Botanički podaci, kemijski sastav i djelovanje vrkute – Alchemilla vulgaris L.

Maleš, Željan; Vilović, Tihana

Source / Izvornik: **Farmaceutski glasnik, 2020, 76, 415 - 421**

Journal article, Published version
Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:163:487431

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb

Botanički podaci, kemijski sastav i djelovanje vrkute – *Alchemilla vulgaris* L.

ŽELJAN MALEŠ, TIHANA VILOVIĆ

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

Uvod

Prvi zapisi o vrkuti – *Alchemilla vulgaris* L. sežu na početak 16. stoljeća, a samo ime roda »*Alchemilla*« ukazuje na to da su vrste ovog roda prepoznali i tadašnji alkemičari, koji su smatrali da kapljice vode koje se zadržavaju na listovima vrkute imaju posebna svojstva. Danas je poznato da te kapljice nastaju izlučivanjem vode u tekućem stanju na rubovima listova pri visokoj relativnoj vlažnosti zraka (gutacija), za što su vrste ovog roda veoma lijep primjer, a zbog izrazito dlakave površine listova imaju i sposobnost zadržavanja rose, pri čemu, umjesto tanke vodene prevlake na listovima, tvore kapljice nalik perlama (slika 1.) (1–3). Osim ljepotom, vrkuta plijeni pozornost i brojnim ljekovitim svojstvima, prepoznatima još u razdoblju renesanse.

Osim pod nazivom vrkuta, ova je biljna vrsta poznata i kao virak, plahtica, rosanica, rosica, rosnik, lava i gospin plašt (engl. *Lady's mantle*) (5). Naziv »gospin plašt« u prošlosti se tumačio na razne načine. Može ga se povezati s kišnim

Slika 1. ▶ Listovi vrste *Alchemilla vulgaris* L. (4)

plaštom na kojeg podsjećaju listovi koji zadržavaju kapi vode (6), dok druga objašnjenja proizlaze iz zabilježene tradicionalne primjene, kao što su primjerice upotreba listova za prekrivanje grudi nakon dojenja kako bi se povratio njihov prvobitni oblik te preporuka upotrebe gospinog plašta u sjedećim kupeljima ženama koje žele vratiti »djevičanski izgled« (1). Koliko god neobično zvučalo, navedeno upućuje na od davnina prepoznato snažno stežuće djelovanje vrkute, zahvaljujući visokom udjelu trjeslovina u kemijskom sastavu. U tradicionalnoj medicini diljem Europe zabilježena je široka primjena ove vrste. Upotrebljava se za liječenje rana, kod probavnih tegoba, posebno kod nespecifične dijareje te je dosta primjenjivana i u liječenju raznih ginekoloških poremećaja, odnosno »ženskih bolesti«, kao što su obilne i bolne mjesečnice te izostanak istih (7–9). Unatoč širokoj primjeni, vrkuta je sa znanstvenog gledišta slabo istražena.

Botanički podaci

Rod *Alchemilla* L. iz porodice Rosaceae bogat je međusobno sličnim vrstama, što otežava njihovo raspoznavanje (6, 10). Farmaceutski značajne vrste tog roda okupljene su pod nazivom *Alchemilla vulgaris* L. *sensu latiore*, a ponekad se upotrebljava i sinonim *Alchemilla xanthochlora* Rothm. To su zeljaste, višegodišnje vrste, prirodno rasprostranjene na svježim i vlažnim livadama, vrištinama, kamenjarskim travnjacima te u svjetlijim šumama brdskog do pretplaninskog područja diljem Europe i dijela Azije, a često rastu prekrivajući velike površine (7, 11, 12). S obzirom na to se radi o više vrlo sličnih vrsta, botanički opis u ovom radu svodi se na opis biljne droge.

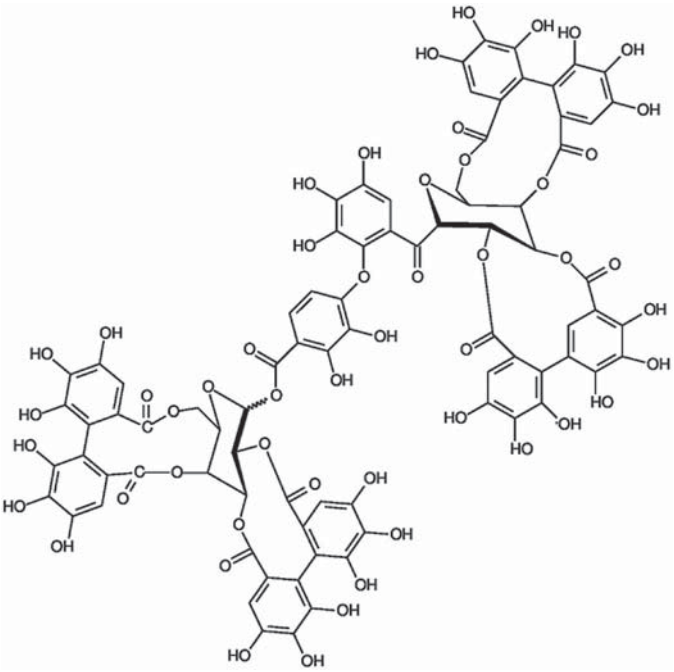
Kod vrkute se mogu razlikovati dva tipa listova. Prizemni listovi s dugom peteljkom, bubrežastog ili gotovo okruglog oblika, mogu dosezati od 8 do 11 cm u promjeru, a imaju od 7 do 9, a ponekad i 11 režnjeva. Drugi tip listova čine stabljični listovi koji su manji, imaju kraću peteljku ili mogu biti sjedeći, podijeljeni su na od 5 do 9 režnjeva te imaju par velikih palistića. Listovi su osobito dlakavi na naličju te imaju pilasti rub. Sitni cvjetovi žutozelene do svijetlozelene boje sastoje se od vanjskih listova čaške i lapova, dok im latice nedostaju. Imaju 4 kratka prašnika i tučak, a nalaze se okupljeni u nepravilne metličaste cvatove na uzdužno naboranoj i šupljoj cvjetnoj stapci (slika 2.) (6, 10, 13).

Slika 2. ▶ Listovi i cvatovi vrste *Alchemilla vulgaris* L. (14)

Kemijski sastav

Biljnu drogu Alchemillae herba (vrkutina zelen) čine osušeni cvatući, nadzemni dijelovi biljke, cjeloviti ili usitnjeni, koji sadržavaju brojne biološki aktivne sastavnice. U kemijskom sastavu vrkute najzastupljeniji su fenolni spojevi koji, ovisno o razvojnoj fazi biljke, mogu činiti i do 9,6 %, ali u sastavu mora biti prisutno najmanje 6 % trjeslovina, izraženih kao pirogalol, da bi se zadovoljio farmakopejom propisan zahtjev (11, 13). Elagitanini čine 5–8 %, od kojih su značajni agrimonin (slika 3.), levigatin F i pedunkulagin. U sastavu su prisutni i flavonolski aglikoni i heterozidi, od kojih pretežito kvercetin, izokvercetin, rutin i kemferol, koji u listovima čine 2,2–2,5 %, a u cvjetovima 1,0–1,9 %. Cvjetovi sadrže čak oko 3 % leukocijanidina (9). Najzastupljenije fenolne kiseline u sastavu vrkute su elaginska, galna i kavena kiselina (7). Osim spomenutih biološki aktivnih sastavnica, vrkuta sadrži i kumarine, eterična ulja, fitosterole te alifatske ugljikovodike (9, 11).

Slika 3. ▶ Strukturna formula agrimonina (15)



Biološko djelovanje

Zbog raznih fenolnih spojeva kojim vrkuta obiluje, a za koje je poznato da značajno pridonose ljudskom zdravlju, smatra se da ova biljka posjeduje medicinsko

djelovanje koje je još potrebno detaljno istražiti. Od farmakoloških svojstava koja su do sada utvrđena ističu se adstringentno djelovanje, zahvaljujući visokom udjelu trjeslovina, potom antibakterijsko, antioksidacijsko, protuupalno, zacjeljujuće, antiulkusno, angioprotektivno, hemoreološko i antivirusno djelovanje (7, 9, 16).

In vitro istraživanjima na ljudskoj krvi utvrđeno je da adstringentnom djelovanju najviše pridonose elagitanini, od kojih je agrimonin posebno značajan (17). Unutarnja primjena pripravaka vrkute može pomoći pri ublažavanju znakova dijareje i kod povraćanja ali se ne smije primjenjivati kroz duže vrijeme zbog opasnosti od malapsorpcije (1).

Ispitivanjem etanolnog ekstrakta vrkute u koncentraciji od 4 mg/mL u *in vitro* uvjetima na 9 bakterijskih vrsta utvrđeno je njegovo umjereno antibakterijsko djelovanje, a posebno osjetljive bile su vrste *Enterococcus faecalis*, *Salmonella typhimurium*, *Micrococcus lysodeikticus* i *Bacillus mycoides*, čija je minimalna inhibitorna koncentracija iznosila od 0,156 do 0,625 mg/mL (7). Pojedine druge vrste iz roda *Alchemilla*, a posebice vrsta *A. monticola* Opiz, pokazale su pozitivan učinak na bakteriju *Helicobacter pylori* (18).

Na moguću primjenu vrkute u suzbijanju upalnih procesa ukazala su poneka istraživanja u kojima je utvrđeno suzbijanje aktivnosti enzima COX-1 i COX-2 ekstraktima nadzemnih, ali i podzemnih dijelova biljke koji se inače ne upotrebljavaju kao biljna droga (7), te suzbijanje aktivnosti elastaze etanolnim ekstraktima cvjetova i listova (9).

Metanolni ekstrakt nadzemnih dijelova vrkute pokazao je sličan, a ekstrakt podzemnih dijelova jači antioksidacijski potencijal u više antioksidacijskih testova, u usporedbi s antioksidansom katehinom koji je primijenjen kao standard (7). Različite koncentracije vodenih ekstrakata pokazale su učinak suzbijanja lipidne peroksidacije te o dozi ovisan učinak neutraliziranja superoksidnog aniona, a 50 %-tni etanolni ekstrakt vrkute pokazao je antioksidacijsku aktivnost u više značajnih testova (9).

Istraživanjem djelovanja ekstrakata nadzemnih i podzemnih dijelova biljke protiv ortopoksvirusa (virus vakcinije i virus ektromelije) na straničnim linijama Vero utvrđen je o dozi ovisan antivirusni učinak vrkute (19).

Već od davnine poznato je povoljno djelovanje vrkute i na zacjeljivanje rana. U *in vivo* uvjetima, ispitivana je površinska primjena 3 %-tnog hidroglikolnog ekstrakta vrkute u glicerinu, na štakorima s kožnim ozljedama, kod kojih je upotreba pripravka značajno smanjila veličinu rana nakon 3 dana primjene. Kasnije je učinak tog pripravka potvrđen i u kliničkom istraživanju provedenom na 48 dobrovoljaca, u kojem je na temelju subjektivnih opažanja kod

60 % pacijenata utvrđeno ublažavanje tegoba te potpuno zacjeljivanje manjih ulkusa u usnoj šupljini dobrovoljaca (9, 16).

Površinska primjena ekstrakata vrkute u obliku gela u jednom je *in vitro* istraživanju ubrzala zatvaranje rana i pridonijela oporavku oštećene kožne barijere u »scratch« testu na stanicama fibroblasta L929. Smatra se da tako povoljan učinak na zacjeljivanje rana vjerojatno proizlazi iz združenog učinka fenolnih spojeva te značajnog antioksidacijskog djelovanja vrkute (16).

U tradicionalnoj medicini navodi se vrlo povoljno djelovanje vrkute kod brojnih ginekoloških tegoba povezanih s menstrualnim ciklusom, s obzirom na to da djeluje kao emenagog, stiptik te tonik maternice. Jednim je istraživanjem ispitan utjecaj tekućeg ekstrakta vrkute na obilne mjesečnice na uzorku od 341 dobrovoljke, u dozi od 50–60 kapi, tri puta dnevno, kako bi se ublažilo prekomjerno krvarenje. Ispitanice su praćene tijekom 6 godina te je utvrđeno zaustavljanje obilnog krvarenja tijekom 3–5 dana te smanjen gubitak krvi ako se vrkuta primjenjivala 10–15 dana prije početka mjesečnice (1).

Sigurnost upotrebe i primjena

Biokompatibilnost pripravaka vrkute potvrđena ispitivanjem ekstrakata na staničnim linijama mišjih fibroblasta BalbC-3T3 i zdravih ljudskih keratinocita HaCaT (7), a u već navedenom kliničkom istraživanju učinka vrkute na ulkuse u usnoj šupljini zabilježeno je i dobro podnošenje upotrebljenog pripravka (9).

Na temelju ljudskog iskustva i dugotrajne upotrebe preporučuje se primjena oparka (infuza) koji sadržava 2–4 grama suhe biljne droge ili upotreba 2–3 ml tekućeg ekstrakta (1:1, 25 % etanol) tri puta dnevno, kod odraslih osoba (9).

Zaključak

Premda je tradicionalna upotreba vrkutine zeleni dobro poznata diljem Europe tijekom više stoljeća, iznenađujuće je oskudan broj znanstvenih istraživanja kemijskog sastava, bioloških učinaka i djelotvornosti te biljne vrste. Trenutno dostupna istraživanja, među kojima je provedeno samo jedno kliničko istraživanje, ukazuju na obećavajući medicinski potencijal kojeg bi mogla pružiti ova biljna vrsta, osobito zbog obilja fenolnih spojeva u sastavu, od kojih su najzastupljenije trjeslovine. U pogledu liječenja rana, antioksidacijskog, protuupalnog, antibakterijskog te ostalih do sada istraženih djelovanja, ali i s obzirom na dokazanu sigurnost upotrebe, vrkuta je farmaceutski veoma vrijedna biljna vrsta koju je potrebno još istraživati kako bi se, osim u tradicionalnom, mogla primjenjivati i u suvremenom liječenju.

6
2020

Botanical data, chemical composition and activity of the Lady's mantle – *Alchemilla vulgaris* L.

Ž. Maleš, T. Vilović

Abstract Lady's mantle (*Alchemilla vulgaris* L. *sensu latiore*, Rosaceae) is perennial herbaceous plant, widely known in European herbal tradition for its astringent activity, wound healing and gynaecological properties. Herbal drug consists of dried flowering aerial parts of the plant, whole or cut, including the minimum of 6 % of tannins within the content. Ellagitannins are very important active compounds of the Lady's mantle, among which agrimoniin, laevigatin F and pedunculagin are the major ones. With respect to the high amount and diversity of phenolic compounds, this plant species offers a great potential for the variety of biological activities. Some of the relevant information on biological activities, chemical composition and the common uses, which are reported in the literature until now, are given within this short review.

Literatura – References

1. Tobyn G, Denham A, Whitelegg M. *Alchemilla vulgaris*, lady's mantle. In The western herbal tradition: 2000 years of medicinal plant knowledge. Singing Dragon, London. 2016; 57–65.
2. Pevalek-Kozlina B. Fiziologija bilja. Zagreb: Profil, 2003; 95–96.
3. https://herbologymanchester.wordpress.com/tag/alchemilla/; datum pristupa: 15.11.2019.
4. https://www.jennifercosta.net/blog/ladys-mantle-the-alchemist#/; datum pristupa: 6.12.2019.
5. Marčinković J. Božja biljna ljekarna. Zagreb: Školska knjiga, 2001; 199–200.
6. Grlić Lj. Enciklopedija samoniklog jestivog bilja. Zagreb: IP August Cesarec, 1985; 200–200.
7. Boroja T, Mihailović V, Katanić J, Pan SP, Nikles S, Imbimbo P, Monti DM, Stanković N, Stanković MS, Bauer R. The biological activities of roots and aerial parts of *Alchemilla vulgaris* L. S Afr J Bot. 2018; 116:175–184.
8. Toplak Galle K. Domaće ljekovito bilje. Zagreb: Mozaik knjiga, 2005; 46–47.
9. Alchemillae herba – Alchemilla / Lady's Mantle. ESCOP Herbal Monograph. Online series, 2013.
10. Forenbacher S. Velebit i njegov biljni svijet. Zagreb: Školska knjiga, 1990; 427–428.
11. Smolyakova M, Andreeva VY, Kalinkiana GI, Avdeenko SN, Shchetinin PP. Development of extraction techniques and standardization methods for a common lady's mantle (*Alchemilla vulgaris*) extract. Pharm Chem J. 2012; 45:675–678.

12. Grdinić V, Kremer D. Ljekovito bilje i ljekovite droge: farmakoterapijski, botanički i farmaceutski podaci. Zagreb: Hrvatska ljekarnička komora, 2009; 214–215.

13. European pharmacopoeia. Eight edition. Volume 1., Strasbourg Cedex: Council of Europe, 2013; 1139–1140.

14. http://www.herbshealme.com/herbs/ladys-mantle/; datum pristupa: 13.12.2019.

15. https://www.researchgate.net/figure/Structure-of-agrimoniin_fig1_317370114; datum pristupa: 11.12.2019.

16. Tasić-Kostov M, Arsić I, Pavlović D, Stojanović S, Najman S, Naumović S, Tadić V. Towards a modern approach to traditional use: *in vitro* and *in vivo* evaluation of *Alchemilla vulgaris* L. gel wound healing potential. J Ethnopharmacol. 2019; 238:111789.

17. Geiger C, Scholz E, Rimpler H. Ellagitannins from *Alchemilla xanthochlora* and *Potentilla erecta*. Planta Med. 1994; 60:384–385.

18. Krivokuća M, Niketić M, Milenković M, Golić N, Masia C, Scaltrito MM, Sisto F, Kundaković T. Anti-*Helicobacter pylori* activity of four *Alchemilla* species (Rosaceae). Nat Prod Commun. 2015; 10:1369–1371.

19. Filippova EI. Antiviral activity of Lady's mantle (*Alchemilla vulgaris* L.) extracts against orthopoxviruses. Bull Exp Biol Med. 2017; 163:374–377.

Primljeno 16. prosinca 2019.