



Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 1 (74), 2022

DOI:10.54503/0366-5119-2022.74.1-57

ԵՐԿԲԼԹԱՆԻ ԳԻՆԿԳՈՅԻ (*GINKGO BILOBA* L.) ԲՈՒՄԱՅՈՒՄՔԻ ԿԵՆՍԱԲԵՄԻԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆ ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԴԱՇՏԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա.Պ.ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Լ.Մ.ԴԱԼԱԶՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ Գ.Ս.Ղափթյանի անվան հիդրոպոնիկայի պրոբլեմների ինստիտուտ
ann_vardanyan@yahoo.com, laurahalachyan@yahoo.com

Ներկայացված է երկբլթանի գինկգոյի (*Ginkgo biloba* L.) բուսահումքում (կանաչ, դեղին տերևներ) սպեկտրոֆոտոմետրիկ, նրբաշերտ քրոմատոգրաֆիկ մեթոդներով հիմնական կենսաբանական ակտիվ նյութերի համեմատական հետազոտություն: Կենսաքիմիական ուսումնասիրություններով պարզվել է, որ գինկգոյի աշնանային դեղին տերևներում ռուտինի (0.36 ± 0.02)%, նարցիսսինի (0.42 ± 0.03)%, նիկոտիֆլորինի (0.33 ± 0.02)%, գինկգետինի (0.52 ± 0.03)%, իզոգինկգետինի (0.46 ± 0.03)% պարունակությունը և ֆլավոնոիդների հանրագումարը (2.11 ± 0.4)% 1,2; 1,2; 1,3; 1,3; 1,3 և 1,2 անգամ, համապատասխանաբար, բարձր են կանաչ տերևների համեմատ, իսկ էքստրակտիվ նյութերի (38.55 ± 4)% բարձր պարունակություն դիտվել է կանաչ տերևներում:

Ginkgo biloba L. – բուսահումք – նրբաշերտ քրոմատոգրաֆիա – սպեկտրոֆոտոմետրիա – ֆլավոնոիդներ

Проведено сравнительное изучение основных биологически активных веществ в растительном сырье (зеленые и желтые листья) гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.) методами спектрофотометрии и тонкослойной хроматографии. Биохимическими исследованиями выяснилось, что содержание рутина (0.36 ± 0.02)%, нарциссина (0.42 ± 0.03)%, никотифлорина (0.33 ± 0.02)%, гинкгетина (0.52 ± 0.03)%, изогинкгетина (0.46 ± 0.03)% и суммы флавоноидов (2.11 ± 0.4)% в 1,2; 1,2; 1,3; 1,3; 1,3 и 1,2 раза, соответственно, в осенних желтых листьях гинкго было выше по сравнению с зелеными листьями, а высокое содержание экстрактивных веществ (38.55 ± 4)% наблюдалось в зеленых листьях.

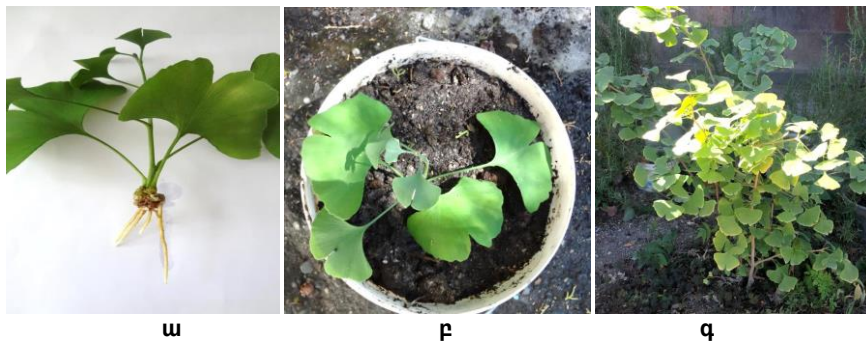
Ginkgo biloba L. – растительное сырье – тонкослойная хроматография – спектрофотометрия – флавоноиды

Comparative study was conducted on the main biologically active substances in plant raw materials (leaves) of *Ginkgo biloba* L. using the method of spectrophotometry and thin layer chromatography. Biochemical analysis of plant raw materials of Ginkgo showed that the amount of rutin (0.36 ± 0.02)%, narcissin (0.42 ± 0.03)%, nicotiphlorin (0.33 ± 0.02)%, ginkgetin (0.52 ± 0.03)%, isoginkgetina (0.46 ± 0.03)% and the sum of flavonoids (2.11 ± 0.4)% in autumn yellow leaves exceeded 1.2; 1.2; 1.3; 1.3; 1.3 and 1.2 times respectively as compared to the green leaves. High content of extractive substances (38.55 ± 4)% were observed in green leaves of Ginkgo.

Ginkgo biloba L. – raw materials – thin layer chromatography – spectrophotometry – flavonoids

Երկբլթանի գինկգոն (*Ginkgo (G.) biloba* L.) մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում բույսերի կենսաբանության, ֆիզիոլոգիայի, կենսաքիմիայի, ֆարմակոգնոզիայի գիտական կարևոր խնդիրների պարզաբանման համար: Գինկգոն աշխարհի հնագույն, եզակի, ռելիկտային ծառատեսակներից է, գինկգոյանմանների (*Ginkgophyta*) բաժնի միակ պահպանված տեսակը: Գինկգոյի տերևների կենսաքիմիական հարուստ կազմով (գինկգոզիկներ, գինկգոլիկներ, բիլոբալիկներ, ռուտին, քվերցետին, կաեմաֆերոլ, նիկոտիֆլորին, իզոգինկգետին, գինկգետին, նարցիսսին, օրգանական թթուներ, ճարպաթթուներ) են պայմանավորված բույսի բուժիչ հատկությունները: Գինկգոն չինական ավանդական բժշկության մեջ լայնորեն կիրառվել է դեռ մ.թ.ա. 206 թ.: Արևմուտքում այս յուրահատուկ ծառատեսակի նկատմամբ հետաքրքրությունն ավելի մեծացել է 1980-ին: Գինկգոյի տերևների լուծամզվածքներից ստացված դեղապատրաստուկները կիրառվում են աթերոսկլերոզի, անոթների հիվանդությունների ժամանակ, բարելավում են գլխուղեղի արյան միկրոշրջանառությունը, նպաստում են մտավոր աշխատանքի և հիշողության վերականգնմանը: Հարուստ ֆենոլային կազմը պայմանավորում է գինկգոյի բարձր հակաօքսիդանտային հատկությունը [4, 9, 10]: Բազմաթիվ երկրներում գինկգոն աճեցնում են որպես գինկգոզիկների և ֆենոլների ստացման բնական աղբյուր, իսկ որպես գեղեցիկ, գեղազարդ ծառատեսակ, բազմացնում և կիրառում են պուրակների, զբոսայգիների, կանաչ գոտիների համար [3-14]: Աշխարհում կիրառվող դեղամիջոցների ավելի քան մեկ երրորդը ստացվում է բույսերից, իսկ սիրտ-անոթային հիվանդությունների բուժման բնագավառում կիրառվող պատրաստուկների մոտ 90%-ն ունի բուսական ծագում: Հաշվի առնելով, որ ներկայումս ամբողջ աշխարհում և, մեծ պահանջարկ բուսական դեղամիջոցների նկատմամբ առկա է նկատի ունենալով, որ երկբլթանի գինկգոն մի շարք արժեքավոր կենսաբանական ակտիվ նյութերի ստացման բնական աղբյուր է, մեր կողմից ուսումնասիրվել է բուսահումքի (կանաչ և դեղին տերևներ) կենսաքիմիական կազմը՝ կենսաբանական ակտիվ նյութերով առավել հարուստ տերևների բացահայտման համար:

Նյութ և մեթոդ: Հետազոտության համար նյութ է ծառայել Արարատյան դաշտի պայմաններում (ՀՀ ԳԱԱ Գ.Ս.Ղալազյանի անվան հիդրոպոնիկայի պրոբլեմների ինստիտուտ) աճող 8 տարեկան մայր երկբլթանի գինկգոն: Մեր կողմից գինկգոյի ծառաբույսերը բազմացվել են ճյուղերից անջատված կտրոններով (նկ. 1):



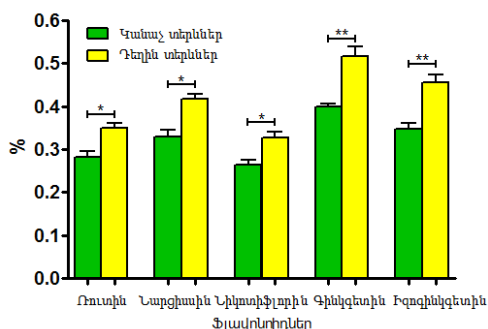
Նկ.1. Կտրոններով բազմացված երկբլթանի գինկգոն հողային մշակույթում
ա) արմատակալած կտրոն, բ) արմատակալը տնկված վազոնում,
գ) մայր ծառի ընդհանուր տեսքը

Օդաչոր կանաչ և դեղին տերևներում ֆլավոնոիդների և էքստրակտիվ նյութերի պարունակությունը որոշվել է սպեկտրոֆոտոմետրիկ և պրեպարատիվ նրբաշերտ քրոմատոգրաֆիական մեթոդներով, իսկ ֆլավոնոիդների հանրագումարը ըստ ռուտինի [1-2]՝ 70% ջրասպիրտային լուծամզվածքում 362.5 նմ ալիքի երկարության տակ: Սպեկտրները գրանցվել են “SPECOL 11” սպեկտրոֆոտոմետրի միջոցով:

Պրեպարատիվ նրբաշերտ քրոմատոգրաֆիայի եղանակով գինկգոյի տերևների լուծամզվածքում որոշվել են հիմնական ֆլավոնոիդները՝ ռուտինը, Նարցիսսինը, Նիկոտիֆլորինը, գինկգետինը և իզոգինկգետինը: Քրոմատոգրաֆիայի համար կիրառվել է բլորոֆորմ-մեթանոլ-ջուր (26 : 14 : 3) լուծիչների համակարգը [3]: Քրոմատոգրամը 254 և 366 նմ ալիքի երկարությամբ ՈւՄ-լույսի ներքո դիտելիս գինկգետինը և իզոգինկգետինը հայտնաբերվել են որպես մեկ գերիշխող դեղին-նարնջագույն կետի ($R_f=0,9$), Նիկոտիֆլորինը՝ մուգ դեղին ($R_f=0,5$), իսկ Նարցիսսինը՝ դեղին բծի տեսքով ($R_f=0,4-0,5$):

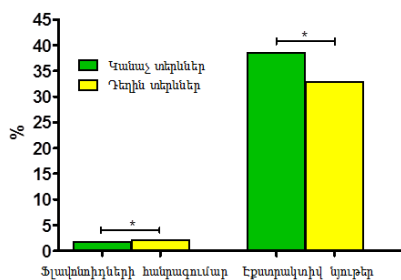
Գիտափորձերը կատարվել են 3 կրկնողությամբ, հետազոտության արդյունքների վիճակագրական մշակումն իրականացվել է GraphPad Prism 5 Demo-ի և Microsoft Excel ծրագրերի միջոցով:

Արդյունքներ և քննարկում: Երկբլթանի գինկգոյի օդաչոր բուսահումքի կենսաքիմիական հետազոտության արդյունքում պարզվել է, որ աշնանային դեղին տերևներում ֆլավոնոիդներ ռուտինի (0.36 ± 0.02)% և Նարցիսսինի (0.42 ± 0.03)% պարունակությունը 1,2 անգամ, իսկ Նիկոտիֆլորինի (0.33 ± 0.02)% , գինկգետինի (0.52 ± 0.03)% և իզոգինկգետինի (0.46 ± 0.03)% պարունակությունը՝ 1,3 անգամ, համապատասխանաբար, բարձր է եղել կանաչ տերևների համեմատ (նկ. 2):



Նկ. 2. Երկբլթանի գինկգոյի օդաչոր բուսահումքում ֆլավոնոիդների պարունակությունը, % (* - $p<0.05$; ** - $p<0.01$)

Բուսահումքում հիմնական գերիշխող ֆլավոնոիդներից է գինկգետինը, որը գերազանցել է Նիկոտիֆլորինին կանաչ տերևներում՝ 1,5, իսկ դեղին տերևներում՝ 1,6 անգամ: Ֆլավոնոիդների պարունակությամբ դեղին տերևները (2.11 ± 0.4)% 1,2 անգամ գերազանցել են կանաչ տերևներին (1.72 ± 0.3)% , իսկ էքստրակտիվ նյութերի պարունակությամբ տեղի է ունեցել հակառակը. կանաչ տերևները (38.55 ± 4)% 1,2 անգամ գերազանցել են դեղին տերևներին (32.82 ± 3)% (նկ. 3):



Նկ. 3. Երկբլթանի գինկգոյի օդաչոր բուսահումքում ֆլավոնոիդների և էքստրակտիվ նյութերի պարունակությունը, % (* - $p<0.0001$)

Այսպիսով, ֆլավոնոիդների պարունակությամբ գինկգոյի դեղին տերևները կանաչ տերևների համեմատ առավելություն ունեն և որպես ֆենոլային միացությունների աղբյուր կարելի է նաև օգտագործել աշնանային դեղին տերևները:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Буланкин Д.Г. Химико-фармакологическое исследование сырья и препаратов гинкго двулопастного. /Материалы VIII съезда фармацевтических работников Республики Беларусь, Витебск, с. 407-411, 2010.
2. Буланкин Д.Г. Исследование по стандартизации и разработке лекарственных средств на основе листьев гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.). /Автореф. дисс. на соиск. уч. степени к. фарм. н., Самара, 22 с., 2011.
3. Куркин В.А., Буланкин Д.Г., Даева Е.Д., Каденцев В.И. Флавоноиды листьев гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.). Химия растительного сырья. №2, с. 85-88, 2012.
4. Огай М.А., Ковтун Е.В., Чахирова А.А., Саморядова А.Б., Богатырева З.Н. Разработка и исследование фитоэкстрактов, содержащих флавоноиды. /Научный результат. Медицина и фармация, 4, 2. с.90-103, 2018.
5. Eimazoudy R.H., Attia A.A. Efficacy of *Ginkgo biloba* on vaginal estrous and ovarian histological alterations for evaluating anti-implantation and abortifacient potentials in albino female mice. Birth Defects Research (Part B) 95(6):444-459, 2012.
6. *Ginkgo biloba*. IARC Monographs, WHO, 108, p. 91-116, 2016.
7. Herrschaft H., Nacu A., Likhachev S., Sholomov I., Hoerr R., Schlaefke S. *Ginkgo biloba* extract EGb 761 in dementia with neuropsychiatric features: a randomised, placebo-controlled trial to confirm the efficacy and safety of a daily dose of 240 mg. // J. Psychiatr. Res., 46, 6, p. 716-723, 2012.
8. Ihl R., Tribanek M., Bachinskaya N. GOTADAY Study Group. Efficacy and Tolerability of a Once Daily Formulation of *Ginkgo biloba* Extract EGb 761® in Alzheimer's disease and Vascular Dementia: Results from a Randomised Controlled Trial. Pharmacopsychiatry 45, 2, 41-46, 2012.
9. Kehr J., Yoshitake S., Ijiri S., Koch E., Nöldner M., Yoshitake T. *Ginkgo biloba* leaf extract (EGb 761®) and its specific acylated flavonol constituents increase dopamine and acetylcholine levels in the rat medial prefrontal cortex: possible implications for the cognitive enhancing properties of EGb 761® International Psychogeriatrics 24 (Suppl 1), 25-34, 2012.
10. Maeda J., Kijima A., Inoue K., Ishii Y., Ichimura R., Takasu S., Kuroda K., Matsushita K., Kodata Y., Saito N., Umemura T., Yoshida M. In vivo genotoxicity of *Ginkgo biloba* extract in gpt delta mice and constitutive androstane receptor knockout mice. Toxicological Sciences, 140, 2, 298-306, 2014.
11. Mikašauskaitė J., Ragažinskienė O., Maruška A. Variation of total amount of phenolic compounds, radical scavenging activity and volatile compounds of *Liriodendron tulipifera* L. and *Ginkgo biloba* L. leaves extracts during different vegetation periods. // Biologija, 59, 2, p. 175-186, 2013.
12. NTP technical report on the toxicology and carcinogenesis studies of *Ginkgo biloba* extract (CAS No. 90045-36-6) in F344/N rats and B6C3F1/N mice (gavage studies). National toxicology program, Research triangle park, North Carolina 2013.
13. Parsaemehr A., Sargsyan E., Vardanyan A. Expression of Secondary Metabolites in Plants and their Useful Perspective in Animal Health. ABAH Bioflux, V.3, Issue 2, p. 115-124, 2011.
14. Tasiu Isah Rethinking *Ginkgo biloba* L. Medicinal uses and conservation Pharmacogn Rev., 18, 9, 140-148, 2015.

Ստացվել է 03.11.2021