

ISSN 2623-6575

UDK 63

GLASILO FUTURE

PUBLIKACIJA FUTURE - STRUČNO-ZNANSTVENA UDRUGA ZA PROMICANJE ODRŽIVOG RAZVOJA, KULTURE I MEĐUNARODNE SURADNJE, ŠIBENIK

VOLUMEN 8 BROJ 4

PROSINAC 2025.

Glasilo Future

Stručno-znanstveni časopis

Nakladnik:

FUTURA



Sjedište udruge: Šibenik

Adresa uredništva:

Bana Josipa Jelačića 13 a, 22000 Šibenik, Hrvatska / Croatia

☎ / 📠: +385 (0) 022 218 133

✉: urednistvo@gazette-future.eu / editors@gazette-future.eu

🌐: www.gazette-future.eu

Uredivački odbor / Editorial Board:

 Izv. prof. dr. sc. Boris Dorbić – glavni i odgovorni urednik / *Editor-in-Chief*

 Emiliija Friganović, dipl. ing. preh. teh., univ. mag. nutr., v. pred. – zamjenica g. i o. urednika / *Deputy Editor-in-Chief*

 Ančica Sečan, mag. act. soc. – tehnička urednica / *Technical Editor*

Prof. dr. sc. Željko Španjol – član

Mr. sc. Milivoj Blažević – član

Vesna Štibrčić, dipl. ing. preh. teh. – članica

Antonia Dorbić, mag. art. – članica

 Gostujuća urednica / *Guest editor* / (2025) 7(1) – Izv. prof. dr. sc. Sanja Radman

Međunarodno uredništvo / International Editorial Board:

Dr. sc. Gean Pablo S. Aguiar – Savezna republika Brazil (Universidade Federal de Santa Catarina)

Prof. dr. sc. Kiril Bahcevandziev – Portugalska Republika (Instituto Politécnico de Coimbra)

Prof. dr. sc. Martin Bobinac – Republika Srbija (Šumarski fakultet Beograd)

Prof. dr. sc. Zvezda Bogevska – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodjelski nauki i hrana Skopje)

Dr. sc. Bogdan Cvjetković, prof. emeritus – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Margarita Davitkovska – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodjelski nauki i hrana Skopje)

Prof. dr. sc. Dubravka Dujmović Purgar – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Josipa Giljanović – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)

Prof. dr. sc. Semina Hadžiabulić – Bosna i Hercegovina (Agromediteranski fakultet Mostar)

Prof. dr. sc. Péter Honfi – Mađarska (Faculty of Horticultural Science Budapest)

Prof. dr. sc. Mladen Ivčić – Bosna i Hercegovina (Univerzitet PIM)

Doc. dr. sc. Anna Jakubczak – Republika Poljska (Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy)

Dr. sc. Željko Jurjević – Sjedinjene Američke Države (EMSL Analytical, Inc., North Cinnaminson, New Jersey)

Prof. dr. sc. Mariia Kalista – Ukrajina (National Museum of Natural History of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv)

Dr. sc. Tajana Krička, prof. emeritus – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Dejan Kojić – Bosna i Hercegovina (Univerzitet PIM)

Slobodan Kulić, mag. iur. – Helenska Republika (Federation Panhellenique del' Omithologie)

Prof. dr. sc. Branka Ljevnaić-Mašić – Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu)

Prof. dr. sc. Zvonimir Marijanović – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)

Semir Maslo, prof. – Kraljevina Švedska (Primary School, Lundäkerskolan, Gislaved)

Prof. dr. sc. Ana Matin – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Elizabeta Miskoska-Milevska – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za zemjodjelski nauki i hrana)

Prof. dr. sc. Bosiljka Mustač – Republika Hrvatska (Sveučilište u Zadru)

Prof. dr. sc. Ayşe Nilgün Atay – Republika Turska (Mehmet Akif Ersoy University – Burdur, Food Agriculture and Livestock School)

Doc. dr. sc. Andrea Paut- Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)

Doc. dr. sc. Nibir Pratim Choudhury – Republika Indija (The Assam Royal Global University, Guwahati, Assam)

Prof. dr. sc. Tatjana Prebeg – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Bojan Simovski – Republika Sjeverna Makedonija (Fakultet za šumarski nauki, pejzažna arhitektura i ekoinženering „Hans Em“ Skopje)

Prof. dr. sc. Davor Skejić – Republika Hrvatska (Građevinski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Azra Skender – Bosna i Hercegovina (Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću)

Akademik prof. dr. sc. Mirko Smoljić, prof. struč. stud. – Republika Hrvatska (Sveučilište Sjever, Varaždin/Koprivnica, Odjel ekonomije)

Prof. dr. sc. Nina Šajna – Republika Slovenija (Fakulteta za naravoslovje in matematiko)

Doc. dr. sc. Mladenka Šarolić, prof. struč. stud. – Republika Hrvatska (Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)

Prof. dr. sc. Andrej Šušek – Republika Slovenija (Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede Maribor)

Prof. dr. sc. Elma Temim – Bosna i Hercegovina (Agromediteranski fakultet Mostar)

Doc. dr. sc. Merima Toromanović – Bosna i Hercegovina (Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću)

Prof. dr. sc. Marko Turk – Republika Hrvatska (Visoka poslovna škola PAR)

Prof. dr. sc. Ivana Vitasović Kosić – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Doc. dr. sc. Bojana Voučko – Republika Hrvatska (Prehrambeno-biotehnoški fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Ana Vujošević – Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Beograd)

Sandra Vuković, mag. ing. – Republika Srbija (Poljoprivredni fakultet Beograd)

Prof. dr. sc. Vesna Židovec – Republika Hrvatska (Agronomski fakultet Zagreb)

Prof. dr. sc. Denisa Žujo Zekić – Bosna i Hercegovina (Nastavnički fakultet Mostar)

Grafička priprema: Ančica Sečan, mag. act. soc.

Objavljeno: 30. prosinca 2025. godine.

Časopis izlazi u elektroničkom izdanju dva puta godišnje, krajem lipnja i prosinca, a predviđena su i dva specijalna izdanja tijekom godine iz biotehničkog područja.

Časopis je besplatan. Rukopisi i recenzije se ne vraćaju i ne honoriraju.

Autori/ce su u potpunosti odgovorni/e za sadržaj, kontakt podatke i točnost engleskog jezika.

Umnožavanje (reproduciranje), stavljanje u promet (distribuiranje), priopćavanje javnosti, stavljanje na raspolaganje javnosti odnosno prerada u bilo kojem obliku nije dopuštena bez pismenog dopuštenja Nakladnika.

Sadržaj objavljen u Glasilu Future može se slobodno koristiti u osobne i obrazovne svrhe uz obvezno navođenje izvora.

Časopis je indeksiran u CAB Abstract (CAB International).

Riječ gostujuće urednice

Poštovani čitatelji Glasila Future,

Iznimno mi je zadovoljstvo predstaviti Vam ovo posebno izdanje časopisa „Glasilo Future“ koji donosi znanstvene i stručne radove na temu ljekovitog i samoniklog bilja te povrća, kao i njihove uloge u prehrani, zdravlju i održivom razvoju. Posebna vrijednost ovog broja ogleda se u interdisciplinarnom pristupu koji povezuje poljoprivredu, prehranu, okoliš i tradicionalna znanja, naglašavajući njihovu važnost u kontekstu suvremenih izazova.

Rad autorice Šukalić i suradnika koji se bavi procjenom potencijalnog nekarcinogenog rizika unosa teških metala putem konzumacije blitve (*Beta vulgaris* subsp. *cicla*) na području Mostara donosi značajan doprinos razumijevanju sigurnosti hrane i javnog zdravlja. Rezultati ukazuju na to da su koncentracije ispitivanih metala unutar zakonski dopuštenih granica, no ističu i potrebu za kontinuiranim praćenjem, osobito kada je riječ o osjetljivim skupinama poput djece.

Utjecaj dopunskog osvjetljenja na razvoj presadnica rajčice u zaštićenom prostoru prikazan je u radu (Bogevska et al.) koji naglašava važnost svjetlosti kao ključnog čimbenika u formiranju kvalitetnog sadnog materijala. Rezultati istraživanja jasno ukazuju na prednosti LED rasvjete u odnosu na druge izvore svjetla, čime se otvara prostor za daljnja istraživanja i unapređenje tehnologija kontroliranog uzgoja.

Istraživanje o utjecaju hidrolata aromatičnog bilja na klijavost sjemenki višegodišnjeg ljulja (Franin et al.) ističe potencijal hidrolata kao ekološki prihvatljivih bioherbicida. Dobiveni rezultati ukazuju na mogućnost njihove primjene u integriranoj i ekološkoj poljoprivredi, čime se doprinosi smanjenju uporabe sintetskih sredstava i zaštiti okoliša.

Inventarizacija samoniklog bilja na području Dube Pelješke (Dujmović Purgar et al.) donosi sveobuhvatan pregled flore ovog mediteranskog područja, s posebnim naglaskom na uporabnu vrijednost biljnih svojti. Analiza prehrambenih, ljekovitih, začinskih i drugih korisnih vrsta, kao i identifikacija endemičnih, ugroženih i invazivnih biljaka, predstavlja vrijedan temelj za očuvanje bioraznolikosti i održivo upravljanje lokalnim ekosustavima.

Etnobotaničko istraživanje provedeno u ruralnoj okolici Senja (Šimunović i Vitasović-Kosić) pruža vrijedan uvid u bogatstvo tradicionalnog znanja o korištenju ljekovitog i aromatičnog te drugog samoniklog bilja. Dokumentiranjem uporabe 93 biljne svojte i 6 vrsta gljiva, rad naglašava važnost prijenosa znanja između generacija te njegov potencijal u očuvanju kulturne baštine, razvoju održivog ruralnog turizma i lokalnih proizvoda.

Završno, rad autorice Židovec i suradnika, posvećen ljekovitim svojstvima i uporabi mirisave ljubice (*Viola odorata* L.) prikazuje ovu biljku kao iznimno vrijednu samoniklu vrstu bogate povijesti primjene u prehrani i narodnoj medicini. Pregled njene morfologije, fitokemijskog sastava i širokog spektra primjene dodatno potvrđuje njezin značaj u suvremenom i tradicionalnom kontekstu.

Vjerujem da će ovaj broj Glasila Future potaknuti daljnja istraživanja, razmjenu znanja i interdisciplinarni dijalog te biti koristan i inspirativan kako znanstvenicima i stručnjacima, tako i široj čitateljskoj publici.

Želim Vam ugodno i poticajno čitanje.

izv. prof. dr. sc. Sanja Radman

Glasilo Future

Stručno-znanstveni časopis

FUTURA – stručno-znanstvena udruga za promicanje održivog razvoja, kulture i međunarodne suradnje, Bana Josipa Jelačića 13 a,
22000 Šibenik, Hrvatska

(2025) 8(4) 01–105

SADRŽAJ:

| | Str. |
|---|-------------|
| <i>Izvorni znanstveni rad (original scientific paper)</i> | |
| <i>Aida Šukalić, Jelena Kuzman Katica, Svetlana Hadžić, Alma Mičijević, Dženita Alibegić, Sanela Nazdrajić</i> Assessment of Potential Non-Carcinogenic Risk from Heavy Metal Intake through Swiss chard (<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>cicla</i>) Consumption in the Mostar Region | 01–13 |
| <i>Zvezda Bogevska, A. Simonovski, Gordana Popsimonova, Rukie Agić, Margarita Davitkovska, B. Dorbić</i> Influence of artificial light on tomato seedling development in the protected environment..... | 14–25 |
| <i>K. Franin, Matea Miočić, Branka Maričić</i> Utjecaj hidrolata aromatičnog bilja na klijavost sjemenki višegodišnjeg ljujla (<i>Lolium perenne</i> L.) The effect of aromatic plant hydrosols on the germination of Perennial Ryegrass (<i>Lolium perenne</i> L.) Seeds | 26–36 |
| <i>Dubravka Dujmović Purgar, S. Bogdanović, Martina Grdiša, Vesna Židovec, G. Slavić, M. Kušen</i> Inventarizacija i uporabna vrijednost samoniklog bilja na području Dube Pelješke Inventory and use value of wild plants in Duba Pelješka | 37–65 |
| <i>Ana Maria Šimunović, Ivana Vitasović-Kosić</i> Etnobotaničko istraživanje korištenja ljekovitog, aromatičnog i drugog bilja u ruralnoj okolini Senja (Hrvatska) Ethnobotanical research on the use of medicinal, aromatic and other plants in the rural surroundings of Senj (Croatia) | 66–93 |
| <i>Stručni rad (professional paper)</i> | |
| <i>Vesna Židovec, A. Vokurka, Dubravka Dujmović Purgar, M. Kušen</i> Ljekovita svojstva i uporaba mirisave ljubice (<i>Viola odorata</i> L.) Sweet violet (<i>Viola odorata</i> L.) medicinal properties and uses | 94–103 |
| <i>Upute autorima (instructions to authors)</i> | 104–105 |

Ljekovita svojstva i uporaba mirisave ljubice (*Viola odorata* L.)

Sweet violet (*Viola odorata* L.) medicinal properties and uses

Vesna Židovec^{1*}, Aleš Vokurka¹, Dubravka Dujmović Purgar¹, Mihael Kušen¹

stručni rad (professional paper)

doi: 10.32779/gf.8.4.6

Citiranje/Citation²

Sažetak

Mirisava ljubica koristila se kao ukrasna, ljekovita i jestiva vrsta još od predantičkih vremena. Ova vrsta može se koristiti od predjela do deserta, od nje se mogu spravljati različiti napitci, te se može koristiti kao začim.

Porijeklom je iz područja južne Europe, sjeverozapadne Afrike i zapadne Azije. Vrsta je proširena van svog prirodnog areala i u mnogim se kulturama koristi kao ljekovita vrsta. Mirisava ljubica zeljasta je i rozetasta trajnica s dugim i tankim vriježama. Razvija dva tipa cvjetova, listovi su često karakteristično krupni, okruglasti do blago bubrežasti, a palistići široko jajasti po čemu se može razlučiti od sličnih vrsta.

Sadrži različite fitokemikalije koje potvrđuju razloge brojnih načina njene primjene u narodnoj medicini. Mirisava ljubica ima protuupalna svojstva, antibakterijska svojstva, a koristi se u liječenju upale grla, glavobolje, nesanice, nadimanja, gihta, kožnih osipa i ospica, potiče znojenje, povraćanje i čisti krv. Glavni cilj ovog rada je pružiti uvid u ljekovita svojstva mirisave ljubice, te uz to prikazati njenu rasprostranjenost, taksonomiju, morfologiju i različite načine uporabe ove samonikle vrste.

Ključne riječi: narodna medicina, aktivne tvari, jestiva vrsta, *Violaceae*, samoniklo bilje.

¹ Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska.

* E-mail: vzidovec@agr.hr

² Židovec, V., Vokurka, A., Dujmović Purgar, D., Kušen, M. (2025). Ljekovita svojstva i uporaba mirisave ljubice (*Viola odorata* L.). *Glasilo Future*, 8(4), 94–103. / Židovec, V., Vokurka, A., Dujmović Purgar, D., Kušen, M. (2025). Sweet violet (*Viola odorata* L.) medicinal properties and uses. *Glasilo Future*, 8(4), 94–103.

Abstract

Sweet violet has been used as an ornamental, medicinal and edible species since prehistoric times. This species can be used from appetizers to desserts, various drinks can be made from it, and it can be used as a spice.

It is native to southern Europe, northwestern Africa and western Asia. The species has spread outside its natural range and is used as a medicinal species in many cultures. Sweet violet is a herbaceous and rosette-like perennial with long and thin stolons. It develops two types of flowers, the leaves are often characteristically large, round to slightly kidney-shaped, and the bracts are broadly ovate, which makes it distinguishable from similar species.

It contains various phytochemicals that confirm the reasons for its numerous uses in folk medicine. Sweet violet has anti-inflammatory and antibacterial properties, and is used to treat sore throats, headaches, insomnia, bloating, gout, skin rashes and measles, promotes sweating, vomiting and purifies the blood.

The aim of this paper is to provide overview of medicinal properties of sweet violet, and also to present its distribution, taxonomy, morphology and various uses of this wild species.

Key words: folk medicine, active ingredients, edible species, *Violaceae*, wild plants.

Uvod

Poznavanje biljnih vrsta, njihovih svojstava i mogućnost primjene činilo je u prošlosti razliku između života i smrti. Biljke su se koristile za prehranu, kao začim, u ljekovite svrhe te kao ukrasne.

U ukrasnoj hortikulturi mirisava ljubica se koristi uglavnom kao ukrasna trajnica, pokrivač tla, a može se saditi i u uzgojne posude. U 18. i 19. stoljeću bila je vrlo popularna kao cvjetna vrsta za rez. Osim dekorativnosti, vrsta je jestiva i može se koristiti u jelima od predjela do desertu, a od nje se mogu pripremati i različiti napitci (čaj, vino, liker). Također se njome mogu začinjavati ulje, ocat i dr. (Erhatic et al., 2010).

Još su antički Grci koristili mirisnu ljubicu kao lijek. Hipokrat i Plinije preporučivali su je kod problema s glavoboljom, vidom, plućima, nesanicom, za lakši oporavak nakon trovanja alkoholom, ublažavanje emocionalnih ispada te za jačanje srčanog mišića. Arapi su je koristili kod nesаницe i problema s jetrom te inflamacije dišnih puteva i organa. Kneipp je preporučivao sirup i čaj od mirisave ljubice kod nervoznog lupanja srca i histerije, kašlja i hripavca (Kranjčević, 2005, prema Erhatic et al., 2010). Mirisava ljubica ima u narodnoj medicini dugu tradiciju u liječenju malignih bolesti i određenih infekcija dišnih puteva (Grieve, 1984; Duke i Ayens, 1985; Mills, 1985, prema Erhatic et al., 2010).

Cijela biljka (nadzemni dio i korijen) kao i njezini cvjetovi koriste se kao droga. Na tržištu se pojavljuje kao sušeni nadzemni dijelovi: stabljika i listovi sa ili bez cvjetova te kao sušeni cvjetovi (Siddiqui et al., 2023).

Bogata je mnogim fitokonstituentima kao što su saponini, salicilati, alkaloidi, flavonoidi, tanini, fenoli, kumarini, fenolni glikozidi, gaultherin, violutozid i odoratin. Prisutnost ovih kemijskih spojeva potvrđuje njenu ljekovitost i opravdava primjenu u različitim civilizacijama tijekom povijesti.

Cilj ovog rada je prikazati porijeklo i rasprostranjenost, taksonomsku pripadnost i morfološka svojstva mirisave ljubice, kemijski sastav njezinih listova i cvjetova, njenu primjenu kao ljekovite vrste u različitim kulturama i u našoj narodnoj medicini.

Porijeklo i rasprostranjenost

Procjenjuje se da rod *Viola*, najveći unutar porodice *Violaceae*, sadrži i do 600 vrsta, a čije je područje najveće morfološke i taksonomske raznolikosti upravo sjeverna polutka (Hodalova et al., 2008; Mehrvarz et al., 2013). Mirisava ljubica (*Viola odorata* L.) smatra se autohtonom vrstom na području južne Europe, sjeverozapadne Afrike i zapadne Azije (Marcussen, 2006), no vrsta je zbog uzgoja danas raširena daleko izvan prirodnog areala (Marcussen i Boragen, 2000). Glavni i potvrđeni prirodni centar rasprostranjenosti su područja južno od Alpa i dijelovi zapadne Europe i na tom području smatra se morfološki prilično ujednačenom vrstom (Marcussen, 2006).

Taksonomska pripadnost i morfologija

Mirisava ljubica tipska je vrsta roda *Viola*, pripada istoimenoj sekciji *Viola* koju, između ostalog, karakterizira građa vjenčića gdje su postrane latice okrenute prema dolje, a to dovodi do prepoznatljivog izgleda cvijeta s dvije „gornje“ i tri „donje latice“. Mirisava ljubica je kao i druge vrste ove sekcije zeljasta trajnica koja se može razmnožavati sjemenom ili dijeljenjem busena (Hussain et al., 2010). Vrste ove sekcije nemaju nadzemnu stabljiku koja nosi listove i cvjetove, već samo skraćenu, prizemnu stabljiku s rozetom listova te dugim i tankim vriježama (Cennamo et al., 2011; Nikolić, 2019). Kod mirisave ljubice listovi su često karakteristično krupni, okruglasti do blago bubrežasti zbog tupastog vrha, a palistići široko jajasti (Valentine et al., 1968; Nikolić, 2019) po čemu se dosta razlikuje od slične bijele ljubice. Ova vrsta razvija dva tipa cvjetova: u rano proljeće razvijaju se stranoplodni, hazmogamni cvjetovi, najčešće tamno ljubičaste boje, a tijekom povoljnih uvjeta ljeti, reducirani, kratki, kleistogamni cvjetovi (slika 1) (Marcussen, 2006). Plod je kugloliki tobolac koji nije eksplozivnog otvaranja, na stapci koja nije uspravna, što ovu vrstu svrstava u subsekciju *Viola* (Cennamo et al., 2011; Nikolić, 2019). Sjemenke mirisave ljubice na sebi nose elajosom (bogat bjelančevinama i mastima), što je prilagodba na isključivo rasprostiranje mravima – obligatnu mirmekohoriju (Gorb i Gorb, 2000; Nikolić, 2017).



Slika 1. Usporedba hazmogamnog (proljetnog) i kleistogamnog (ljetnog) cvijeta mirisave ljubice (Izvor: M. Kušen)

Figure 1. Comparison of chasmogamous (spring) and cleistogamous (summer) flower of sweet violet (Source: M. Kušen)

Kemijski sastav listova i cvjetova / Leaf and flower chemical composition

Fitokemijski pregled ekstrakata mirisave ljubice pokazao je da biljka sadrži: flavonoide, glikozide, alkaloide, teroide, terpene, saponine i tanine koji su vrlo važni sastojci i aktivne fitokemikalije (Khatibi et al., 1989).

Utvrđeno je da metanolni ekstrakt lišća mirisave ljubice ima ukupno 34,4 mg/g sadržaja fenola i 22,8 mg/g flavonoida (Ebrahimzadeh et al., 2010). Jackson i Bergeron (2005) ističu prisutnost glukozi u cvjetovima, viola-quercitin i salicilnu kiselinu (prirodni aspirin) u ostalim dijelovima biljke. Alkaloid violin nalazi se u korijenu, lišću, cvjetovima i sjemenkama mirisave ljubice. To je hlapljivo ulje i stvara soli s kiselinama (Prajapati, 2004). Eterično ulje mirisave ljubice sadrži ionin, saponine, srčani glikozid, metil salicilat, sluz, vitamine A i C i alkaloide.

Cvjetovi mirisave ljubice sadrže 4,0% antocijana, 1,1% flavonoida, 0,4% glikozida, 18,0% sluzi i 8,5% pepela. Rastogi (1970-1979), ukazuje na violantin i violanin. Struktura violantina uspostavljena je kao delfinidin-3-[600-O-a-L-(p-kumaroil) ramnozil D-glukozid]-5-D-glukozid. Zabilježeno je da mirisava ljubica sadrži triterpenske saponine (5,2%) sastavljene od ursolne kiseline kao glikona i galaktoza ili galakturonsku kiselinu, trans-kafeinsku, protokatehuinsku, p-hidroksibenzojevu, 4-hidroksifeniloctenu, trans i cis kumarinsku, vanilinsku i salicilnu kiselinu izoliranu s dvije neidentificirane kiseline.

Prethodne farmakološke studije otkrile su ulogu mirisave ljubice u nekim „Unani“ lijekovima za liječenje prehlade, astme, kašlja i povezanih bolesti (Vohora, 2006).

Vodeni ekstrakt mirisave ljubice (cvjetovi) pokazao je snažno antibakterijsko djelovanje protiv *B. subtilis*, *E. coli* i *S. aureus* (Khan et al., 2011). Khatibi et al. (1989) navode antimikrobnu aktivnost vodenog ekstrakta mirisave ljubice (nadzemni dio) protiv *S. aureus*, *B. subtilis*, *E. coli* i *S. flexneri* u koncentraciji od 3 mg, 2 mg i 1 mg, a Ramezani et al. (2012) govori o antibakterijskom djelovanju vodenih ekstrakata različitih dijelova mirisave ljubice protiv *S. aureus*, *E. coli* i *P. aeruginosa*.

Cijeli nadzemni dio uključujući stabljiku, cvjetove i listove mirisave ljubice koristi u liječenju raka (Lindholm et al., 2002). Lindholm et al. (2002) te Gerlach et al. (2010) objavili su da je cikloviolacin O₂, ciklotid izoliran iz mirisave ljubice pokazao snažnu citotoksičnu aktivnost, koja je varirala ovisno o dozi.

Ulja mirisave ljubice odbijaju komarce rodova *Aedes*, *Anopheles* i *Culex* u trajanju od maksimalno 8 sati (Amer i Mehlhorn, 2006).

Plan et al. (2008) navode da su sirovi ciklotidni ekstrakti iz mirisave ljubice pokazali moluskicidno djelovanje usporedivo sa sintetičkim metaldehidom. Vodni ekstrakt mirisave ljubice pokazuje protuupalna svojstva te je bio djelomično učinkovit u sprječavanju oštećenja pluća izazvanih formalinom u usporedbi s hidrokortizonom (Koocheck et al., 2003). Khattak et al. (1985) navode da je mirisava ljubica imala značajno oralno protuupalno djelovanje kod kunića kada se koristi heksan, kloroform i ekstrakti topljivi u vodi. Protuupalna aktivnost je bila izraženija u dijelovima mirisave ljubice topivim u heksanu.

Zamijećeno je da mirisava ljubica ima antioksidativno djelovanje. Podaci dobiveni u *in vitro* modelima jasno utvrđuju antioksidativnu moć svih ekstrakata (Ebrahinzadeh et al., 2010). Ekstrakti iz cvjetova pokazali su antioksidativni potencijal pri uklanjanju 2,2 difenil-1-pikrilhidrazil radikala (Stojković et al., 2011).

Ekstrakt lišća mirisave ljubice ima sedativno i preanestetičko djelovanje u dozi od 100-400 mg/kg (Monadi i Rezaie, 2013).

Cijeli nadzemni dio uključujući stabljiku, cvjetove i listove mirisave ljubice koristi se kod bronhitisa, kašlja, kihanja (Karnick, 1996, Kloss, 2001), odnosno uz prethodno navedeno i kod raka, groznice, urinarnih infekcija, reumatizma, poremećaja rada bubrega i jetre (Elhassaheen et al., 2013).

Pokazalo se da je ekstrakt mirisave ljubice siguran do 2000 mg/kg tjelesne težine metodom fiksne doze. Proučavana je diuretička aktivnost različitih ekstrakata i utvrđeno je da su izlučivanje urina te razina Na^+ i K^+ bili veći kod vodenog ekstrakta pri dozi od 400 mg/kg u usporedbi s kontrolnim životinjama. Alkoholni ekstrakti u dozi od 200 mg/kg i vodeni ekstrakt mirisave ljubice u dozi od 400 mg/kg imaju značajan laksativni učinak (Vishala et al., 2009).

Konsumacija mirisave ljubice je također pokazala utjecaj na smanjenje tjelesne težine i antidiplidemijski učinak koji može biti posljedica inhibicije sinteza i apsorpcija lipida i antioksidativno djelovanje (Siddqi et al., 2012).

Kombinacija dva vodena ekstrakta mirisave ljubice (pri koncentraciji od 0,15625, 0,3125, 10-20 mg/cm³) značajno je inhibirao rast anaerobnih parazita *Trichomonas vaginalis* uzgojenih u (CM161) tijekom razdoblja od 24, 48, 72 i 96 sati (Al-Heali i Rahemo, 2006).

Mirisava ljubica u narodnoj medicini

Šilić (1977) navodi da mirisava ljubica ima primjenu u medicini, naročito njeni cvjetovi koji su se upotrebljavali još davno prije Krista. Isto potvrđuju i Nikolić i Kovačić (2008) navodeći da su se cvjetovi ljubice još od antičkih i rimskih vremena upotrebljavali svježi ili ušećerani i za ukrašavanje hrane, posebno kolača i salata te za aromatiziranje slatkiša i likera. Isti autori navode kako se radi o ljekovitoj i medonosnoj vrsti čiji su pripravci (med, sirup i čaj od sušenih cvjetova i svježih listova) izvrsni u liječenju bolesti grla (kašalj, upale, čak i kancerogeni tumori). Također navode da se koristi u aromaterapiji i homeopatiji (Nikolić i Kovačić, 2008).

Sadiković (1972) navodi da se u ljekovite svrhe koriste listovi, cvijet i korijen. U narodnoj medicini mirisava ljubica koristi se kod glavobolje, zadaha, upale grla, plućnog katara i kašlja, sušice, nadimanja, gihta, ospica te šarlaha.

Prema Gursky (1985) mirisava ljubica sadrži salicilnu kiselinu, alkaloid violin, heterozidnu modru boju i eterična ulja. Navodi da se u narodnoj medicini cvjetovi koriste kao emetik, kod upale zglobova i dišnog sustava, bolesti pluća, glavobolje, nesаницe, kožnih infekcija, kod regulacije limfnog i endokrinog sustava te za poticanje rada egzokrinih žlijezda.

Zaključak

Prirodni centar rasprostranjenosti mirisave ljubice su područja južno od Alpa i dijelovi zapadne Europe. Smatra se autohtonom vrstom na širem području Mediterana i Bliskom Istoku, dok je danas zbog uzgoja raširena daleko izvan prirodnog areala i prisutna je u umjerenim područjima svijeta.

Mirisava ljubica tipska je vrsta roda *Viola*, pripada istoimenoj sekciji *Viola* koju, između ostalog, karakterizira građa vjenčića gdje su postrane latice okrenute prema dolje, što dovodi do prepoznatljivog izgleda cvijeta s dvije „gornje“ i tri „donje latice“. Zeljasta je i rozetasta trajnica s dugim i tankim vriježama. Ova vrsta razvija dva tipa cvjetova, listovi su često karakteristično krupni, okruglasti do blago bubrežasti, a palistići široko jajasti po čemu se dosta razlikuje od sličnih vrsta.

Fitokemijski pregled ekstrakata mirisave ljubice pokazao je da biljka sadrži flavonoide, glikozide, alkalioide, teroide, terpene, saponine i tanine koji su vrlo važni sastojci i aktivne fitokemikalije.

Potvrđeno je protuupalno, antibakterijsko i antikancerogeno djelovanje mirisave ljubice. Uspješno se koristi u liječenju glavobolje, migrene i nesаницe. Cijela biljka pospješuje i regulira izlučivanje i iskašljavanje, djeluje smirujuće i protuupalno na gotovo cijeli dišni sustav i gornji gastrointestinalni trakt s posebnim naglaskom na infekcije usta i grla. Antikancerogeno djelovanje utvrđeno je kod raka pluća, dojke i probavnog trakta.

Literatura

Al-Heali, F. M., Rahemo, Z. (2006). The combined effect of two aqueous extracts on the growth of *Trichomonas vaginalis*, *in vitro*. *Turkiye Parazitoloj Derg*, 30(4), 272-274.

Amer, A., Mehlhorn, H. (2006). Repellency effect of forty-one essential oils against *Aedes*, *Anopheles*, and *Culex* mosquitoes. *Parasitol Res*. 99(4), 78-490.

Cennamo, P., Del Guacchio, E., Jury S. L., Caputo, P. (2011). Molecular markers in *Viola* L. subsect. *Viola*: Application and taxonomic implications for the identification of dubious herbarium specimens, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 145(2), 306-323. DOI:10.1080/11263504.2011.558681

Duke, J. A., Ayensu, E. S. (1985). *Medicinal Plants of China*. Reference Publications, Inc.

Ebrahimzadeh, M. A., Nabavi, S. F., Nabavi, S. M., Slami, B. E. (2010). Antioxidant and free radical scavenging activity of *H. officinalis* L. var. *angustifolius*, *V. odorata*, *B. hyrcana* and *C. speciosum*. *Pak J Pharm Sci*. 23(1), 29-34.

Elhassaneen, Y., Sabry, S., Musalum, T., El-Eskafy, A., Abd, El-Fatah, A. (2013). Effect of Sweet Violet (*Viola odorata* L.) Blossoms Powder on Liver and Kidney Functions as well as Serum Lipid

- Peroxidation of Rats Treated with Carbon Tetrachloride. *Journal of American Science*, 9(5), 88-95.
- Erhatic, R., Kajin, K., Markovina, J., Žutić, I., Židovec, V. (2010). Povijest i mogućnosti primjene mirisne ljubičice. *Agronomski glasnik: Glasilo Hrvatskog agronomskog društva*, 1(72), 47-58.
- Gerlach, S. L., Rathinakumar, R., Chakravarty, G., Göransson, U., Wimley, W. C., Darwin, S. P. (2010). Anticancer and chemosensitizing abilities of cycloviolacin 02 from *Viola odorata* and Psyle Cyclotides from *Psychotria leptothyrsa*. *Biopolymers*, 94(5), 617-625.
- Gorb, E., Gorb, S. (2000). Effects of seed aggregation on the removal rates of elaiosome-bearing *Chelidonium majus* and *Viola odorata* seeds carried by *Formica polyctena* ants. *Ecological Research*, 15, 187-192. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1703.2000.00338.x>
- Grieve, M. (1984). *A Modern Herbal*. Penguin
- Gursky, Z. (1985). *Zlatna knjiga ljekovitog bilja*. Zagreb: Nakladni zavod Matice Hrvatske.
- Hussain, K., Majeed, A., Nawaz, K., Nisar, F.K., Farah, K., Shahid, A., Kazim, A. (2010). Comparative study for salt stress among seed, root stock and direct regenerated violet (*Viola odorata* L.) seedlings in relation to growth, ion contents and enzyme activities. *African Journal of Biotechnology*. 9, 14. 2108-2117.
- Hodálová, I., Mered, P., Mártonfi, P., Mártonfiová, L., Danihelka, J. (2008). Morphological characters useful for the delimitation of taxa within *Viola* subsect. *Viola (Violaceae)*: a morphometric study from the West Carpathians. – *Folia Geobot*. 43, 83–117.
- Jackson, D., Bergeron, K. (2005). Alternative nature online herbal. In: Bergeron K (ed).
- Karnick, C.R. (1996). Pharmacology of Ayurvedic medicinal plants. *Shri Sat Guru Publications*. 51-57.
- Khan, M. A., Prakash, R., Ali, S., Aljarbou, A., Khan, M. A. (2011). Comparative study of antibacterial activity and toxicity of certain plants used in Unani medicine. *Adv Biores*. 2(2), 10-13.
- Khatibi, A., Shah, A. H., Ageel, A. M., Ahmad, M. S., Al-Yahya, M. A., Tariq, M. (1989). Saudi folk medicine: phytochemical and antimicrobial screening. *Pak J Pharm Sci*. 2(1), 29-34.
- Khattak, S. G., Gilani, S. N., Ikram, M. (1985). Antipyretic studies on some indigenous Pakistani medicinal plants. *J Ethnopharmacol*. 14(1), 45-51.
- Kloss, J. (2001). *The handbook of herbal medicine*. Sri Satguru Publication. 195-201.
- Koochek, M. H., Pipelzadeh M. H., Mardani, H. (2003). The Effectiveness of *Viola odorata* in the Prevention and Treatment of Formalin-Induced Lung Damage in the Rat. *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*, 10(2), 95-103.
- Kranjčević, M. (2005). Mirisna ljubica – ljekoviti vjesnik proljeća. *Gospodarski list*, 6, 19

- Lindholm, P., Goransson, U., Johansson, S., Claeson, P., Gullbo, J., Larsson, R. (2002). Cyclotides: a novel type of cytotoxic agents. *Mol Cancer Ther.* 1(6), 365-369.
- Marcussen, T. (2006). Allozymic variation in the widespread and cultivated *Viola odorata* in western Eurasia. *Bot. J. Linn. Soc.* 151, 563–572.
- Marcussen, T., Borgen, L. (2000). Allozymic variation and relationships within *Viola* subsection *Viola* (Violaceae). *Plant Syst. Evol.* 223, 29–57.
- Mehrvarz, S. S., Vafi, M., Marcussen, T. (2013). Taxonomic and anatomical notes on *Viola* sect. *Viola* (Violaceae) in Iran. *Wulfenia*, 20, 73-79.
- Mills, S.Y. (1985). *The dictionary of Modern Herbalism*. Wellingborough: Thorsons.
- Monadi, A., Rezaie, A. (2013). Evaluation of Sedative and Pre-Anesthetic Effects of *Viola odorata* Linn. Extract Compared With Diazepam in Rats Bull. *Env. Pharmacol. Life Sci*, 2(7), 125-131.
- Nikolić, T., Kovačić, S. (2008). *Flora Medvednice – 250 najčešćih vrsta Zagrebačke gore*. Zagreb: Školska knjiga.
- Nikolić, T. (2017). *Morfologija bilja. Razvoj, građa i uloga biljnih tkiva, organa i organskih sustava*. Zagreb: Alfa d.d.
- Nikolić, T. (2019). *Flora Croatica 4*. Zagreb: Alfa d.d.
- Plan, M. R., Saska, I., Cagauan, A. G., Craik, D. J. (2008). Backbone cyclised peptides from plants show molluscicidal activity against the rice pest *Pomacea canaliculata* (golden apple snail). *J Agric Food Chem.* 56(13), 5237-5241.
- Prajapati, N. D., Purohit, S. S., Sharma, A. K., Kumar, T. (2004). *A handbook of medicinal plants*. Agrobios publication, India, p 541.
- Ramezani, M., Zarrinkamar, F., Bagheri, M., Rajabnia, R. (2012). Study of environment temperature effect on the antibacterial activity of water extract of different organs of *Viola odorata* in the different stages of growth. *J Babol Univ Med Sci.* 14(2), 16-21.
- Rastogi, R. P. (1970-1979). *Compendium of Indian medicinal plants*, vol 2. Central Drug Research Institute, Lucknow, pp. 703.
- Sadiković, S. (1972). *Narodno zdravlje*. Sarajevo: Svjetlost.
- Siddqi, H. S., Mehmood, N. H., Rehman, N. U., Gilani, A. H. (2012). Studies of antihypertensive and antidiabetic activities of *Viola odorata* leaves extracts. *Lipids in Health and Diseases*, 11, 6.
- Siddiqui, M. A., Ansari, S., Hafeeza, Kouser, S. (2023). Traditional Uses, Biological Activities and Phyto Chemical Properties of Banafsha (*Viola odorata* Linn): A Review. *International Journal of*

Pharmacy & Pharmaceutical Research, 27(2), 425-438.

Stojkovic, D., Glamoclija, J., Ciric, A., Siljegovic, J., Nikolic, M., Sokovic, M. (2011). Free Radical Scavenging Activity of *Viola odorata* Water Extracts. *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*, 17(3), 285-290.

Šilić, Č. (1977). *Šumske zeljaste biljke*. Sarajevo-Zagreb-Beograd: Svjetlost Sarajevo – Školska knjiga Zagreb – Vuk Karadžić Beograd.

Vishala, A., Parveena, K., Poojab, S., Kannappanc, N., Kumar, S. (2009). Diuretic, Laxative and Toxicity Studies of *Viola odorata* aerial Parts. *Pharmacologyonline*. 1, 739-748.

Vohora, S. B. (1986). Unani Joshandah drugs for common cold, catarrh, cough, and associated fevers. *J Ethnopharmacol*. 16, 201-211.

Valentine, D. H., Marxmuller, H., Schmidt, A. (1968). *Viola* L. In: Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb, D. A. (eds.) *Flora europaea*, Vol. 2. Cambridge: University Press. pp. 270–282.

Primljeno: 6. listopada 2025. godine

Received: October 6, 2025

Prihvaćeno: 29. prosinca 2025. godine

Accepted: December 29, 2025