya dönen bir bitkidir. Çok dallı bir gövde ve dağınık bir taç şekline sahiptir. Pürüzsüz ince dallar ilk yıl parlak yeşil sonraki yıllarda kahverengine döner kabuk altı ise beyaz renklidir. Çiçek döneminde gösterişli dışta beyaz renkte şemsiye şeklinde olup 5-10 cm çapındadır. İç kısımda yeşilimsi beyaz renkte fertil çiçekler yer almaktadır. 25-50 meyveli salkım oluşturan bitkinin sonbaharda olgunlaşan kırmızı parlak rengi oval, lezzetsiz, kokusuz, asidik olan meyvenin çapı yaklaşık 8mm, ağırlığı 0.7g, yoğunluğu ise 0,0416 g/cm³tür. Tohumlar endospermli olup kalındır (Özer 2000, Aksoy ve ark. 2004, Çam 2005, Velioğlu ve ark. 2006, Hızlısoy 2009).

Selçuklular ve Osmanlılar döneminde “gül ebru” adı verilen bu bitki çiçeklenme dönemindeki güzel görüntüsünden dolayı bu isimle anılmıştır. Günümüze gelene kadar ülkemizin farklı bölgelerinde ‘gilaboru, girabolu, gilabba, giligili, gilabu, gildar, giraboğlu” şeklinde değişmiş ve en yaygın kullanılan ismi ‘gilaburu’ olmuştur (Ekici ve ark. 2003, Aksoy ve ark. 2004, Hızlısoy 2009).

Literatürlerde ise “European highbush cranberry, European cranberry bush, Cranberry tree, Cherry-wood, Snowball tree, Dog berry, Dog-eller, Marsh elder, Marsh viburnum, High bush cranberry, King’s crown, Parnell, Witch hobbleand, White-wood tree, White elder,

Whipcrop, White dogwood, Trash berry, Rose elder, Red elder, Skawdower, May rose, Stink tree” gibi isimlerle bilinmektedir (Aksoy ve ark. 2004).

Gilaburunun Tamamlayıcı Tıpta Kullanımı

Viburnumlardan yaygın olarak görülen türleri *V.opulus*, *V.lantana*, *V.Frunifolium*, *V.tinus*’tur (Yürüker 1993, Altun ve ark. 2007). Viburnum cinsinden Gilaburu dünyada ve yurdumuzda en yaygın olarak bulunan ve tıbbi kullanımına sahip olan bitkidir.

Gilaburu geleneksel bir içecek olarak Türkiye’de Kayseri bölgesinde tüketilmektedir. Meyve sonbaharda ekim kasım aylarında olgunluk durumuna göre toplanmaktadır. Bitki topraktan yapılmış küplere ya da plastik kaplara konmadan önce su ile yıkanmakta, yaprak ve diğer kısımlar ayrıldıktan sonra konulmaktadır. Üzerine su ilave edilip hava almayacak şekilde serin ve karanlık yerde 3 ay boyunca saklanmaktadır. Bu zaman zarfında meyvede olgunlaşmaya bağlı olarak buruk tadında bir kısım düzelme meydana gelir. Olgunlaşmayla beraber meyveler ezilir ortaya çıkan posa 1:4 oranında sulandırılıp az miktarda şeker eklenerek tüketim için hazır hale gelmektedir (Soylak ve ark. 2002, Aksoy ve ark. 2004, Hızlısoy 2009). Aynı zamanda meyveler yiyecek olarak turşu,

yemiş, reçel gibi değişik şekillerde tüketilmektedir (Özer 2000).

Herbir fincan suya 1 çay kaşığı gilaburu suyu yada 20-75 damla 1:5'lik gilaburu suyunun günde 3 kere yada her saatte 1 çay kaşığı olarak tüketilmesi vücut direncini artırması için tavsiye edilmektedir (Aksoy ve ark. 2004).

Kayseri ve çevresinde gilaburu; böbrek taşlarının düşürülmesinde, karaciğer, mide, prostat ve idrar kesesi rahatsızlıklarında, diyabet, kabakulak, romatizma, hemoroid, sinirsel bozukluklar, hipertansiyon ve âdet düzensizliklerinde kullanılmaktadır (Aksoy ve ark. 2004, Çam 2005).

Ratlarda ürolitiazisi tetikleyen sodyum okzalat üzerine gilaburunun antiürolitiyatik etkisi üzerine yapılan çalışmada gilaburunun geleneksel tıpta böbrek taşı tedavisinde kullanılabileceği bilimsel olarak kanıtlanmıştır (İlhan ve ark. 2014).

Günümüzde böbrek taşını yok etmek için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Gilaburu meyvesinin ağrı ve sancı hissettirmeden böbrek taşını kimyasal çözünme ile ortadan kaldırıp idrarla atılmasını sağladığı ortaya çıkarılmıştır (Aksoy ve ark. 2004). Gilaburu aynı zamanda ülkemizde beşeri hekimlikte idrar söktürücü, yatıştırıcı özelliği, rahim hastalıklarında ve kas spazmların

engellenmesi amacıyla da kullanılmaktadır (Yürüker 1993).

Özellikle gece uyku esnasında meydana gelen şiddetli ve ani şekillenen kas spazmlarında gilaburu bitkisinin spazmolitik özelliğinden yararlanılmaktadır ve bu yüzden de ingilizcede bu bitki "cramp bark" olarak isimlendirilmektedir (Zarifikhosroshahi 2015). Gilaburunun antiinflamatuvar ve analjezik etkileri üzerine yapılan çalışmada 100-200 mg/kg dozdaki gilaburu fareler ve ratlar üzerinde abdominal gerginliği inhibe ettiği gözlenmiş ve analjezik etkisinin varlığı tespit edilmiştir. Ancak bu dozda antiinflamatuvar etki gözlenmemiştir (Altun ve ark. 2009).

Kurutulmuş meyve ve tohumlarında yüksek antimikrobiyel aktivitesi saptanan gilaburu ve meyve suyunun antimikrobiyel aktivitesi incelendiğinde, gilaburu meyve suyunun çeşitli ve geniş aralıktaki gram pozitif-gram negatif bakterilerin gelişimi üzerinde yüksek oranda inhibe edici etkisi olduğu doğrulanmıştır (Sağdıç ve ark. 2006, Cesoniené ve ark. 2012).

Ayrıca dermatolojik yaralarda bitkinin gövde kabuklarından sağlanan tozların tereyağı ile karıştırılıp sürüldüğü ve boğaz ağrısı, diş ve ağız iltihaplarına karşı çiçekleri ve meyveleri suda kaynatıldığında etkili olduğu bilinmektedir (Aksoy ve ark. 2004, Çam 2005).

Kuzey Amerika'da bulunan halk tarafından kabakulak ve göz hastalıklarında gilaburu kabuk ve yaprakları kullanıldığına dair bilgiler vardır (Yürüker 1993). Bağırsak solucanlarını düşürmek amacıyla gilaburu meyvesinden hazırlanmış preparatlar kullanılmıştır (Tuzlacı 2006). "Pallone di maggio" ismiyle anılan İtalyada gilaburu düşük engelleyici olarak kullanılmakta ve "Tchervena kalinka" ismiyle anılan Bulgaristan'da ise kanamayı azaltıcı olarak kullanılmaktadır (Leporatti ve Icancheva 2003).

Gilaburunun Farmakolojik Açıdan Önemi

Gilaburu bitkisinin meyvelerinin yapraklarının ve kabuklarının diüretik, müshil, antispazmotik, yatıştırıcı, mide ağrıları, safra rahatsızlıkları, karaciğer bozuklukları, böbrek taşı rahatsızlıkları, jinekolojik kanamalarda hemostatik ajan ve haricen vazotonik etki elde etmek için kullanılmaktadır (Yürüker 1993). Gilaburunun diyet meyvesi olarak kullanılması, diüretik özelliği ve meyvede bulunan biyoaktif bileşikleri bulundurmasındandır (Iwai ve ark. 2004, Fukuyama ve ark. 2005, Kim ve ark. 2005, Bae ve ark. 2010).

Halk arasında böbrek doktoru olarak bilinen gilaburunun böbrek taşları düşürücü etkisi vardır. Meyveleri mürekkep endüstrisinde kullanılmasına rağmen tıbbi

olarak özellikle meyve çekirdeğinde yoğun olarak bulunan linoleik ve oleik yağ asitleri, organik asitler, inorganik maddeler ve keton bileşikleri açısından zengindir (Yang ve ark. 2011). Yaprakları ve kabukları K vitamini açısından zengindir (Aksoy ve ark. 2004).

Gilaburu bitkisinden hemostatik ve vazotonik etkileri etanol ekstraksiyonu ile hazırlanan preparatlarda ortaya çıkarılmıştır. Köpekler ve kobaylar üzerinde pıhtılaşmayı artırıcı ve kan kaybını azaltıcı etkisi kabuk ekstresiyle uygulanan deneylerde kanıtlanmıştır (Yürüker 1993).

Gilaburu hakkında yapılan bilimsel çalışmalarda bitkide bulunan maddelerin gastrointestinal mukozal savunma mekanizmasını artırdığı ayrıca antiviral, antioksidan, antitümoral, vazodilatör etkilerinin de olduğu ifade edilmiştir (Kim ve ark. 2005, Zayachkivskace ve ark. 2006). Bitkinin kabuklarından yapılan ekstrelerde izole edilen maddeler fenolik bileşikler, saponinler, alkaloid, triterpenler ve iridoid glikozitler gibi biyolojik yönden aktif maddelerdir (Andreeva ve ark. 2004). Gilaburu hakkında yapılan bir diğer çalışmada hemostatik etkilerinden, diüretik, analjezik ve sedatif etkilerinden farklı olarak karsinojenik tümörleri ve üriner enfeksiyonları azalttığı bildirilmektedir (Aksoy ve ark. 2004, Çam 2005).

Gilaburu meyve kurusu bileşiminde yapılan çalışma sonucunda suda

çözünebilen kuru madde oranı % 7.81, ham protein % 6.71, ham selüloz % 9.86, indirgen şeker % 5.83, askorbik asit 560 mg/kg, sodyum 402.62 mg/kg bulunduğu 1 gr kuru maddenin 3.8 kcal enerji içerdiği aynı zamanda % 0.98 protein, % 4.2 lipit ve % 82.9 çözünür karbonhidrat içerdiği ortaya çıkarılmıştır (Herra 1987).

Gilaburu içerisindeki arabinoz, ramnoz gibi şekerlerin peritondaki makrofajların lizozomal enzim sekresyonunu ve fagositozu artırarak immun sistemi uyardığı gösterilmiştir (Ovodova ve ark. 2000, Aksoy ve ark. 2004, Çam 2005). Gilaburunun içeriğinde gallik asit, protokateşik asit, kafeik asit, p-kumarik asit, elajik asit ve klorojenik asitleri bulundurduğu ortaya konulmuştur (Turek ve ark. 2007). Gilaburunun HPLC metodu ile yapılan incelemesinde klorojenik asit içeriğinin %1.24, salisin asit içeriğinin ise %1.27 olduğu belirtilmiştir (Altun ve ark. 2007).

Fenolik asitler ve flavonoller bakımından gilaburu meyve suyu incelenmiş ve içeriğinde klorojenik asit değeri 798.81 mg/L, mirisetin değeri ise 35.97 mg/L olduğu tespit edilmiştir (Çam 2005).

Gilaburunun mide mukozası üzerinde koruyucu etkisi üzerine yapılan bir çalışmada gilaburunun antioksidan aktiviteyi düzenlediği, lipit peroksidasyonu baskılayarak ve proantosiyanidinlerinin

endojen nitrik asit miktarını artırarak duodonal mukoza üzerinde koruyucu bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır (Zayachkivska ve ark. 2006).

Gilaburunun kök kabuğunda antispazmotik bileşenler olan kumarin, skopoletin izole edilmiştir (Jarboe ve ark. 1967). Olgunlaşmamış gilaburu meyve tüketiminin hafif zehirlenme belirtilerine yol açtığı saptanmıştır (Beckett 1979).

Gilaburu suyunun kolon kanser oluşumu üzerindeki etkilerini incelemek için yapılan bir çalışmada ise kolon kanserinin başlangıç aşamasında kullanılan gilaburu suyunun kolon kanserini önleyebileceği sonucuna varılmışlardır (Ulger ve ark. 2013).

SONUÇ

Son yıllarda dünyada yapılan bilimsel çalışmalar incelendiğinde gilaburu meyve suyunun antioksidan özelliğinden dolayı bazı tümoral oluşumlarda azalma sağladığı ayrıca iskelet ve kas sistemini rahatlatıcı, damar genişliği düzenleyici, yüksek tansiyona sahip hastalarda damar sistemini rahatlattığı, yatıştırdığı, kalp güçlendirici etkide olduğu, kabızlık ve idrar problemlerine karşı tedavi edici olduğu belirtilmiştir (Yao ve ark. 2004, Wang ve ark. 2011, Kraujulyte ve ark. 2013, Karaçelik ve ark. 2015). Ülkemizde yapılan çalışmalar gilaburunun tamamlayıcı tıp başta olmak üzere halk arasında yaygın

şekilde kullanıldığını göstermiştir. Bu nedenle, gilaburu meyvesi içerisinde bulunan biyoaktif maddeler üzerine yapılacak yeni araştırmalarla bu meyvenin tıbbi ilaç olarak kullanımının önemi vurgulanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Aksoy, A., Güvensan, A., Akçiçek, E., Oztürk, M. (2004). Ethnobotany of *Viburnum opulus* L. International Symposium on Medicinal Plants: Linkages Beyond National Boundaries, 7-9 September 2004, Islamabad, Pakistan, 65-70.
- Altun, M.L., Yılmaz, B.S. (2007). HPLC Method for The Analysis of Salicin and Chlorogenic Acid from *Viburnum opulus* and *V.lantana*. *Chem Nat Compd*, 43(2): 205-207.
- Altun, M.L., Çitoğlu, G.S., Yılmaz, B.S., Özbek, H. (2009). Antinociceptive and anti-inflammatory activities of *Viburnum opulus*. *Pharmaceutical Biology*, 47(7): 653-658.
- Andreeva, T.I., Komarova, E.N., Yusubov, M.S., Korotkova, E.I. (2004). Medicinal Plants, Antioxidant Activity of Cranberry Tree (*Viburnum opulus* L.) Bark Extract. *Pharm Chem J*, 38(10): 548-550.
- Anonim, (2015a). Gilaburu meyvesinin en önemli faydaları. Erişim: [http://www.hakkindabilgi.biz/gilaburu-meyvesinin-en-onemli-faydaları.html], Erişim Tarihi: 03.11.2015.
- Anonim, (2015b). Gilaburu Meyvesinin Yararları ve Gilaburu Meyve Suyu Hazırlanması. [Erişim: http://www.nkfu.com/gilaburu-meyvesinin-yararlari-ve-gilaburu-meyve-suyu-hazirlanmasi/], Erişim Tarihi: 03.11.2015.
- Anonim, (2015c). Gilaburu meyvesi ve meyve suları. [Erişim: http://www.instagram24.com/tag/gilaburu/], Erişim Tarihi: 03.11.2015.
- Anonim, (2015d). Gilaburu siparişi. [Erişim: http://www.gilaburusiparisi.com/gilaburu/gilaburu-nasil-hazirlanir-ve-tuketilir/], Erişim Tarihi: 03.11.2015.
- Bae, K., Chong, H., Kim, D., Choi, Y.W., Kim, Y.S., Kim, Y.K. (2010). Compounds from *Viburnum sargentii* Koehne and evaluation of their cytotoxic effects on human cancer cell lines. *Molecules*, 15(7): 4599-4609.
- Baytop, T. (1999). Türkiye’ de Bitkilerle Tedavi Geçmişte ve Bugün. İlaveli ikinci baskı, Nobel Yayınları, syf 3-210.
- Cesonienė, L., Daubaras, R., Viškelis, P., Sarkinas, A. (2012). Determination of the total phenolic and anthocyanin contents and antimicrobial activity of *Viburnum opulus* fruit juice. *Plant foods for human nutrition*, 67(3):256-261.
- Çam, M. (2005). Kayseri Bölgesi’nde Tüketilen Gilaburu (*Viburnum opulus*) Meyve Suyunun Organik asit ve Fenolik Bileşiklerinin Yüksek Basınç Sıvı Kromatografisi(HPLC) ile Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. EGE Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Dağcı, E.K., Diğrak M (2005). Bazı Meyve Ekstraktlarının Antibakteriyal ve Antifungal Aktiviteleri, KSÜ. *Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(2): 1-7.
- Ekici, L., Velioğlu, S. (2003). Gilaburu ve Sağlık. *Cinetarım*, 46: 38-39.
- Fukuyama, Y., Minoshima, Y., Kishimoto, Y., Chen, I.S., Takahashi, H., Esumi, T. (2005). Cytotoxic iridoid aldehydes from Taiwanese *Viburnum luzonicum*. *Chemical And Pharmaceutical Bulletin*, 53:125-127.
- Herrera, C.M. (1987). Vertebrate-dispersed plants of the Iberian peninsula: A study of fruits characteristics, *Ecological Monographs*, 57:305-331.
- Hızlısoy, H. (2009). Çeşitli Mikroorganizmalar Üzerine Gilaburunun Antimikrobiyal Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri,1-37.
- Iwai, K., Onodera, A., Matsue, H. (2004). Inhibitory effects of *Viburnum dilatatum* Thunb. (gamazumi) on oxidation and hyperglycemia in rats with streptozocin-induced diabetes. *Agricultural Food Chemistry*, 52:1002-1007.
- İlhan, M., Ergene, B., Süntar, İ., Özbilgin, S., Saltan Çitoğlu, G., Demirel, M.A., Keleş, H., Altun, L., Küpeli Akkol, E. (2014). Preclinical Evaluation of Antiurolithiatic Activity of *Viburnum opulus* L. on Sodium Oxalate-Induced Urolithiasis Rat Model. *Evidence Based-Complementary and Alternative Medicine*, doi:10.1155/2014/578103.
- Karaçelik, A.A., Küçük, M., İskefiyeli, Z., Aydemir, S., De Smet, S., Miserez, B., Sandra, P. (2015). Antioxidant components of *Viburnum opulus* L. Determined by on-line HPLC-UV-ABTS radical scavenging and LC-UV-ESI-MS methods. *Food chemistry*, 175:106-114.
- Kaya, A. (2011). Tıbbi bitkiler ve etnobotanik çalışmalar. Bitkilerle Tedavi Sempozyumu Kitabı, İklim Ofset Matbaacılık Ltd. Şti., İstanbul,s:11-18.
- Kraujalyte, V., Venskutonis, P.R., Pukalska, S., Cesonine, L. (2013). Antioxidant properties and polyphenolic compositions of fruits from different European cranberry bush

- (*Viburnum opulus L.*) genotypes. *Food Chemistry*, 141:3695–3702.
- Kim, M.Y., Iwai, K., Matsue, H. (2005). Phenolic composition of *Viburnum dilatatum Thunb.* Fruits and their antiradical properties. *Food Composition and Analysis*, 18:789-802.
- Leporatti, M.L., Ivancheva, S. (2003). Preliminary comparative analysis of medicinal plants used in the traditional medicine of Bulgaria and Italy. *Ethnopharmacology*, 87:123-142.
- Ovodova, R.G., Golovchenko, V.V., Popov, S.V., Shashkov, A.S., Ovodov, I.S. (2000). The isolation preliminary study of study of structure and physiological activity of water-soluble polysaccharides from squeezed berries of Snowball tree *Viburnum opulus*. *Bioorg Khim*, 26(1): 61-67.
- Özer, E. (2000). Gilaburu(*Viburnum opulus L.*)’nun yeşil çelikle çoğaltılma imkanlarının araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sağdıç, O., Aksoy, A., Özkan, G. (2006). Evaluation of the Antibacterial and Antioxidant Potentials of Cranberry (*Viburnum opulus L.*) Fruit Extract. *Acta Alimentaria*, 35 (4): 487–492.
- Soylak, M., Elci, L., Saracoglu, S., Divrikli, U. (2002). Chemical Analysis of Fruit Juice of European Cranberrybush (*Viburnum opulus*), from Kayseri-Turkey. *Asian J Chem*, 14(1): 135-138.
- Turan, F.A. (2000). Türkiye’de Halk İlacı Araştırmaları, T. C. Kültür Bakanlığı, Ankara, 1-56.
- Turek, S., Cisowski, W. (2007). Free and Chemically Bonded Phenolic Acids in Barks of *Viburnum opulus L.* and *Sambucus nigra L.* *Acta Poloniae Pharmaceutica –Drug Research*, 64(4): 377-383.
- Tuzlacı, E. (2006). Şifa Niyetine, Türkiye’nin Bitkisel Halk İlaçları, 1. Basım, Alfa Yayınları, İstanbul, 384.
- Ulger, E., Ertekin, H., Karaca, O., Canoz, O., Nisari, M., Unur, E., Elmali, F. (2013). Influence of gilaburu (*Viburnum opulus*) juice on 1,2-dimethylhydrazine (DMH)-induced colon cancer. *Toxicology and Industrial Health*, 29(9):824-829.
- Velioğlu, Y.S., Ekici, L., Poyrazoğlu, E.S. (2006). Phenolic composition of European Cranberrybush (*Viburnum opulus L.*) berries and astringency removal of its commercial juice. *Int J Food Sci Technol*, 41: 1011-1015.
- Yang, B., Ahotupa, M., Määtä, P., Kallio, H. (2011). Composition and antioxidative activities of supercritical CO₂-extracted oils from seeds and soft parts of northern berries. *Food Research International*, 44, 2009–2017.
- Yao, L.H., Jiang, Y.M., Shi, J., Tomas-Barberan, F.A., Datta N, Singanusong R (2004). Flavonoids in Food and their health benefits. *Plants Foods for Human nutrition*, 59:113-122.
- Yürüker, A. (1993). *Viburnum orientale Pallas* üzerinde fitokimyasal çalışmalar, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Zarifikhosroshahi, M. (2015). Gilaburu (*Viburnum opulus L.*) Meyvelerinde Biyoaktif, Biyokimyasal ve Besin Element İçeriklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Zayachkivska, O.S., Gzhegotsky, M.R., Terletska, O.I., Lutsyk, D.A., Yaschenko, A.M., Dzhura, O.R. (2006). Influence of *Viburnum opulus* Proanthocyanidins on Stress-Induced Gastrointestinal Mucosal Damage. *Journal of physiology and pharmacology*, 57, 155.