

Prilozi poznavanju flore Hrvatske / Contributions to the knowledge of the Croatian flora

Novi nalaz rijetke vrste *Sedum annuum* L. (Crassulaceae) na Papuku (Hrvatska)

kratko stručno priopćenje / short professional communication

Marko Doboš (Osječka 58, HR-34308 Jakšić, Hrvatska; markodobo@yahoo.com)Doboš, M. (2018): Novi nalaz rijetke vrste *Sedum annuum* L. (Crassulaceae) na Papuku (Hrvatska). Glas. Hrvat. bot. druš. 6(1): 4-8.

Sažetak

Jednogodišnji žednjak (*Sedum annuum* L.), rijetka i slabo poznata vrsta hrvatske flore, pronađen je na zapadnom Papuku u okolici tvrđave Kamengrad i susjednom Kobilskom brdu. Prije ovoga nalaza vrsta je u Hrvatskoj zabilježena samo jednom, 1975. godine na otoku Braču.

Ključne riječi: flora, Papuk, rijetke vrste, *Sedum annuum*, žednjak

Doboš, M. (2018): New finding of the rare species *Sedum annuum* L. (Crassulaceae) on Mt. Papuk (Croatia). Glas. Hrvat. bot. druš. 6(1): 4-8.

Abstract

Annual Stonecrop (*Sedum annuum* L.), rare and poorly known species of the Croatian flora, was found on western part of Mt. Papuk, in the vicinity of the remains of Kamengrad fort and also on Kobilsko brdo nearby. Before this finding, the species was recorded in Croatia only once, on the island of Brač in 1975.

Keywords: flora, Papuk Mt., rare species, *Sedum annuum*, stonecrop

Rod *Sedum* L. (hrv. žednjak) najveći je rod porodice Crassulaceae (tustike) i trenutno broji oko 400 vrsta. Točan broj vrsta ovisi o izvoru (Stephenson 1994, 't Hart i Bleij 2003, Thiede i Egli 2007, The Plant List 2010) jer su pripadnici roda rasprostranjeni na širokom području, pokazuju veliku morfološku raznolikost, podrijetlo im je izrazito polifiletsko (Nikulin i sur. 2016) te su zbog toga predmet česte taksonomske reklasifikacije s tendencijom smanjenja broja vrsta unutar roda, te odvajanjem srodnih grupa u zasebne rodove. Žednjaci su rasprostranjeni uglavnom u umjerenim i suptropskim područjima sjeverne hemisfere i manjim dijelom u Južnoj Americi te središnjoj i istočnoj Africi ('t Hart i Bleij 2003).

Prema bazi podataka Flora Croatica (Nikolić 2016) u Hrvatskoj nalazimo 24 vrste i nekoliko podvrsta roda *Sedum*, ali popis je potrebno revidirati. Vrste koje nalazimo kod nas većinom su maleni sukulenti koji naseljavaju otvorena suha staništa kao što su kamenjari, pukotine stijena, šljunčana mjesta, vrhovi planina iznad zone drveća, tj. mjesta gdje je kompeticija smanjena zbog nedostatka vode. Rjeđe ih nalazimo na zatvorenim staništima, u skiofilnim uvjetima (npr. *S. cepaea* L.).

Jednogodišnji žednjak (*S. annuum* L.) je jednogodišnja, dvogodišnja ili rijetko višegodišnja biljka visoka do 12 (-20) cm, s golom stabljikom koja je jednostavna ili razgranjena od baze (Sl. 1). Svijetlo zeleni mesnati listovi su naizmjenični, sjedeći, duguljasto eliptični do linearno eliptični, oko 6 mm dugi, tupi ili zaobljeni, valjkasti do gotovo valjkasti (Sl. 2).



Slika 1. Habitus vrste *Sedum annuum* L. u cvatu. Okolica ostataka tvrđave Kamengrad na Papuku (Foto: M. Doboš, 27. 5. 2016.).

Tijekom svibnja i lipnja proizvodi zvjezdaste cvjetove koji se sastoje od žutih, ušiljenih latica (Sl. 3) koje su dva puta dulje od mesnatih listova čaške, te nešto malo dulje od prašnika (Domac 1994, 't Hart i Bleij 2003).



Slika 2. Habitus vrste *Sedum annuum* L. Okolica ostataka utvrde Kamengrad na Papuku (Foto: M. Doboš, 25. 10. 2016.).



Slika 3. Detalj cvata vrste *Sedum annuum* L. Okolica ostataka tvrđave Kamengrad na Papuku (Foto: M. Doboš, 27. 5. 2016.).

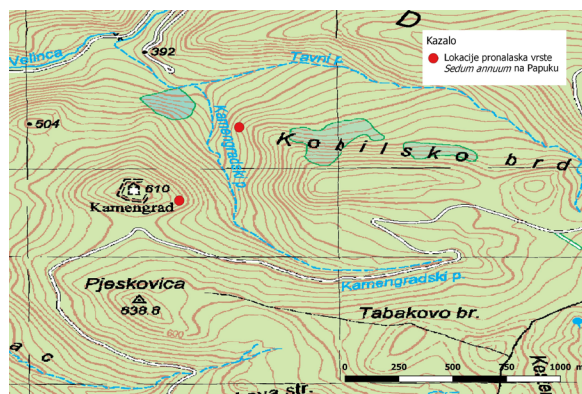
Latinski i hrvatski naziv ove vrste impliciraju da se radi o jednogodišnjoj biljci. To je točno u srednjoj Europi, no sjeverne populacije na području Fenoskandinavije obično su dvogodišnje, dok se u populacijama na balkanskim planinama i Karpatima sporadično pojavljuju oblici koji su višegodišnje trajnice poznate kao *S. annuum* var. *perdurans* Murbeck, koje se razmnožavaju i vegetativno zakorjenjivanjem polegnutih ogranaka ('t Hart i Bleij 2003). Višegodišnji oblici mogu se naći i na Pirinejima, a monokarpija i vegetativno razmnožavanje mogu biti povezani s okolišnim uvjetima (Stephenson 1994).

Vrsta je rasprostranjena u sjevernoj Europi, na

Islandu, u većini planinskih područja središnje i južne Europe te kroz Anatoliju i Iran na šljunkovitim mjestima do 3000 m nadmorske visine ('t Hart i Bleij 2003). Unutar svoga areala vrsta pokazuje veliku morfološku varijabilnost (International Crassulaceae Network) i stoga je taksonomski status nekih lokalnih populacija promjenjiv. Do danas je opisano nekoliko podvrsta i varijeteta od kojih su samo *S. annuum* ssp. *gussonei* Brullo & Spampinato i već spomenuti *S. annuum* var. *perdurans* zadržali svoj validni status. Ostali opisani niži taksoni preimenovani su i pridruženi drugim vrstama (Brullo i Spampinato 2003, 't Hart i Bleij 2003).

U Hrvatskoj flori najsličnija vrsta jednogodišnjem žednjaku je planinski žednjak (*S. alpestre* Vill.) koji se od jednogodišnjeg razlikuje po tupim laticama. U drugim zemljama ove dvije vrste čak i dijele stanište, ali u Hrvatskoj je planinski žednjak također vrlo rijetka vrsta, zabilježena samo jednom (Domac 1994, Stephenson 1994, Nikolić 2016). Kompaktnije biljke izvan doba cvatnje mogu podsjećati i na neke od oblika varijabilnog bijelog žednjaka čije su stabljike obično deblje. Na prvi pogled jednogodišnji žednjak može nalikovati šiljastom žednjaku (*S. acre* L.) i bolonjskom žednjaku (*S. sexangulare* L.) od kojih se jednostavno može razlikovati prema većim i zaobljenim listovima.

Vrstu sam prvi puta uočio u svibnju 2013. u neposrednoj okolini tvrđave Kamengrad, na istoimenom brdu na zapadnom Papuku unutar Parka prirode Papuk na oko 550 m n/v, a 2016. godine pronašao sam ju i na susjednom Kobilskom brdu na oko 470 m n/v (Sl. 4). Dva lokaliteta međusobno su udaljena svega nekoliko stotina metara i može se pretpostaviti da se radi o jednoj populaciji, procijenjene ukupne veličine od nekoliko stotina jedinki. U svrhu determinacije vrste populaciju je najbolje promatrati tijekom svibnja i lipnja, ali biljku je moguće pronaći tijekom cijele godine jer veći dio biljaka i klijanci prezimljuju u vegetativnom obliku.



Slika 4. Mjesta pronalaska vrste *Sedum annuum* L. na Papuku.

Na lokalitetu nalazimo svijetlu šumu hrasta kitnjaka i crnog jasena na stjenovitoj podlozi (Sl. 5). Jednogodišnji žednjak na Kamengradu raste između stijena i kamenja, na humusnome tlu i na tankim slojevima supstrata koji pronalazimo na stijenama, gdje često raste zajedno s mahovinama, dok ga na susjednom Kobilskom brdu nalazimo isključivo na tankim slojevima supstrata na stijenama prekrivenima mahovinama. Vrsta nije pronađena na sličnim staništima na ostalim dijelovima Papuka (Greben Lapjak: Velički Grad i Tauberove stijene, Turjak, greben Mališčak, Pjeskovica, vrh Papuka, Stari Grad iznad Orahovice, Lukovačko brdo i drugi). Geološku podlogu na nalazištu čine kvarcni pješčenjaci i arkoze koji tvore prijelazni horizont prema donjotrijaskim naslagama. Obzirom na rezistentnost kvarca koji je glavni mineral ovih pješčenjaka na atmosferske utjecaje, često nalazimo u krajoliku brojne izdanke na površini koji u nekim dijelovima tvore i prave kamenjare.



Slika 5. Tipično stanište vrste *Sedum annuum* L. u okolici ostataka tvrđave Kamengrad na Papuku (Foto: M. Doboš, 25. 10. 2016.).

Jednogodišnji žednjak prije ovoga nalaza na Papuku, u Hrvatskoj je bio zabilježen samo jednom. Vesna Beloti sakupila je i herbarizirala primjerak koji je pronašla u polju oko Milne na otoku Braču 5. svibnja 1975. Primjerak se danas čuva u Herbarskoj zbirci Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja (CNHM) pod inventarnim brojem 600:ZAG;2640:BOB (Sl. 6). Iako je herbarski primjerak po nekim morfološkim karakteristikama drugačiji od primjeraka iz populacije s Papuka, ranije je navedeno da vrsta pokazuje veliku morfološku varijabilnost te stoga nije moguće sa sigurnošću utvrditi radi li se možda o pogrešnoj determinaciji.

Ovu vrstu u svojim djelima ne spominju značajniji povijesni istraživači naše flore (Visiani 1852, Neilreich 1868, Schlosser i Vukotinović 1869, Hirc 1910). Prvi zapis u kojemu se ova vrsta spominje kao dio flore Hrvatske nalazimo u djelu

Ekscurzijaska flora Hrvatske i susjednih područja Radovana Domca iz 1967., ali se ne spominje lokalitet pronalaska (Domac 1967). U sličnome djelu istoga autora iz 1950. godine ova vrsta se ne spominje (Domac 1950), a nakon 1967. godine uvrštena je u sva djela istoga autora koja donose cjeloviti pregled nacionalne flore (Domac 1973, Domac 1994).



Slika 6. Herbarijski primjerak (CNHM) vrste *Sedum annuum* L. sakupljen oko Milne na Braču 1975.

Pretraživanjem herbarskih zbirki Herbarium Croaticum (ZA), Ivo and Marija Horvat (ZAHO), Croatian Natural History Museum (CNHM) i „Fran Kušan“ na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu nisam pronašao druge primjerke ove vrste s područja Republike Hrvatske. Bez poznatih nalaza iz literature i herbara, nije poznato na temelju čega je jednogodišnji žednjak prvi puta uvršten u floru Hrvatske. Vrsta je prisutna u susjednim zemljama čiji su stanišni tipovi slični hrvatskima, te je moguće da je Domac (1967) uvrstio jednogodišnji žednjak u popis naše flore temeljem pretpostavke da vrsta dolazi na ovom području.

Prvi puta vrstu sam uočio prilikom posjeta Kamengradu i nisam ju odmah odredio, ali sam uzeo nekoliko uzoraka za determinaciju i posadio ih u vlastiti vrt. U međuvremenu vrsta se sjemenom proširila posvuda po mojoj zbirki zimootpornih sukulenata i gotovo bi se mogla nazvati napasnim korovom (Sl. 7). Zanimljiva je činjenica da je biljka koja pokazuje toliki potencijal širenja u mome vrtu toliko rijetka na prirodnim staništima u Hrvatskoj.

Primjerci koje sam donio razmnožavali su se pomoću sjemena i vegetativno neko vrijeme, dok su sijanci većinom jednogodišnje biljke, što me neovisno o već spomenutim literaturnim navodima (Stephenson 1994) navelo na pomisao da je monokarpičnost ove vrste možda uvjetovana i okolišno. Kod nekih vrsta iz porodice Crassulaceae kao što su npr. neke forme vrste *Orostachys japonica* (Maxim.) A. Berger primijetio sam da je cvjetanje tj. hiperprodukcija cvatova direktno povezano sa supstratom u koji su biljke posađene. U univerzalnom supstratu za lončanice, kao i u raznim mješavinama supstrata namijenjenim

za uzgoj sukulenata središnja rozeta stvara mlade bočne rozete, te ista ugiba nakon cvatnje, slično kao kod roda *Sempervivum* (čuvarkuća). Ukoliko su posađene u visoko hranjivi supstrat s visokim udjelom dušika, nerijetko se događa da sve rozete proizvedu cvat čime će se daljnje razmnožavanje nastaviti putem sjemena, dok vegetativno razmnožavanje neće biti moguće zbog nepostojanja necvatućih rozeta.



Slika 7. Jednogodišnji žednjak u vrtu autora (Foto: M. Doboš, 16. 5. 2017.).

Određivanje i kvantificiranje okolišnih uvjeta pri kojima jednogodišnji žednjak postaje višegodišnja biljka (*S. annuum* var. *perdurans*) potrebno je dalje istražiti.

Kada se radi o flori oko povijesnih naselja i tvrđava ili njihovih ostataka, često postoji mogućnost da su vrste koje tamo pronalazimo u nekome trenutku namjerno ili slučajno ljudi donijeli na ta mjesta. Što je vrsta manje specifična za šire okolno područje, veća je sumnja da je vrsta tamo donesena ljudskim djelatnostima. S druge strane, tvrđave su iz strateških razloga često građene na strmim vrhovima s prirodnim otvorenim stjenovitim staništima, koja su vjerojatno postojala i prije antropogene intervencije. Takva staništa na panonskim planinama nisu česta i na njima nerijetko nalazimo rijetke biljke od kojih su neke glacialni relikti. Iako se populacija s Papuka nalazi unutar poznatoga areala rasprostranjenosti ove vrste te na pogodnom staništu, zbog ranije navedenoga ne može se sa sigurnošću reći jesu li populacije jednogodišnjeg žednjaka na Papuku prirodne ili nisu.

Već je navedeno da se ova vrsta potencijalno može zamijeniti s drugim vrstama žednjaka, te je moguće da ju se može pronaći na više lokaliteta u Hrvatskoj, ali je često previđena.

Prema Pravilniku o strogo zaštićenom vrstama (NN 144/13, 73/16) ova vrsta, kao niti jedan drugi žednjak u Hrvatskoj, nije strogo zaštićena. Populacija na Papuku zapravo je jedina poznata

živuća populacija u Hrvatskoj, a nalazi se unutar Parka prirode Papuk i zbog toga je zaštićena Pravilnikom o unutarnjem redu u Parku prirode Papuk (NN 98/03) koji u članku 11. zabranjuje branje, uklanjanje sa staništa i oštećivanje rijetkih biljnih vrsta i njihovih dijelova. Kako je vrsta u Republici Hrvatskoj do sada bila gotovo nepoznata, status ugroženosti prema IUCN kriterijima nije procjenjivan.

U većini susjednih zemalja ova vrsta je prisutna, no također slabo poznata. U Bosni i Hercegovini povijesno se spominje prisutnost na nekoliko lokaliteta (Beck von Managetta 1923), no status ugroženosti prema IUCN-u nije procjenjivan (Đug 2013). U Sloveniji prema IUCN-u, *S. annuum* spada u kategoriju K - nedovoljno poznata vrsta (Anonymus 2002), a zabilježen je na tek četiri lokaliteta (N. Jogan, usmeno priopćenje). Prema Euro+Med Plantbase (Marhold 2011) vrsta se ne spominje u Mađarskoj, dok je prema podacima iz više izvora prisutna u Srbiji (Domac 1950, Euro+Med 2006), no nije zaštićena zakonom (Anonymus 2010).

Aktivnost koja potencijalno ugrožava vrstu na lokalitetu je nenamjerno gaženje, ali taj utjecaj vjerojatno nije značajan jer Kamengrad nije često posjećivana lokacija, a treba uzeti u obzir da se radi o kratkoživućoj vrsti koja se lako širi iz sjemena.

Zahvala

Ovim putem se zahvaljujem na pomoći i doprinosu stručnom voditelju Parka prirode Papuk, Goranu Radoniću, dipl. ing. geol. koji je ovaj članak nadopunio dijelom vezanim za geologiju lokaliteta na kojem je pronađen jednogodišnji žednjak.

Literatura

- **Anonymus (2002):** Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/02 in 42/10).
- **Anonymus (2010):** Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva. – Službeni glasnik Republike Srbije, 5/10.
- **Beck von Managetta, G.V. (1923):** Flora Bosne, Hercegovine i bivšeg Sandžaka Novog Pazara. II dio, 11. nastavak. Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. Sarajevo. 35. - 1923.
- **Brullo, S., Spampinato, G. (2003):** *Sedum annuum* subsp. *gussonei* Brullo & Spampinato subsp. nov. (Crassulaceae) from S Italy. *Bocconea* 16(2): 579-583.
- **Domac, R. (1950):** Flora za određivanje i upoznavanje bilja. JAZU, Zagreb.

- **Domac, R. (1967):** Ekскурzijska flora Hrvatske i susjednih područja. Institut za botaniku Sveučilišta u Zagrebu.
- **Domac, R. (1973):** Mala flora Hrvatske i susjednih područja. Školska knjiga, Zagreb.
- **Domac, R. (1994):** Flora Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb.
- **Đug, S. i sur. (2013):** Crvena lista flore Federacije Bosne i Hercegovine. Federalno Federalno ministarstvo okoliša i turizma. Sarajevo.
- **Hirc, D. (1910):** Revizija hrvatske flore (Revisio Florae Croatiae), Zagreb, II, 3.
- **International Crassulaceae Network** <http://www.crassulaceae.ch/> (pristupljeno 26. listopada 2017.).
- **Marhold, K. (2011):** Crassulaceae. – In: Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp> (pristupljeno 6. studenog 2017.)
- **Neireich, A. (1868):** Die Vegetationsverhältnisse von Kroatien. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien.
- **Nikolić, T. (ur.) (2016):** Flora Croatica Database. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Botanički zavod s botaničkim vrtom, Zagreb. <http://hirc.botanic.hr/fcd/> (pristupljeno rujan 2016.).
- **Nikuljin, V. Yu., Gontcharova, S.B., Stephenson, R., Gontcharov, A. A. (2016):** Phylogenetic relationships between *Sedum* L. and related genera (Crassulaceae) based on ITS rDNA sequence comparisons. *Flora* 224: 218-229.
- **Schlosser, J.C.K., Vukotinović, Lj. (1869):** Flora Croatica. Sumptibus et auspiciis academiae scientiarum et artium slavorum meridionalium, Zagreb.
- **Šegulja, N., Lovašen-Eberhardt, Ž., Hršak, V., Lukač, G. (1994):** Prikaz stanja istraživosti flore u Nacionalnom parku "Risnjak". U: Frković, A. (ur.): Zbornik radova: 40 god. Nacionalnog parka "Risnjak" (1953-1993). Javno poduzeće Uprava Nacionalnog parka "Risnjak".
- **Stephenson, R. (1994):** *Sedum*: Cultivated Stonecrops. Timber Press, Inc., Portland.
- **'t Hart, H., Bleij, B. (2003):** *Sedum*. U: Egli, U. (ur.): Illustrated handbook of succulent plants. Crassulaceae. Springer-Verlag, Berlin. 235-332.
- **The Plant List (2010):** Version 1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (pristupljeno 19. listopada 2016.).
- **Thiede, J., Egli, U. (2007):** Crassulaceae DC. U: Kubitzki, K. (ur.): The families and genera of vascular plants. Springer, Berlin.
- **Visiani, R. (1852):** Flora Dalmatica, Vol. III (sive enumeratio stirpium vascularium quas hactenus in Dalmatia lectas et sibi observatas). Apud Fridericum Hofmeister, Lipsiae.