IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 24. Issue 01. Oktabr, 2026

GLYCYRRHIZA GLABRA L. ILDIZINING BIOLOGIK FAOL KOMPONENTLARI VA ULARNING FARMAKOLOGIK AHAMIYATI

Kuranboyeva Roziya Madiyar qizi
Ismoilov Akmal Xushvaqovich
O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi akademik
A.S. Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo instituti
professori, e-mail: kuranboyevaroziya@gmail.com
info@biochem.uz e-mail: islomov-72@mail.ru .
https://doi.org/10.5281/zenodo.23296622

Annotatsiya

Ushbu maqolada Glycyrrhiza glabra L. (silliq shirinmiya) ildizi tarkibidagi asosiy biologik faol moddalar va ularning farmakologik ahamiyati bo'yicha adabiyotlar tahlil qilingan. Ildizdan 20 dan ortiq triterpenoid va 300 ga yaqin flavonoid ajratib olingan. Ularning asosiy guruhlari: triterpen saponinlar (glitsirrizin, glitsirretin kislotasi), flavonoidlar (likviritin, izolikviritigenin, glabridin, likoxalkon A), kumarinlar va polisaxaridlar. Bu moddalar yallig'lanishga qarshi, virusga qarshi, gepatoprotektor, yaraga qarshi, antioksidant, antimikrob va balg'am ko'chiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Maqolada shirinmiya preparatlarini uzoq muddat qo'llashdagi xavfsizlik masalalari ham yoritilgan: psevdoaldosteronizm va arterial gipertenziya haqida ma’lumotlar keltirilgan..

Kalit so'zlar: Glycyrrhiza glabra L., shirinmiya ildizi, glitsirrizin, glitsirret kislotasi, flavonoidlar, glabridin, farmakologik faollik.

Аннотация

В данной статье рассматривается литература, посвященная основным биологически активным веществам в корне Glycyrrhiza glabra L. (гладкой солодки) и их фармакологическому значению. Из корня выделено более 20 тритерпеноидов и около 300 флавоноидов. К их основным группам относятся: тритерпеновые сапонины (глицирризин, глицирретиновая кислота), флавоноиды (ликвиритин, изоликвиритигенин, глабридин, ликохалкона А), кумарины и полисахариды. Эти вещества обладают противовоспалительным, противовирусным, гепатопротекторным, противоязвенным, антиоксидантным, противомикробным и отхаркивающим действием. В статье также обсуждаются вопросы безопасности длительного применения препаратов из солодки: представлена информация о псевдоальдостеронизме и артериальной гипертензии.

Ключевые слова: Glycyrrhiza glabra L., корень солодки, глицирризин, глицирретиновая кислота, флавоноиды, глабридин, фармакологическая активность.

Abstract

This article reviews the literature on the key biologically active compounds found in the roots of Glycyrrhiza glabra L. (smooth licorice) and their pharmacological significance. More

than 20 triterpenoids and approximately 300 flavonoids have been isolated from the root. The main groups include triterpene saponins (glycyrrhizin, glycyrrhetinic acid), flavonoids (liquiritin, isoliquiritigenin, glabridin, licochalcone A), coumarins, and polysaccharides. These substances exhibit anti-inflammatory, antiviral, hepatoprotective, anti-ulcer, antioxidant, antimicrobial, and expectorant effects. The article also addresses safety concerns regarding the long-term use of licorice preparations, presenting information on pseudoaldosteronism and arterial hypertension.

Keywords: Glycyrrhiza glabra L., licorice root, glycyrrhizin, glycyrrhetinic acid, flavonoids, glabridin, pharmacological activity.

Kirish

Glycyrrhiza glabra L.-qizilmiya (chuchukmiya, shirinmiya) dukkakdoshlar - Fabaceae oilasiga kiradi. Qizilmiya kup yillik, bo‘yi 50 - 100 sm ga etadigan, er ostki qismi kuchli taraqqiy etgan o‘t o‘simlik. Ildizpoyasi kup boshli, kalta, yo‘g‘on bo‘lib, hamma tomonidan er ostida gorizontal joylashgan, uchi kurtak bilan tamomlanuvchi novdalar va pastga karab bitta asosiy vertikal uq ildiz usib chiqqan. Asosiy uq ildizining uzunligi 4 - 5 m bo‘ladi. Poyasi bir nechta, tik o‘suvchi, shoxlanmagai yoki kam shoxlangan, tukli bo‘lib, mayda nuktasimon bezlar yoki mayda tikanlar bilan qoplangan. bargi tok patli murakkab, 3 - 7 juft bargchalardan tashkil topgan. Bargcha ellipssimon, chuziq-tuxumsimon yoki lansetsimon, tekis qirrali, yopishqoq bezlar bilan qoplangan. Qushimcha barglari mayda, lansetsimon bo‘lib, tukilib ketadi. Gullari qiyshiq, barg qo‘ltig‘idan chiqqan shingilga tuplangan. Gulkosachasi naychasimon, 5 ta lansetsimon, utkir tishli gultojisi oqish binafsha rangli bo‘lib, kapalak guldoshlarga xos tuzilgan. otaligi 10 ta, 9 tasi bir-biri bilan birlashgan, uninchisi birlashmagan onalik tuguni yuqoriga joylashgan. Mevasi – pishganda ochilmaydigan yoki poyasi qo‘rigandan sung ochiladigan dukkak. Iyun-avgust oylarida gullaydi, mevasi avgust-sentyabr oylarida etiladi 1-rasm [1-2]

Glycyrrhiza glabra o‘simligi sho‘r tuproqli cho‘llarda, cho‘lllardagi ariq, kanal va daryo buylarida, begona o‘t sifatida ekinzorlarda o‘sadi. Asosan O‘rta Osiyoning cho‘l va yarim cho‘l hududlarida, Kozog‘iston, SHimoliy Kavkaz, Zakavkaziyada hamda Ukraina, Moldova, Belorussiya, Rossiyaning Ovrupo kismining janubida (Azov dengizi buyida, Don va Volga daryolarining qo‘yi va o‘rta qismida) katta xududlarida ko‘plab uchraydi. Bundan tashqari u Ural daryosining vodiysida, Dog‘iston, Turkmanistonda va Uzbekistonda (Amudaryo va Sirdaryo bo‘ylarida) uchraydi. [1-2]



1-rasm.Glycyrrhiza glabra o‘simligi va uning ildizi

Shirinmiya ildizi dunyoda eng ko'p o'rganilgan dorivor xomashyolardan biri. Uni davolash maqsadida qo'llash qadimgi Yunoniston va Rim davridan ham oldin boshlangan [1, 2]. Turli xalqlar tabobatida shirinmiya bir xil kasalliklarda qo'llanilgani uning ta'siri platsebo effektidan iborat emasligini ko'rsatadi [1].

Tadqiqotning maqsadi: Glycyrrhiza glabra L. ildizining biologik faol komponentlari va ularning farmakologik ta'siri haqidagi zamonaviy ilmiy ma'lumotlarni tizimlashtirish hamda mahalliy xomashyodan foydalanish istiqbollarini baholash.

Material va usullar

Tadqiqot obyekti sifatida Glycyrrhiza glabra L. ildizi kimyoviy tarkibi va farmakologiyasiga oid ilmiy nashrlar olindi. Ma'lumotlar PubMed, Scopus, ScienceDirect va Google Scholar bazalaridan, shuningdek O'zbekiston va MDH ilmiy jurnallaridan to'plandi.

Natijalar: biologik faol komponentlar

Shirinmiya ildizidan 20 dan ortiq triterpenoid va 300 ga yaqin flavonoid ajratib olingan [7]. Asosiy faol modda glitsirrizin bo'lib, u quruq ildiz massasining o'rtacha 10 % ini tashkil etadi; turli namunalarda bu ko'rsatkich 2 % dan 25 % gacha o'zgaradi [2]. Ildizning sariq rangi flavonoidlarga bog'liq [2]. Glycyrrhiza glabra L. ildizining asosiy biologik faol moddalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Glycyrrhiza glabra L. ildizining asosiy biologik faol moddalari

Guruh	Asosiy vakillari	Asosiy ta'siri	Manba
Triterpen saponinlar	Glitsirrizin (glitsirrizin kislotasi), 18β-glitsirretin kislotasi	Yallig'lanishga qarshi, virusga qarshi, gepatoprotektor; shirin ta'm	[2, 5]
Flavanonlar va ularning glikozidlari	Likviritin, likviritigenin	Antioksidant, yallig'lanishga qarshi	[6, 9]
Xalkonlar	Izolikviritigenin, likoxalkon A	O'smaga qarshi	[2]
Izoflavanlar	Glabridin	Antioksidant, antimikrob (H. pylori)	[2, 4]
Kumarinlar	Glitsirin, likokumarin	Yetarlicha o'rganilmagan	[6]
Boshqa moddalar	Polisaxaridlar, oqsillar, aminokislotalar, oddiy qandlar	Ozuqaviy va yordamchi	[2]

Glitsirrizin - 18β-glitsirretin kislotasining ikki molekula glyukuron kislotasi bilan hosil qilgan glikozidi. U saxarozadan qariyb 50 marta shirin; ildizda glitsirrizin kislotasining kaliy, kalsiy va magniy tuzlari holida bo'ladi [2]. Og'iz orqali qabul qilinganda glitsirrizin ichak bakteriyalari ta'sirida 18β-glitsirretin kislotasiga gidrolizlanadi. Asosiy farmakologik ta'sir shu metabolitga bog'liq [5].

Glabridin - Glycyrrhiza glabra L. turiga xos flavonoid. O'zbekistonda yig'ilgan barcha namunalarning yer osti qismlarida u 0,08-0,35 % miqdorda aniqlangan [4]. Shu sababli glabridin xomashyoning tur jihatdan haqiqiyligini tekshirishda kimyoviy marker bo'la oladi.

Faol moddalar miqdori namunalar orasida sezilarli farq qiladi [2, 4]. Shuning uchun xomashyo odatda glitsirrizin miqdori bo'yicha standartlanadi; bu maqsadda yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX) keng qo'llaniladi.

Farmakologik ahamiyati

Yallig'lanishga qarshi ta'sir. 18β-glitsirretin kislotasi va shirinmiya saponinlari 11β-gidroksisteroiddegidrogenaza fermentini ingibirlaydi. Natijada kortizol parchalanishi sekinlashadi va uning to'qimalardagi ta'siri kuchayadi [2, 5]. Bundan tashqari, shirinmiya moddalari yallig'lanish mediatorlari hosil bo'lishini kamaytiradi [6, 9].

Virusga qarshi ta'sir. Glitsirrizin va shirinmiya ekstraktlari bir qator viruslarga, jumladan gepatit viruslari, gerpes va gripp viruslariga qarshi faollik ko'rsatgan [6, 7]. 2003-yilda glitsirrizin hujayra kulturasida sinalgan beshta preparat ichida SARS-koronavirus replikatsiyasini eng kuchli to'xtatgani aniqlangan [8]. Mualliflarning o'zi bu natijani klinik sharoitda tekshirish zarurligini ta'kidlagan [8].

Gepatoprotektor ta'sir. Glitsirrizin va 18β-glitsirretin kislotasining gepatoprotektor ta'siri tajribalarda ko'rsatilgan [2, 6].

Yaraga qarshi ta'sir. G. glabra ekstraktining yaraga qarshi ta'siri keng ma'lum [2]. Glitsirretin kislotasining analogi karbenoksolon yara davolashda qo'llanilgan, biroq psevdoaldosteronizm xavfi bilan bog'liq [2]. Glitsirrizinsiz (deglitsirrizinlangan) ekstrakt ham ma'lum samara ko'rsatgan. Ammo klinik tadqiqotlardan birida yara maydonining qisqarishi bo'yicha guruhlar orasida farq kuzatilmagan [2].

Balg'am ko'chiruvchi ta'sir. Shirinmiyaning yo'talga qarshi va balg'am ko'chiruvchi ta'sirini bir qancha mualliflar qayd etgan [2]. Shu sababli shirinmiya ildizi ko'krak yig'malari va siroplar tarkibiga kiritiladi.

Antioksidant ta'sir. Shirinmiya flavonoidlari, ayniqsa glabridin, antioksidant faollikka ega [2, 6].

Antimikrob ta'sir. Glabridin Helicobacter pylori ga qarshi faol. Shirinmiya moddalari metitsillinga chidamli Staphylococcus aureus (MRSA) virulentlik omillarining ekspressiyasini kamaytiradi va Streptococcus mutans keltirib chiqaradigan kariesning oldini oladi. Candida albicans ham shirinmiya ekstraktlariga sezgir [2, 7].

O'smaga qarshi ta'sir. Izolikviritigenin ko'krak va prostata o'smasi hujayralarida hujayra siklini G2/M fazasida to'xtatib, ularning o'sishini ingibirlaydi. Likoxalkon A oshqozon saratoni hujayralarining o'sishini dozaga bog'liq holda to'xtatadi [2]. Bu natijalar hozircha laboratoriya tadqiqotlariga asoslangan.

Boshqa ta'sirlar. Shirinmiya moddalari immunomodulyator va kardioprotektor ta'sirga ham ega [6]. Shirinmiya ildizi, uning ekstrakti va kukuni oziq-ovqat ingrediyenti sifatida ko'pchilik milliy va xalqaro nazorat organlari tomonidan ruxsat etilgan [5].

Muhokama

Shirinmiyani uzoq muddat va katta dozada qabul qilish xavfli. Asosiy nojo'ya ta'sir - psevdoaldosteronizm: 11β-gidroksisteroiddegidrogenaza ingibirlanganda kortizol mineralokortikoid ta'sir ko'rsatadi [2, 5]. Natijada organizmda natriy va suv ushlanib qoladi, kaliy yo'qotiladi; bu arterial gipertenziya va gipokaliemiyaga olib kelishi mumkin [5].

Mineralokortikoid ortiqchaligi kuzatilgan bemorlarda shirinmiya iste'moli kuniga 1,5–250 g oralig'ida bo'lgan [2].

Yevropa Komissiyasining Oziq-ovqat bo'yicha ilmiy qo'mitasi glitsirrizin kislotasining kunlik 100 mg miqdori aholining ko'pchiligi uchun xavfsiz deb hisoblagan. Biroq glitsirrizinga sezgir guruhlar uchun bu chegara yetarli bo'lmasligi mumkin [10]. Shu sababli shirinmiya preparatlarini arterial gipertenziya, yurak va buyrak kasalliklari hamda gipokaliemiyada ehtiyotkorlik bilan qo'llash zarur [5].

Xavfsizlik muammosi tufayli tadqiqotlar ikki yo'nalishda olib borilmoqda. Birinchisi - glitsirrizinsiz ekstraktlar va alohida flavonoidlar asosida xavfsizroq preparatlar yaratish [2]. Ikkinchisi - glitsirretin kislotasining faolroq va kam toksik hosilalarini sintez qilish.

O'zbekistonda yig'ilgan namunalardagi glitsirrizin miqdori (3,3–6,1 %) [4] adabiyotlarda keltirilgan o'rtacha qiymatdan (taxminan 10 %) [2] past. Bu mahalliy xomashyoni standartlash va glitsirrizinga boy populyatsiyalarni tanlash muhimligini ko'rsatadi. Shu bilan birga, Qoraqalpog'istondagi tabiiy chakalakzorlarning holati o'zgarib borayotgani sababli [3] shirinmiyani madaniy holda yetishtirishni kengaytirish zarur.

Xulosa

1.Glycyrrhiza glabra L. L. ildizi kimyoviy tarkibi boy dorivor xomashyo. Uning asosiy faol moddalari triterpen saponinlar (glitsirrizin, o'rtacha 10 %) va flavonoidlar (likviritin, izolikviritigenin, glabridin, likoxalkon A) bo`lib, Bu moddalar yallig'lanishga qarshi, virusga qarshi, gepatoprotektor, yaraga qarshi, balg'am ko'chiruvchi, antioksidant va antimikrob ta'sir ko'rsatadi. O'smaga qarshi ta'sir hozircha faqat laboratoriya sharoitida ko'rsatilgan.

2.Glitsirrizinni uzoq muddat qabul qilish psevdoaldosteronizmga olib kelishi mumkin. Shu sababli dozani nazorat qilish va glitsirrizinsiz preparatlarni ishlab chiqish muhim.

3.O'zbekistonda yig'ilgan xomashyoda glitsirrizin miqdori o'rtacha qiymatdan past, glabridin esa barcha namunalarda mavjud. Mahalliy xomashyoni standartlash va madaniy yetishtirish uni farmatsevtika sanoatida samarali qo'llash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Fiore, C., Eisenhut, M., Ragazzi, E., Zanchin, G., & Armanini, D. (2005). A history of the therapeutic use of liquorice in Europe. Journal of Ethnopharmacology, 99(3), 317–324. https://doi.org/10.1016/j.jep.2005.04.015
2. Pastorino, G., Cornara, L., Soares, S., Rodrigues, F., & Oliveira, M. B. P. P. (2018). Liquorice (Glycyrrhiza glabra): A phytochemical and pharmacological review. Phytotherapy Research, 32(12), 2323–2339. https://doi.org/10.1002/ptr.6178
3. Абдиниязова, Г. Ж., & Хожиматов, О. К. (2013). Современное состояние естественных зарослей Glycyrrhiza glabra L. в Каракалпакстане. Вестник КазНУ. Серия биологическая, 59(3/2), 147–149. https://bb.kaznu.kz/index.php/biology/article/view/899
4. Hayashi, H., Hattori, S., Inoue, K., Khodzhimatov, O., Ashurmetov, O., Ito, M., & Honda, G. (2003). Field survey of Glycyrrhiza plants in Central Asia (3). Chemical characterization of G. glabra collected in Uzbekistan. Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 51(11), 1338–1340. https://doi.org/10.1248/cpb.51.1338

5. Isbrucker, R. A., & Burdock, G. A. (2006). Risk and safety assessment on the consumption of licorice root (Glycyrrhiza sp.), its extract and powder as a food ingredient, with emphasis on the pharmacology and toxicology of glycyrrhizin. Regulatory Toxicology and Pharmacology, 46(3), 167–192. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16884839/
6. Asl, M. N., & Hosseinzadeh, H. (2008). Review of pharmacological effects of Glycyrrhiza sp. and its bioactive compounds. Phytotherapy Research, 22(6), 709–724. https://doi.org/10.1002/ptr.2362
7. Wang, L., Yang, R., Yuan, B., Liu, Y., & Liu, C. (2015). The antiviral and antimicrobial activities of licorice, a widely-used Chinese herb. Acta Pharmaceutica Sinica B, 5(4), 310–315. https://doi.org/10.1016/j.apsb.2015.05.005
8. Cinatl, J., Morgenstern, B., Bauer, G., Chandra, P., Rabenau, H., & Doerr, H. W. (2003). Glycyrrhizin, an active component of liquorice roots, and replication of SARS-associated coronavirus. The Lancet, 361(9374), 2045–2046. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13615-X
9. Kao, T. C., Wu, C. H., & Yen, G. C. (2014). Bioactivity and potential health benefits of licorice. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 62(3), 542–553. https://doi.org/10.1021/jf404939f
10. Scientific Committee on Food. (2003). Opinion of the Scientific Committee on Food on glycyrrhizinic acid and its ammonium salt. Brussels: European Commission.