

Tradicionalna upotreba, kemijski sastav i biološki učinci vrsta roda Galium L.

Friščić, Maja; Štibrić Baglama, Maja; Milović, Milenko; Hazler Pilepić, Kroata; Maleš, Željko

Source / Izvornik: **Farmaceutski glasnik, 2018, 74, 343 - 350**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:163:892383>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-31**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb](#)



Tradicionalna upotreba, kemijski sastav i biološki učinci vrsta roda *Galium* L.

MAJA FRIŠČIĆ¹, MAJA ŠTIBRIĆ BAGLAMA², MILENKO MILOVIĆ³,
KROATA HAZLER PILEPIĆ¹, ŽELJAN MALEŠ¹

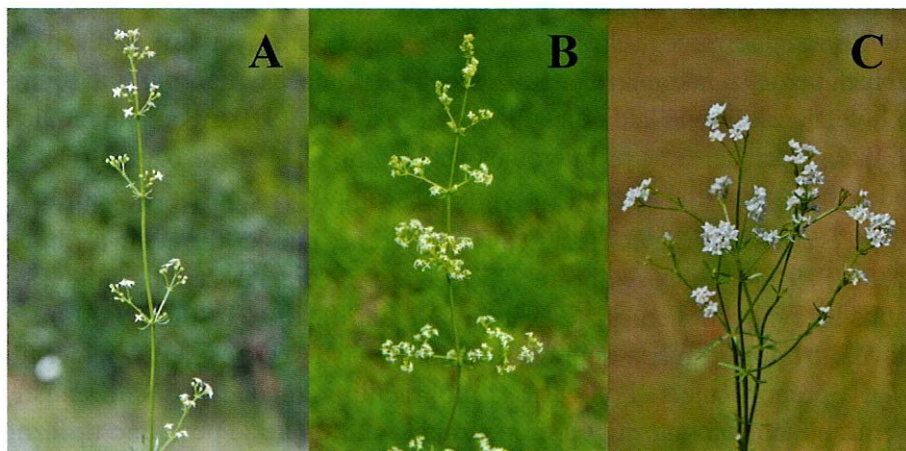
¹Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet,
Zavod za farmaceutsku botaniku, Schrottova 39, 10 000 Zagreb

²ZU Ljekarne Pučko, Vladimira Nazora 25A, 44 320 Kutina

³Gimnazija Antuna Vrančića, Put Gimnazije 64, 22 000 Šibenik

UVOD

Rod *Galium* L. (broćike) pripada porodici Rubiaceae (1), a čine ga jednogodišnje i višegodišnje zeljaste biljke te polugrmovi slabih, često bodljikavih stabljika s cjelovitim i obično sjedećim nasuprotnim listovima te njima sličnim pršljenasto poredanim palistićima (2). Najčešće su karakterizirane tirsoidnim do metličastim ili gotovo glavičastim cvatovima, građenim od manjeg ili većeg broja cvjetova, koji mogu biti smješteni na vrhu stabljike i/ili u pazušcima listova (slika 1.). Čaška cvijeta obično je smanjena ili izostaje, a koturasti do



Slika 1. Izgled vršnih cvatućih dijelova nekih predstavnica roda *Galium*: *Galium corrudifolium* Vill. (A), *G. mollugo* L. (B) i *G. palustre* L. (C) (foto: izv. prof. dr. sc. Viktor Pilepić)

ponekad zvonoliki ili ljevkaсти vjenčić u pravilu je građen od četiri srasle latice koje mogu biti bijele, žute ili zelene (rjeđe ružičaste, crvene i ljubičaste), pri čemu iz cijevi vjenčića vire četiri prašnika i rascijepljena njuška tučka, čija je plodnica dvogradna i podrasla.

Vrste ovog roda rasprostranjene su na širokom području, od tropskog do arktičkog pojasa (2), a ima ih više od sedam stotina (3). U Hrvatskoj ih je prisutno četrdesetak (4), a nešto veći broj broćika zabilježen je na području grada Šibenika i njegove okolice (5). Naziv su dobile prema grč. riječi *gala*, mlijeko, jer su se u prošlosti koristile za kiseljenje mlijeka i pripremu sireva (4, 6).

Primjena vrsta roda *Galium* u narodnoj medicini

Brojni zapisi svjedoče o ljekovitoj primjeni pojedinih vrsta broćika u narodnoj medicini (7–12). Na području Hrvatske i okolnih država, najpoznatija je primjena prave broćike (7–10), vrste koju su stari Germani posvećivali božici plodnosti, ljubavi, braka i porođaja (7), a nešto manje mirisave i ljepljive broćike (7–9), odnosno drugih njima srodnih vrsta (11, 12).

Prava broćika, ivanjsko cvijeće, Ivanova trava, žuta broćika, Gospin prostirač, sirištica ili lat. nazivom *Galium verum* L., primjenjivala se još u srednjem vijeku kod žutice i karcinomu sličnih bolesti, a prema Linnéu bila je učinkovita i za smirivanje grčeva u djece. U narodnoj medicini primjenjuje se droga *Galii veri herba*, zelen intenzivno žuto obojenih cvjetova, koja osušena ima ugodan miris na med i sijeno, a djeluje diuretički i pospješuje rad jetre. Moguća je i primjena u obliku masti ili svježeg soka kod kožnih oboljenja, čireva, upale noktiju i tvorbi sličnih karcinomu (7). Biljka tijekom nepravilnog sušenja može pocrniti, a ispravno osušena primjenjuje se u obliku čaja kod epilepsije i napada histerije, za izlučivanje mokraćne, kod upale jetre, bubrega, organa za disanje (8) te želuca i crijeva. Iako prema nekim zapisima pomaže u liječenju svih bubrežnih bolesti, čak i onda kada drugi lijekovi ne djeluju (9), suvremena medicina tu biljku ne priznaje i ne primjenjuje (4).

Mirisava broćika ili lazarkinja, *G. odoratum* (L.) Scop., primjenjivala se kod grčeva jetre i crijeva, nesanice (7), migrene, pijeska u mjehuru i bolesti slezene (8, 9). Kao lijek se upotrebljavala cijela biljka na početku cvatnje (8) ili njezini listovi sakupljeni prije cvatnje (9). Čaj djeluje kao diuretik, umiruje bolove u trbuhu, regulira nepravilan rad srca, čisti krv, pospješuje izlučivanje znoja, a preporučuje se kod žutice i mokraćnih kamenaca, uznemirenosti te za smirenje bolova kod migrene i neuralgije (9). Biljku je potrebno oprezno i brzo sušiti kako ne bi pocrnila ili izgubila miris pri velikoj toplini (10). Njezina sedativna i antiseptička svojstva pripisuju se kumarinima (8, 9), lakohlapljivim

spojevima čije veće količine uzrokuju glavobolju te mogu oštetiti jetru i djelovati kancerogeno (7). Zbog tog razloga smatra se da bi njezina uporaba u hrani i dodacima prehrani mogla imati štetne učinke na ljudsko zdravlje (13).

Ljepljiva broćika ili prilip, *G. aparine* L., koristila se kao cijela biljka u cvatu, osobito za liječenje žutice. Čaj se preporučivao kod edema, bolesnog zadržavanja mokraće, bolnog mokrenja, kamenaca, otečenih žlijezda, upale mjehura i bolesne debljine, upale želuca, crijeva i jezika. Mast pripravljena od svježeg soka i maslaca koristila se izvana kod svih kožnih bolesti, uključujući čireve, osip, ekcem, lišajeve i rak kože te kod guše (9).

Četverolisna broćika, *Cruciata laevipes* Opiz (syn. *G. cruciata* (L.) Scop.), smatrana je vrlo dobrim sredstvom za zacjeljivanje vanjskih i unutarnjih rana. Uvarak (dekoka) listova u vinu primjenjivao se kod opstrukcije želuca ili crijeva i za poticanje teka, a njezina uporaba preporučivala se i kod prijeloma, reume i edema (11). Obična ili livadna broćika, *G. mollugo* L., primjenjivala se u liječenju kožnih bolesti i skorbuta (12).

O ljekovitoj uporabi broćika u državama bližim Hrvatskoj (14–23), ali i u onima udaljenim (24–27), svjedoče i novija etnobotanička istraživanja. Na području Bosne i Hercegovine zabilježena je primjena čaja pripremljenog od nadzemnih dijelova vrste *G. odoratum* kod probavnih smetnji (14), dok se na području Slovenije nadzemni cvatući dijelovi iste vrste primjenjuju u obliku oparka (infuza) i biljnog likera (15). Na području Srbije primjenjivala se kod abdominalnih bolova vrsta *G. mollugo* (16), dok je za vrstu *G. verum* zabilježena interna primjena oparka kao diuretika, odnosno sedativa kod razdražljivosti i nesanice te eksterna primjena kao adstringensa kod bolesti kože, rana, čireva i akni (17). Oparak nadzemnih dijelova iste vrste primjenjuje se na jednak način i u Crnoj Gori, kao diuretik kod nadraženog mokraćnog mjehura i bubrega te kod rana koje teško zacjeljuju, ali i kod epilepsije, odnosno histerije (18). Primjena kod urinarnih problema i infekcija zabilježena je za istu vrstu i na području Kosova i Makedonije (19, 20). Usitnjena zelen vrste *G. lucidum* All. nekada se na području Italije primjenjivala eksterno kod uganuća zglobova (21), a vrste *G. album* Mill. i *G. verum* primjenjivale su se za zacjeljivanje rana te kod upale desni (22). Na području Bugarske zabilježena je ljekovita primjena većeg broja vrsta iz porodice Rubiaceae: *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. (syn. *G. verum* Scop.), *C. laevipes*, *G. aparine*, *G. lucidum*, *G. odoratum*, *G. verum* te *Rubia tinctorum* L. (23).

Na području Pakistana zabilježena je primjena soka cijele biljke *G. aparine* kao diuretika, ali i kod karcinoma, edema te infekcija mokraćnog mjehura i bubrega (24), dok se na području Indije uz prethodnu vrstu, čiji se listovi i

zelen primjenjuju kao adstringens te kod kožnih bolesti, koriste pripravci listova vrste *G. serpylloides* Royle ex Hk. f kao diuretik i purgativ te kod bubrežnih oboljenja, odnosno cijela biljka kod lokalnih ozljeda, a za slične se indikacije primjenjuje i vrsta *G. asperifolium* Wall. (25, 26). Na istom je području zabilježena i primjena vrste *G. rotundifolium* L. kod kolika, dispepsije i žutice (26). U Kini je, uz primjenu oparka zeleni vrste *G. aparine* kod bubrežnih bolesti, zabilježena i primjena njezinog praškastog korijena u kombinaciji s ekstraktom paprike (*Capsicum annuum* L.) i kozjim ili ovčjim mlijekom kod noćne sljepoće (27).

Ostale primjene vrsta roda *Galium*

Danas se često preporuča sadnja bročika zbog privlačenja leptira (4). Korijen vrsta *G. odoratum* i *G. verum* nekada se koristio za bojanje vune u crvenu/ljubičastu boju (12, 28), dok su se osušeni nadzemni cvatući dijelovi prve vrste primjenjivali kao sredstvo protiv moljaca i buha (12, 29). Cvjetovi vrste *G. verum* primjenjivali su se zbog svoje intenzivne žute obojenosti za bojanje sireva *Double Gloucester* i *Cheshire* (12), a zbog ugodnog mirisa, jednako kao i cvjetovi također mirisne vrste *C. laevipes* (syn. *G. cruciata*), za pripremu osvježavajućih napitaka (10). Vrsta *G. odoratum* koristila se osušena kao začim za salate, slatka jela, bezalkoholna i alkoholna pića (npr. majsko vino) ili u obliku čaja, a njezine sjemenke služile su kao zamjena za kavu (10). Danas se, zbog intenzivnog mirisa na kumarine, koristi za aromatiziranje u parfemskoj i duhanskoj industriji (12). Mladi listovi i izdanci vrste *G. aparine* mogu se nakon kratkog kuhanja pripremiti kao špinat, salata ili miješano varivo. Od osušenih nadzemnih dijelova priprema se čaj, dok se njezini zreli plodovi, ubrani u ljeto, mogu pržiti poput kave. Ista vrsta ima primjenu i u homeopatiji (10). U ljudskoj prehrani, kao začinska biljka, primjenjuje se i vrsta *C. glabra* (syn. *G. vernum*) (30).

Kemijski sastav i biološki učinci vrsta roda *Galium*

Vrste roda *Galium* karakterizira prisutnost iridoida (31–33), fenolnih kiselina (31), flavonoida (31, 32), fitosterola i triterpena (31), triterpenskih saponina (33), antrakina (32), klorofila, karotenoida, masnih kiselina i lakohlapljivih spojeva (34), uključujući kumarine (35), zbog čijih je nepovoljnih učinaka šira primjena bročika danas gotovo napuštena, barem što se tiče službene medicine (4). Droga Galii veri herba sadrži eterično ulje, flavonoide, saponine, trjeslovine, kumarine, organske kiseline i mnogo silicijeve kiseline (7). Nedavno se pokazalo da bi mogla biti i izrazito bogata selenom; među 56 ljekovitih biljnih vrsta bila je treća najbogatija ovim elementom (36).

Rezultati istraživanja bioloških učinaka vrsta roda *Galium* idu u prilog njihovoj zabilježenoj primjeni u narodnoj medicini. Primjerice, metanolni i vodeni ekstrakti vrste *G. odoratum* pozitivno su utjecali na zacjeljivanje rana kod štakora (37), dok je za vrstu *G. mexicanum* Kunth zabilježeno antibakterijsko, antifungalno, antiparazitsko i protuupalno djelovanje (38). Antimikrobni učinak, uz nisku akutnu toksičnost ($LD_{50} > 5000$ mg/kg), pokazali su i lipofilni (kloroformski) ekstrakti drugih vrsta ovog roda: *G. aparine*, *G. carpaticum* Klokov, *G. dasypodium* Klokov, *G. mollugo* (syn. *G. pseudomollugo* Klokov), *G. salicifolium* Klokov i *G. verum* (34), odnosno 70 %-tni (V/V) etanolni ekstrakti vrsta *G. odoratum* i *G. verum*, posebno na Gram-pozitivne bakterije (39). Najnovija istraživanja zabilježila su hepatoprotektivno djelovanje vrste *G. verum* (40) i antidijabetsko djelovanje vrste *G. tricornutum* Dandy kod štakora (41) te citotoksično i apoptotsko djelovanje etil acetatnih ekstrakata vrste *G. aparine* na stanice humanog karcinoma kolona Caco-2, odnosno njezinih metanolnih ekstrakata na stanice humanog karcinoma dojke MCF-7 (42) i MDA-MB-231 (43). Također i nekoliko vrsta pokazalo je antioksidativni potencijal: *G. aparine* (39, 42), *G. mollugo* (39), *G. odoratum* (37, 39) i *G. verum* (39).

ZAKLJUČAK

Upotreba broćika u narodnoj medicini i ljudskoj prehrani od davnina je poznata u velikom broju zemalja, između ostalog, zahvaljujući i njihovoj širokoj rasprostranjenosti. Iako primjena navedenih biljnih vrsta u službenoj medicini trenutno nije priznata, novija istraživanja pokazuju kako bi njihov biomedicinski potencijal vrijedilo ponovno razmotriti.

Traditional uses, chemical composition and biological effects of *Galium* L. species

M. Friščić, M. Štibrić Baglama, M. Milović, K. Hazler Pilepić, Ž. Maleš

Abstract

Species from the genus *Galium* L. (Rubiaceae) have a wide area of distribution and some of them are frequently used in folk medicine and human nutrition. Although today the application of these plant species in official medicine has not been recognized, recent findings indicate that their biomedical potential might be worth reconsidering. The paper gives a short overview of their traditional uses recorded in different countries together with their major bioactive compounds and the more recent results of various biological activity tests.

1. Domac R. Flora Hrvatske – priručnik za određivanje bilja (II. izdanje). Zagreb: Školska knjiga, 2002; 314–316.
2. Tao C, Ehrendorfer F. *Galium* Linnaeus. Fl China. 2011; 19:104–141.
3. The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.the-plantlist.org/tpl1.1/search?q=galium>, datum pristupa: 5.2.2018.
4. Kovačić S, Nikolić T, Ruščić M, Milović M, Stamenković V, Mihelj D, Jasprica N, Bogdanović S, Topić J. Flora jadranske obale i otoka. Zagreb: Školska knjiga, 2008; 182–183, 340–341.
5. Milović M. The flora of Šibenik and its surroundings. Nat Croat. 2002; 11:171–223.
6. Dénes A, Papp N, Babai D, Czúcz B, Molnár Z. Wild plants used for food by Hungarian ethnic groups living in the Carpathian Basin. Acta Soc Bot Pol. 2012; 81:381–396.
7. Toplak Galle K. Domaće ljekovito bilje. Zagreb: Mozaik knjiga, 2005; 114–115.
8. Gelenčir N. Prirodno liječenje biljem i ostalim sredstvima. Zagreb: Nakladni zavod Znanje, 1990; 202, 215–216.
9. Marušić R. Ljekovitim biljem do zdravlja. Zagreb: Mladost, 1990; 307–308, 322, 342–343.
10. Grlić Lj. Enciklopedija samoniklog jestivog bilja (II. izdanje). Zagreb: August Cesarec Zagreb, 1990; 326–328.
11. Grieve M. A modern herbal. <https://www.botanical.com/botanical/mgmh/c/cross117.html>, datum pristupa: 5.2.2018.
12. Nikolić T, Kovačić S. Flora Medvednice. Zagreb: Školska knjiga, 2008; 282–283, 436–437.
13. EFSA authors. Compendium of botanicals reported to contain naturally occurring substances of possible concern for human health when used in food and food supplements. Parma, Italy: European Food Safety Authority. EFSA Journal. 2012; 10:2663.
14. Šarić-Kundalić B, Dobeš C, Klatte-Asselmeyer V, Saukel J. Ethnobotanical study on medicinal use of wild and cultivated plants in middle, south and west Bosnia and Herzegovina. J Ethnopharmacol. 2010; 131:33–55.
15. Lumpert M, Kreft S. Folk use of medicinal plants in Karst and Gorjanci, Slovenia. J Ethnobiol Ethnomed. 2017; 13:16.
16. Jarić S, Mitrović M, Karadžić B, Kostić O, Djurjević L, Pavlović M, Pavlović P. Plant resources used in Serbian medieval medicine – Ethnobotany and ethnomedicine. Genet Resour Crop Evol. 2014; 61:1359–1379.
17. Jarić S, Popović Z, Mačukanović-Jocić M, Djurdjević L, Mijatović M, Karadžić B, Mitrović M, Pavlović P. An ethnobotanical study on the usage of wild medicinal herbs from Kopaonik Mountain (Central Serbia). J Ethnopharmacol. 2007; 111:160–175.
18. Menković N, Šavikin K, Tasić S, Zdunić G, Stešević D, Milosavljević S, Vincek D. Ethnobotanical study on traditional uses of wild medicinal plants in Prokletije Mountains (Montenegro). J Ethnopharmacol. 2011; 133:97–107.
19. Mustafa B, Hajdari A, Krasniqi F, Hoxha E, Ademi H, Quave CL, Pieroni A. Medical ethnobotany of the Albanian Alps in Kosovo. J Ethnobiol Ethnomed. 2012; 8:6.

20. Rexhepi B, Mustafa B, Hajdari A, Rushidi-Rexhepi J, Quave CL, Pieroni A. Traditional medicinal plant knowledge among Albanians, Macedonians and Gorani in the Sharr Mountains (Republic of Macedonia). *Genet Resour Crop Evol.* 2013; 60:2055–2080.
21. Savo V, Caneva G, Guarrera PM, Reedy D. Folk phytotherapy of the Amalfi Coast (Campania, Southern Italy). *J Ethnopharmacol.* 2011; 135:376–392.
22. Pieroni A, Quave CL. Traditional pharmacopoeias and medicines among Albanians and Italians in southern Italy: A comparison. *J Ethnopharmacol.* 2005; 101:258–270.
23. Zahariev D, Taneva L, Racheva K. Medicinal plants in Rhodope Mts (South Bulgaria). *Acta Sci Natur.* 2015; 2:99–109.
24. Amjad MS, Arshad M, Saboor A, Page S, Chaudhari SK. Ethnobotanical profiling of the medicinal flora of Kotli, Azad Jammu and Kashmir, Pakistan: Empirical reflections on multinomial logit specifications. *Asian Pac J Trop Med.* 2017; 10:503–514.
25. Kumar PG, Gupta S, Murugan PM, Singh SB. Ethnobotanical studies of Nubra valley – A cold arid zone of Himalaya. *Ethnobot Leaflets.* 2009; 13:752–765.
26. Sharma P, Samant SS. Diversity, distribution and indigenous uses of medicinal plants in Parbati Valley of Kullu district in Himachal Pradesh, Northwestern Himalaya. *Asian J Adv Basic Sci.* 2014; 2:77–98.
27. Chaudhary MI, He Q, Cheng YY, Xiao PG. Ethnobotany of medicinal plants from Tian Mu Shan Biosphere Reserve, Zhejiang-Province, China. *Asian J Plant Sci.* 2006; 5:646–653.
28. Di Sanzo P, De Martin L, Mancini E, De Feo V. Medicinal and useful plants in the tradition of Rotonda, Pollino National Park, Southern Italy. *J Ethnobiol Ethnomed.* 2013; 9:19.
29. Idolo M, Motti R, Mazzoleni S. Ethnobotanical and phytomedicinal knowledge in a long-history protected area, the Abruzzo, Lazio and Molise National Park (Italian Apennines). *J Ethnopharmacol.* 2010; 127:379–395.
30. Šoljan D, Muratović E, Abadžić S. Biljke planina Bosne i Hercegovine. Sarajevo: TKD Šahinpašić, 2009; 260.
31. Ghiță G, Necula R, Trifan A, Gille E, Zamfirache MM, Stănescu U. Investigations regarding the phytochemical study of some samples of *Galium verum* L. and *Galium album* Mill. *An Stiint Univ Al I Cuza Iasi sect II a Biol veget.* 2012; 58:45–50.
32. Martins D, Nunez CV. Secondary metabolites from Rubiaceae species. *Molecules.* 2015; 20:13422–13495.
33. Mitova MI, Anchev ME, Handjieva NV, Popov SS. Iridoid patterns in *Galium* L. and some phylogenetic considerations. *Z Naturforsch c.* 2002; 57:226–234.
34. Vasilevna IT, Volodymyrivna GO, Leonidivna TE, Aleksandrovna KI, Mihaylovna KA. Antimicrobial activity of the genus *Galium* L. *Pharmacogn Commn.* 2016; 6:42–47.
35. Borisov MI. Coumarins of the genera *Asperula* and *Galium*. *Chim Prirod Soed.* 1974; 10:82.
36. Antal DS, Canciu CM, Dehelean CA, Anke M. How much selenium do medicinal plants contain? Results of a research of wild-growing species from Western Romania. *Ann Univ Oradea Fasc Biol.* 2010; 17:23–28.

37. Kahkeshani N, Farahanikia B, Mahdavian P, Abdolghaffari A, Hassanzadeh G, Abdollahi M, Khanavi M. Antioxidant and burn healing potential of *Galium odoratum* extracts. *Res Pharm Sci*. 2013; 8:197–203.
38. Bolivar P, Cruz-Paredes C, Hernández LR, Juárez ZN, Sánchez-Arreola E, Av-Gay Y, Bach H. Antimicrobial, anti-inflammatory, antiparasitic, and cytotoxic activities of *Galium mexicanum*. *J Ethnopharmacol*. 2011; 137:141–147.
39. Vlase L, Mocan A, Hanganu D, Benedec D, Gheldiu A, Crişan G. Comparative study of polyphenolic content, antioxidant and antimicrobial activity of four *Galium* species (Rubiaceae). *Dig J Nanomater Biostruct*. 2014; 9:1085–1094.
40. Goryacha OV, Ilyina TV, Kovalyova AM, Koshovyi OM, Krivoruchko OV, Vladimirova IM, Komisarenko AM. A hepatoprotective activity of *Galium verum* L. extracts against carbon tetrachloride-induced injury in rats. *Der Pharma Chem*. 2017; 9:80–83.
41. Khan ST, Ahmed M, Khan RA, Mushtaq N, Khan N. Anti-diabetic potential of aerial parts of *Galium tricornutum* (Dandy) Rubiaceae. *Trop J Pharm Res*. 2017; 16: 1573–1578.
42. Aslantürk ÖS, Çelik TA, Karabey B, Karabey F. Active phytochemical detecting, antioxidant, cytotoxic, apoptotic activities of ethylacetate and methanol extracts of *Galium aparine* L. *Br J Pharm Res*. 2017; 15:1–16.
43. Atmaca H, Bozkurt E, Cittan M, Dilek Tepe H. Effects of *Galium aparine* extract on the cell viability, cell cycle and cell death in breast cancer cell lines. *J Ethnopharmacol*. 2016; 186:305–310.

Primljeno 1. ožujka 2018.