

Derleme Çalışması / Review Article

GİNSENGİN ÖZELLİKLERİ VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

The Properties of Ginseng and Its Effects on Health

Ayşe Merve YAMAN

Kastamonu Üniversitesi, yamanmerve35@gmail.com

Aysun TAŞDEMİR

Kastamonu Üniversitesi, atasdemir@kastamonu.edu.tr

Öz

Ginseng uzak doğu ülkelerinde tıpta kullanılan bir bitkidir. Ginsengin strese karşı en etkili direnç artırıcı bitki olduğu düşünülmektedir. Dünya çapında en çok satılan doğal ürünler listesinde yerini almıştır. Bu yüzden tüketimi gittikçe artmaktadır. Günümüzde tabletleri de yapılan ginseng özlü gıda takviyeleri Kore ya da Asya Ginsengi, Sibiry Ginsengi ve Amerikan Ginsengi gibi pek çok tanınmış bitki türlerinin köklerinden yapılmaktadır. Ginseng'in genel olarak insanlardaki fiziksel ve zihinsel kapasiteyi arttırdığı, yorgunluğu azalttığı, fiziksel dayanıklılığı sağladığı, stres ve yaşlanmaya karşı direnci arttırdığı bilinmektedir. Ginsengin içinde bulunan ginsenosidlerin, ginsengin oluşturduğu etkilerin çoğuna sebep olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ginseng; Ginsenosid.

Abstract

Ginseng is a botanical used with medicinal purposes in far eastern countries. It is thought to be the most effective resistance increasing plant against stress. It has been on the list of the most sold herbal products in the world. As a result, consumption of ginseng is constantly increasing. Today, ginseng based food supplements made from

tablets are made from the roots of many well-known plant species such as Korean or Asian ginseng, Siberian ginseng and American ginseng. It is known that ginseng generally increases physical and mental capacity in humans, reduces fatigue, provides physical strength, and increases resistance to stress and aging. . It is thought that most of the proposed effects of ginseng occur due to the ginsenosides found in ginseng.

Key Words: Ginseng; Ginsenoside.

1. Giriş

Ginseng uzak doğu ülkelerinde (Çin, Kore vb.) yabani olarak bulunur ve aynı zamanda yetiştirilir (Baytop, 1999). Ginseng Türkiye’de yetişmemektedir (FFD Monografı, 2011). Ginseng türlerinin çoğu 30–50 cm boyunda çok yıllık, otsu bitkilerdir (Tanker ve Koyuncu, 2007). Gövdesi dik, basit ve dallanmamıştır (WHO,1999). Kökleri kalın ve dallanmış olduğu için insan vücuduna benzetilmektedir (Tanker ve Koyuncu, 2007). Çoğunlukla karışık sert ağaç ormanlarında yetişir. Bu yüzden genellikle ağaçların köklerinde gizlidir (Goldstein 1975, Levis 1986, s.223-234). Aynı zamanda ginseng bitkisinin tamamının farmakolojik olarak tüm aktif özelliklerini içeriyor olmasına rağmen, en değerli bölümün bitkinin kökleri olduğu bildirilmektedir (Bahrke ve Morgan 1994, s.229-248). Ginseng yorgunluk, güçsüzlük, iyileşme dönemleri, konsantrasyon, zihinsel ve fiziksel performansın azalması gibi durumlarda kullanılır. Asya ginsengi belirtilen endikasyonlarda faydalı bir bitkidir (Kraft ve Hobbs, 2004).

Ginsengin kök, gövde ve yapraklarında 36 farklı ginsenosid ve birçok bileşen (esansiyel yağlar, fitosteroller, aminoasitler, peptidler, vitaminler ve mineraller) bulunmuştur (Wilkie ve Cordess 1994, s.594-595). Aynı zamanda Siegel yaptığı bir çalışmada 100 gr ginseng kökünün; 338 kcal enerji, 12.29 g protein ve 70 g karbonhidrat içerdiğini bildirerek, ginseng kökünün; A vitamini (retinol), B1 (tiasemin), B2 (riboflavin), B12 (siyanokobalamin), C (askorbik asit), E (tokoferol), niyasin, kalsiyum, demir ve fosfor içerdiğini de ifade edilmiştir (Siegel,1979).

Ginseng kaynakları çok fazla tüketilmektedir (Song ve ark. 2017, s.837) ve de dünya çapında en çok satan doğal ürünler listesinde önemli bir yere sahiptir (Yang ve Liu

2016, s.6). Örneğin, Kuzey Amerika nüfusunun % 20 ila % 30'u alternatif veya tamamlayıcı tedavi için ginsenge başvurmaktadır ve en az altı milyon Amerikalı düzenli olarak ginseng kullanmaktadır (Wang ve ark. 1998, s.514-521). Ginseng kullanımı gün geçtikçe artmakta ve dünya pazarındaki payının her yıl yaklaşık 1 milyar dolar olduğu söylenmektedir (Beltz ve Doering 1993, s.900-908).

2. Tarihsel ve Popüler Kullanımı

Ginseng, binlerce yıldır geleneksel Çin tıbbı için önemli bir bitkidir bitkidir (Himi ve ark. 1989, Wen ve ark. 1996, s.481-484). Günümüzde bu bitki iyi satan bitkisel takviye ürünleri listesinde birinci sırada yer almaktadır (Ernst 2002, s.42-53). Çin'de bu bitki 3-6 yıl veya daha fazla olduğu zaman kök hasat edilir kuru havada (beyaz ginseng) muhafaza edilir veya fırında pişirilir (kırmızı ginseng). Bu iki yoldan sonra, saponin içeriği ve etkileri bakımından köklerin farklı olduğu gözlemlenmektedir (Nocerino ve ark. 2000, s.71-75).

Ginseng ürünleri genel olarak homeostazı korumak ve vücudu fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkilere karşı korumak için kullanılır (Nocerino ve ark. 2000, Seo ve ark. 2008, s.71-75). Ginsengin bu tonik ve adaptojenik etkilerinin yaşlanma sürecinin olumsuz etkilerini azalttığı, hastalıklara karşı vücut fonksiyonlarını güçlendirerek vücudu desteklediği, sağlıklı bireylerde fiziksel performansı ve genel zindeliği artırdığı düşünülmektedir (O'Hara ve ark. 1998, s.523-536).

3. Kimyasal Bileşimi

Cui ve ark. (1994) 44 farklı ginseng ürününü incelediklerinde birbirlerinden farklı oranlarda ginsenosid miktarlarına sahip olduğunu belirtmişlerdir. Benzer olarak satılan farklı ginsenglerin her bir kapsülündeki ginseng içeriklerinin ve ginsenosid bileşimlerinin de değişebileceği düşünülmektedir (Block ve Mead 2003, s.247-267). Standardize bir ginseng ürününde aksi bir bildirim yok ise bu ürünün %4 oranında ginsenosid içerdiği kabul edilir ve bu miktarlar karşılaştırma standardı olarak kullanılır. Ginsenosidler panax türlerine özgü maddelerdir, çok küçük miktarlarda

var olan bu maddelerin ginsengin etkilerinin çoğundan sorumlu olduğu düşünülür (Attele ve ark. 1999, s.1685-1693).

Ginsenozidlerin temel yapısı benzerdir. Ginseng 4 halka halinde düzenlenmiş 17 karbon atomundan oluşan bir çekirdek içerir. Ginsenozidler Panaxadiol grubu (Rb1, Rb2, Rb3, Rc, Rd, Rg3, Rh2, Rs1), Panaxatriol grubu (Re, Rf, Rg1, Rg2, Rh1) ve oleanolik asit grubu (Ro) içerir (Wen ve ark. 1996, s.15-22). Ginsenozidlerin çeşitli farmakolojik ve fizyolojik etkileri vardır; bunlar antikanser, antidiyabetik, immünomodülatör, nöroprotektif, radyoprotektif, anti-amnestik ve antistres etkiler olarak sayılabilir (Ma ve ark. 2017, s.237-250).

4.Ginsengin Etkileri

Ginseng'in, fiziksel performansı arttıran , stres ve yaşlanmaya karşı direnci sağlayan, dolayısıyla yaşam kalitesini yükselten adaptojen bir madde olduğu gösterilmiştir (O'Hara ve ark. 1998, s.523-536). Nonspesifik olarak vücudun dayanıklılığını artıran maddelere adaptojenik madde denmektedir (Bahrke ve Morgan1994). Adaptojenler vücuda zarar vermeyen, fizyolojik bozukluklara yol açmayan çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin yan etkilerine karşı nonspesifik dayanıklılık artırıcı olarak tanımlanır ve böylece bireyin fiziksel ve zihinsel kapasitesinin arttırılmasında olumlu bir rol oynamaktadır (Courth 1975, s.180-181).

Ginsengin özellikle stresli durumlarda adrenal ve troid fonksiyonlarını düzelttiği düşünülmektedir (Siegel 1979, s.1614-1615). Aslında, Dubick (1986) ginsengin çeşitli stres biçimlerine maruz kalan hayvanlarda stresin olumsuz etkilerini hafiflettiğini göstermiştir ve ayrıca metabolizma hızını arttırmada bir uyarıcı olarak vasopresinle kan glikoz düzeylerini regüle ettiğini bildirmiştir (Siegel 1979,s.1614-1615). Panax ginseng yaygın olarak hiperglisemi, hiperlipidemi ve hepatosteatoz gibi metabolik hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Huang ve ark. 2017, s.1063).

Ginsengin etkileri aynı zamanda bireyin sağlık durumu ile yakından ilgilidir (Bahrke ve Morgan 1994, s.113-133). Ginseng'in etkilerinin bireysel farklılıklara bağlı olarak

değişiklik gösterebileceği de belirtilmiştir. Bunun diyet, yaşam tarzı, egzersiz ve bireyin kullandığı diğer ilaçlarla ilgili olabileceği vurgulanmıştır (Fulder 1981, s.112-118).

Liu ve Xiao (1992), ginsengin merkezi sinir sistemini etkileyerek vücut metabolizması üzerinde düzenleyici etkilerinin olduğunu ve böylece mental ve fiziksel aktiviteleri kolaylaştırdığını bildirmektedirler. Invitro ve hayvan çalışmaları ginsengin bağışıklık sistemi ve endokrin fonksiyonlar üzerinde de faydalı etkilere sahip olduğunu ortaya çıkarmasına rağmen, insanlar üzerindeki etkileri ile ilgili çalışmalar sınırlı ve tartışmalıdır (O'Hara ve ark. 1998, s.523-536). Tarihsel olarak, şeker hastalığına benzeyen semptomları tedavi etmek için ginseng kökü kullanılmıştır (Kim ve ark. 2016, s.125-134).

Ginsengin öngörülen klinik ve fizyolojik aktiviteleri, strese karşı dayanıklılığı artırması, kardiyovasküler aktiviteleri düzenlemesi, öğrenme sürecini kolaylaştırması ve geliştirmesi, hafızayı güçlendirmesi, nöroendokrin sistem aktivitelerini düzenlemesi, karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasını düzenlemesi şeklinde özetlenmiştir (Liu ve Xiao 1992, s.27-38).

Panax ginsengin çeşitli psikolojik parametreler üzerinde etkileri olabileceğini ifade eden Sorensen ve ark. (1996), her gün 400 mg'lık standart ginseng ürünü alan kişilerde sekiz haftalık bir süreçte, daha hızlı basit reaksiyonlar ve soyut düşüncenin ortaya çıktığını, fakat konsantrasyon, hafıza ya da sübjektif deneyimle ilgili hiçbir değişikliğe rastlanmadığını kaydetmiştir.

Menopozdan sonra 16 hafta boyunca ginseng alan 384 kadın birey ile yapılan bir çalışmada, Wiklund ve ark. (1999) psikolojik genel durum endeksinde bir iyileşme olduğunu bildirmiştir. Sadece 400 mg ginseng alan 20 sağlıklı birey üzerinde yapılan başka bir araştırmada; ginsengin, kavramsal performans, ikincil hafıza performansı, hafıza görevlerinin hızlı performansı ve dikkat birikimi gibi bazı parametreler üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bildirilmiştir (Kennedy ve ark. 2002, s.739-751). Bununla birlikte Cardinal ve Engels (2001), her gün 200 ila 400 mg arasında değişen

bir dozda sekiz hafta boyunca ginseng alan 83 genç ve sağlıklı katılımcının psikomotor etkinliği üzerinde pozitif veya negatif bir etki göstermediğini belirtmiştir.

Ginsengin bağışıklık sistemi üzerine de etkisi olduğu ve bu sistemi kuvvetlendirdiği bildirilmektedir (Shin ve ark. 2006, s.199-206). Sağlıklı 227 katılımcı üzerinde yapılan bir çalışmada (Scaglione ve ark. 1996, s.65-72), 12 hafta boyunca günlük 100 mg ginseng alan deneklerde, grip ve soğuk algınlığının daha az etkili olduğu görülmüş, daha yüksek antikor titreleri ve daha yüksek lökosit düzeylerine rastlanmıştır. Sekiz hafta boyunca günde iki kere 100 mg ginseng alan 60 sağlıklı katılımcı üzerinde yapılan diğer bir araştırmada da (Scaglione ve ark. 1990, s.537-542) kemotaksi, fagositoz ve yüksek lenfosit aktiviteleri ile T yardımcı hücrelerinin sayısında artış gözlemlendiği bildirilmiştir. Sadece antibiyotik ve antibiyotikle karıştırılarak ginseng ile tedavi edilen ağır kronik bronşitli 75 hastanın ginseng alan grubunda daha hızlı iyileşme süreci olduğu ifade edilerek, ginsengin bağışıklık sistemini kuvvetlendirdiği ve vücudun savunma gücünü artırdığı vurgulanmıştır (Scaglione ve ark. 2001, s.41-45).

4.1.Ginsengin Fiziksel Performans Üzerindeki Etkileri

Ginseng'in genel olarak insanlardaki fiziksel ve zihinsel kapasiteyi artırdığı, yorgunluğu azalttığı ve fiziksel dayanıklılığı artırdığı bilinmektedir (Cort 1975, s.180-181). Brekhan ve Dardymov (1969), Panax ginseng'in glikojen ve yüksek enerjili fosfat bileşiklerinin sentezini geliştirdiğini ve bu işlevlerin fiziksel stres koşulları altında özellikle belirgin olduğunu vurgulamıştır. Egzersiz sırasında adrenokortikotropik hormon (kortizol), hipotalamus-pitüiter sistem (Fulder 1981, s.112-118) tarafından artırılır ve adrenal medüller, adrenal sekresyonunu uyarır (Bruce ve ark. 1985, s.283-295). Humphreys (2001), ginsengin egzersiz stresi altındaki insanlarda maksimum oksijen tüketimine neden olan adaptöjenetik açıdan daha belirgin olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte, ginsengin fiziksel performans üzerindeki etkileri ile ilgili farklı sonuçlar bildirilmiştir (Dowling ve ark. 1996, s.482-489). Bu durumun araştırmalarda kullanılan ginsengin tür ve dozajı

(McNaughton ve ark. 1988, s.32-35), ve deneklerin bireysel ve yaşam şekillerindeki farklılıklardan (Fulder 1981, s.112-118) kaynaklanabileceği, ilave olarak deneklere uygulanan egzersizin tipi, şiddeti ve süresi gibi değişikliklerin de araştırma sonuçlarını etkileyebileceği düşünülmektedir (Jenkins ve Goldfarb 1993, s.210). Fakat pek çok çalışma ginseng desteğinin egzersiz performansı üzerinde olumlu etkileri olduğunu bildirmiştir (McNaughton ve ark. 1998, s.32-35).

4.2.Yan Etkileri

Ginseng'in uzun süreli kullanım amacına göre belirtilen dozlarda kullanılmasının ciddi bir yan etkisi yoktur fakat uzun süreli aşırı doz kullanılırsa hipertansiyon, sinirlilik, ishal, deri döküntüleri ve uykusuzluk ile karakterize bir klinik tablo oluşur. (Kraft ve ark. 2004). Pre ve post menopozal kadınlarda östrojenik yan etkiler, mastalji ve vajinal kanama ile libido artışı rapor edilmiştir. Bu raporlarda kullanılan ginseng preparatlarının spesifikasyonları tanımlanmamıştır (FFD Monografaları,2011).

5.Önerilen Doz ve Kullanım Süresi

Çay yapımı için; 3 g kesilmiş ve kurutulmuş ginseng kökleri 30-40 dakika kaynatılmalıdır. Filtreleme işleminden sonra, gün içinde tüketilmek üzere buzdolabında saklanabilmektedir. Sadece büyük kök parçaları mevcutsa; kullanılmadan önce büyük parçalar kesilmeli ve ezilmelidir. Günlük doz; kuru ekstre ginseng için; 1–2 g, standardize ekstre ginseng için (%5–10 ginsenosid, birim başına 200 mg) günde 2 kez 1–2 kapsül ya da tablet şeklinde , çay için ise günde 3–4 kez birer fincan kullanılmalıdır (Kraft ve ark. 2004). Erektile disfonksiyon için bölünmüş dozlarda günde 900 ila 1800 mg kök tozu özü önerilir (FFD Monografaları , 2011). Çalışmalar Antidiyabetik ve antiviral amaçlar için günde 100-200mg, anlama ve öğrenmenin iyileştirilmesi için günlük 400 mg, fiziksel ve psikolojik performans için günde iki defa 100 mg (Sezik ve ark. 2004) etkili olabileceğini göstermiştir . Tedaviye üç ayda bir ara vererek tedaviye devam edilmelidir. Bu çeyrek dönemlerin sonunda gerekirse yeniden kullanıma başlanabilir (Kraft ve diğerleri, 2004).

6. Sonuç ve Öneriler

Günümüzde gıda takviyesi olarak ginsengin önemli bir yere sahip olduğunu görmekteyiz. Ülkemizde bu bitkinin önemi yeni fark edilmiş olsa da Asya ülkelerinde uzun zamandır birçok alan da alternatif tıp bitkisi olarak kullanılmaktadır. Birçok ülkede ginsengin insan sağlığı üzerine faydaları çalışılmaktadır.

Ülkemizde de ginsengin faydaları üzerine araştırmalar yapılmalı ve toplum bitkisel gıda takviyeleri üzerine bilinçlendirilmelidir.

Ginseng üzerine insanların faydalanabileceği yeterli Türkçe kaynak bulunmamakta olup daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir.

Ginsengin fiziksel aktiviteyi arttırdığı yönde çok fazla çalışma bulunmakta olup, diğer etkileriyle ilgili daha fazla çalışma yapılmalıdır.

Yurtdışında yapılan araştırmalar sonucunda ginseng kaynaklarının hızla azalmakta olduğu görülmüştür bu yüzden ginsengin hem üretim düzeyi hem de kalitesi geliştirilmeye çalışılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Attele, A., & Yuan, C. (1999). Ginseng pharmacology: multiple constituents and multiple actions. *Biochemical Pharmacology*, 58(11), 1685-1693.
- Bahrke, M., & Morgan, W. (1994). Evaluation of the ergogenic properties of ginseng. *Sports Medicine*, 18(4), 229-248.
- Bahrke, M., & Morgan, W. (2000). Evaluation of the ergogenic properties of ginseng: an update. *Sports Medicine*, 29(2), 113-133.
- Baytop, T. (1999). *Türkiye'de Bitkiler İle Tedavi Geçmişte ve Bugün*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.
- Block, K., & Mead, M. (2003). Immune system effects of echinacea, ginseng and astragalus: a review. *Integrative Cancer Therapies*, 2(3), 247-267.

- Bruce, A., Ekblom, B., & Nilsson, I. (1985). The effect of vitamin and mineral supplements and health foods on physical endurance and performance. *Proceedings of the Nutrition Society*, 44(2), 283-295.
- Byun, B., Shin, I., Yoon, Y., Kim, S., & Joe, C. (1997). Modulation of protein kinase C activity in NIH 3T3 cells by plant glycosides from *Panax ginseng*. *Planta Medica*, 63(5), 389-392.
- Court, W. (1975). Ginseng a chinese folk medicine of current interest. *The Pharmaceutical Journal*, 214, 180-181.
- Demirezer, Ö. (2011). *FFD Monologları Tedavide Kullanılan Bitkiler*. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Dowling, E., Redondo, D., Branch, J., Jones, S., McNabb, G., & Williams, M. (1996). Effect of *eleutherococcus senticosus* on submaximal and exercise performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise Journal*, 28(4), 482-489.
- Ernst, E. (2002). The risk-benefit profile of commonly used herbal therapies: Ginkgo, St. John's Wort, Ginseng, Echinacea, Saw Palmetto and Kava. *Annals of Internal Medicine*, 136(1), 42-53.
- Fulder, S. (1981). Ginseng and the hypothalamic-pituitary control of stress. *The American Journal of Chinese Medicine*, 9(2), 112-118.
- Goldstein, B. (1975). Ginseng its history, dispersion and folk tradition. *The American Journal of Chinese Medicine*, 3(3), 223-234.
- Himi, T., Saito, H., & Nishiyama, N. (1989). Effects of ginseng saponins on the survival of cerebral cortex neurons in cell cultures. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 37(2), 481-484.
- Huang, Q., Wang, T., Yang, L., & Wang, H. (2017). Ginsenoside Rb2 Alleviates Hepatic Lipid Accumulation by Restoring Autophagy Via Induction of Sirt1 and Activation of AMPK. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(5), 1063-1078.
- Jenkins, R., & Goldfarb, A. (1993). Introduction oxidant stress aging and exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(2), 210-212.
- Johnny, L., Joseph, W. K., & LuGuang, L. (2016). Effects of ginseng and its four purified ginsenosides (Rb2, Re, Rg) on human pancreatic islet beta cell

- invitro. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 3(1), 110-119.
- Kennedy, D. O., Scholey, A. B., & Wesnes, K. A. (2002). Modulation of cognition and mood following administration of single doses of Ginkgo Biloba, ginseng and a ginkgo/ginseng combination to healthy young adults. *Physiology and Behavior Journal*, 75(5), 739-751.
- Kiefer, D., & Pantuso, T. (2003). Panax ginseng. *American Academy of Family Physicians*, 68(8), 1539-1542.
- Kim, S. J., & Ak, K. (2015). Anti-breast cancer activity of fine black ginseng (Panax ginseng meyer) and ginsenoside Rg5. *Journal of Ginseng Research*, 39(2), 125-134.
- Liberti, L. E., & Der, M. A. (1978). Evaluation of commercial ginseng products. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 67(10), 1487-1489.
- Liu, C., & Xiao, P. (1992). Recent advances on ginseng research in China. *Journal of Ethnopharmacology*, 36(1), 27-38.
- Ma, G. D., Chiu, C. H., Hsu, Y. J., Hou, C. W., Chen, Y. M., & Huang, C. C. (2017). Changbai mountain ginseng (Panax ginseng C.A. Mey) extract supplementation improves exercise performance and energy utilization and decreases fatigue-associated parameters. *Molecules*, 22(2), 237-250.
- Mahady, G. B., Gyllenhall, C., Fong, H. H., & Farnsworth, N. R. (2000). Ginsengs, a review of safety efficacy. *Nutrition in Clinical Care*, 3(2), 90-101.
- McNaughton, L., Egan, G., & Caelli, G. A. (1988). Comparison of Chinese and Russian ginseng as ergogenic aids to improve various facets of physical fitness. *International Journal of Clinical Nutrition*, 19(1), 32-35.
- Nocerino, E., Amato, M., & Izzo, A. A. (2000). The aphrodisiac and adaptogenic properties of ginseng. *Fitoterapia*, 71(1), 1-5.
- O'Hara, M., Kiefer, D., Farrell, K., & Kemper, K. (1998). A review of 12 commonly used medicinal herbs. *Archives of Family Medicine*, 7(6), 523.
- Paik, D. J., & Lee, C. H. (2015). Review of cases of patient risk associated with ginseng abuse and misuse. *Journal of ginseng research*, 39(2), 89-93.
- Phillipson, J. D., & Anderson, L. A. (1984). Ginseng-quality safety and efficacy. *The Pharmaceutical Journal*, 232, 161-165.

- (Scaglione, F., Cattaneo, G., Alessandria, M., & Cogo, R. (1996). Efficacy and safety of the standardised Ginseng extract G115 for potentiating vaccination against common cold and/or influenza syndrome. *Drugs Under Experimental and Clinical Research*, 22(6), 338-338.
- Scaglione, F., Ferrara, F., Dugnani, S., Falchi, M., Santoro, G., & Frascini, F. (1990). Immuno modulatory effects of two extracts of panax ginseng C.A. Meyer. *Drugs under experimental and clinical research*, 16(10), 537-542.
- Scaglione, F., Weiser, K., & Alessandria, M. (2001). Effects of the standardised ginseng extract G115® in patients with chronic bronchitis. *Clinical Drug Investigation*, 21(1), 41-45.
- Sezik, E., Yeşilada, E., & Demirezer, Ö. (2004). *Hızlandırılmış Fitoterapi Meslek İçeri Eğitim Programı Ders Notları*, Ankara: Türk Eczacılar Birliği Eczacılık Akademisi.
- Shin, H. Y., Jeong, H. J., An, H. J., Hong, S. H., Um, J. Y., Shin, T. Y., Kuson, S. J., Jee, S. Y., Seo, B. II, Shin, S. S., Yang, D. C., & Kim, H. M. (2006). The effect of panax ginseng on forced mobility time and immune function in mice, *Indian Journal of Medical Research*, 124(2), 199-206.
- Shishtar, E., Sievenpiper, J. L., Djedovic, V., Cozma, A. I., Ha, V., Jayalath, V. H., Jenkins, D. J., Meija, S. B., De Souza, R. J., Jovanovski, E., & Vuksan, V. (2014). The effect of ginseng (the genus panax) on glycemic control: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Plos One*, 9(9), 1-11.
- Siegel, R. K. (1979). Ginseng abuse syndrome, problems with the panacea. *Jama*, 241(15), 1614-1615.
- Song, X., Wu, H., Yin, Z., Lian, M., & Yin, C. (2017). Endophytic Bacteria Isolated from Panax ginseng Improves Ginsenoside Accumulation in Adventitious Ginseng Root Culture. *Molecules*, 22(6), 837-849.
- Tanker, N., Koyuncu, M., & Coşkun, M. (2007). *Farmasotik Botanik*, Ankara: Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları.
- Vonardenne, V. M., & Klemm, W. (1987). Measurements of the increase in the difference between the arterial and venous Hb-O₂ saturation obtained with

- daily administration of 200 mg standardized ginseng extract G115 for Fourweeks. *Panminerva*, 29(2), 143–150.
- Yang, L., Qing, T. Y., Ya-Zhong, G., Wen-Song, Z., Yong, F., Chung-Wah, M., Qun, L., & Lian-Wen, Q. (2016) Distinct urine metabolome after Asian ginseng and American ginseng intervention based on GC-MS metabolomics approach. *Scientific Reports*, 6 (39045), 1-11.
- Wang, W., Shen, H., Xie, J. J., Ling, J., & Lu, H. (2015). Neuro protective effect of ginseng against spinal cord injury in duced oxidative stress and inflammatory responses. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 8(3), 514-521.
- Wen, T. C., Yoshimura, H., Matsuda, S., Lim, J. H., & Sakanaka, M. (1996). Ginseng root prevents learning disability and neuron loss in gerbils with 5-minute forebrain ischemia. *Acta neuropathologica*, 91(1), 15-22.
- World Health Organization. (1999). *WHO Monographs on Selected Medicinal Plants*. Geneva: World Health Organization.
- Wilkie, A., & Cordess, C. (1994). Ginseng—a root just like a carrot?. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 87(10), 594-595.