

ŠTETE NA UKRASNIM BILJKAMA OD PUŽEVA TRAVA (*Vallonia Riso*)

**Bojan Stojnić¹, Marija Simonović¹, Nikola Grujić¹,
Goran Jokić², Tanja Šćepović²**

1 Univerzitet u Beogradu - Poljoprivredni fakultet,
Nemanjina 6, 11080 Beograd, Srbija

2 Institut za pesticide i zaštitu životne sredine,
Banatska 31 b, 11080 Beograd, Srbija

Email: bstojnic@agrif.bg.ac.rs

Izvod

U radu su prikazani podaci o štetnosti puževa trava (*Vallonidae*) u Srbiji. Ova grupa puževa je periodično štetna, ali je u primenjenom smislu neistražena u Evropi. U poslednje dve decenije nekoliko puta je registrovana štetnost vrsta *Vallonia excentrica* Sterki 1893 i *V. pulchella* (O.F.Müller 1774), na različitim vrstama ukrasnih biljaka u Srbiji, ali nije pravovremeno izvršena odgovarajuća procena šteta. Nedavne štete na rezanom cveću u zaštićenom prostoru, prvi put su omogućile objektivno sagledavanje uzroka i obima šteta, kao i utvrđivanje porekla puževa trava u lejama. Ovom prilikom je prvi put uočena agregacija puževa i štete na korenu napadnutih biljaka. U radu se navode morfološke i biološke osobine valonija, kao i zoogeografski podaci. Pored toga, razmatraju se moguće tehnike suzbijanja i daju preporuke za sprovođenje odgovarajućih mera.

Ključne reči: cveće, platenik, puževi trava, *Vallonia* vrste.

UVOD

Tokom 2001. godine prvi put smo registrovali štete na ukrasnim biljkama lončanicama u nicanju, izazvane od strane veoma sitnih puževa nepoznatih našim stručnjacima fitomedicine. Prvi utisak je bio da se radi o bolestima rasada, ali je ustanovljeno da biljke nestaju u potpunosti, odnosno da ih nešto proređuje ishranom. Pažljivim posmatranjem uočeno je da se površina supstrata lagano pomera, pa su po prvi put uočeni i minijaturni puževi, jedva veći od grinja. Njihove ljuštore su potpuno prekrivale površinu i bile stopljene sa bojom supstrata. Strpljivim posmatranjem primećeno je da obaraju biljčice, potom ih prekrivaju i cele pojedu. Analizom konholoških karaktera utvrđeno je da se radi o pulmonatnim puževima familije Valloniidae, poznatim pod trivijalnim nazivom puževi trava. Identifikovane su dve vrste - ekscentrična valonija, *Vallonia excentrica* Sterki 1893, i lepa valonija, *V. pulchella* (O.F.Müller 1774), (Sterki 1893; Gerber, 1996; Forsyth, 1999).

Pregled domaće literature nije obezbedio potrebne podatke o nađenim vrstama. Prema podacima iz inostrane literature, valonije su minijaturni puževi koji hrane se brojnim biljnim vrstama u nicanju, prvenstveno onim sa sitnim semenom, ili oštećuju jako mlado tkivo biljaka krupnijeg habitusa. Spadaju u retke vrste koje se hrane mladim vlatima trave. Izrazito su sinantropne i antropohorne, dostižu visoku gustinu u uslovima zalivanja u plasteniku, pa postoje podaci o štetama koje izazivaju na travama i raznom cveću (Godan D., 1983; Kerney et al., 1983; Barker, 1985; Gerber, 1996).

U periodu od 2002-2007 u štetnost vrsta *Vallonia pulchella* (Müller) i *V. excentrica* Sterki registrovana u još nekoliko slučajeva u Beogradu i Zrenjaninu, ali nije bilo mogućnosti da se štete objektivno prate i analiziraju. Pojava novih šteta u Jagodini 2018. godine, omogućila je sistematsko istraživanje štetnosti vrste *V. pulchella* na rezanom cveću u plasteniku, i prikupljanje prvih praktičnih podataka koji se odnose na štetnost puževa trava.

MATERIJAL I METOD RADA

Štete od lepe valonije su na vreme registrovane, u privatnom proizvodnom objektu - dva plastenika za gajenje rezanog cveća na foliji u Jagodini. Plastenici su pretežno namenjeni za gajenje lisiantusa ili teksaškog zvončića (*Eustoma exaltatum*), i u nešto manjem obimu šlajera (*Gypsophila* sp.). Plastenici su površine od blizu 500 m², stari oko dve godine, podignuti na površini koja je prethodno dugo bila pod lucerkom. Podloga je slabo kisela 6.45 pH, CaCO₃ 0-1%, sardžaj humusa 3.32%, visok sadržaj P i K, a ukupan N 0.17. Navodnjavanje je u sistemu kap po kap.

Analizirali smo obim i dinamiku šteta na obe cvetne vrste, utvrđivali distribuciju puževa u supstratu i na biljkama, osetljivost dve cvetne vrste, i razmotrili plan mera suzbijanja u tekućoj i narednim godinama proizvodnje.

Izvršili smo vađenje uvelih biljaka i pregledali štete na korenu. Uzeli smo 20 površinskih uzoraka zemlje pod folijom (10x10 cm do dubine 1 cm) i pregledali ih pod binokularom.

REZULTATI I DISKUSIJA

Morfološke odlike *Vallonia* vrsta

Analizom konholoških karaktera utvrdili smo da se radi o puževima familije Vallonidae Pilsbry 1900 (Pulmonata: Stylommatophora) koja u Evropi obuhvata 14 vrsta kopnenih puževa iz šest rodova, u koje spada i rod *Vallonia* Risso 1826 (Gerber, 1996; Forsyth, 1999; Bank, 2013). Identifikovali smo dve vrste - ekscentričnu valoniju, *Vallonia excentrica* Sterki 1893, i lepu valoniju, *V. pulchella* (O.F.Müller 1774).

Valonije spadaju u najsitnije kopnene puževe, koji čine grupu od 35 vrsta. Osnovne konhološke odlike roda *Vallonia* obuhvataju brojne zajedničke karaktere. Ljuštura je submikroskopska do mala, spljošteno konusna, kod adulta širine 1.7-4.0 mm, visine 0.8-2.2 mm. Boja ljušture je uvek svetla – bela, sivožuta ili sivosmeđa. Ljuštura je pravilno helicimorfna, sa svega 3-3,5 navoja, sa pupkom prečnika oko četvrtine širine ljušture. Šav ljuštute je dubok i jasan, otvor ljušture je zakošen u odnosu na osu ljušture, obično sa dobro izraženom usnom (nikada nema zadebljanja i zubiće) (Sterki, 1893; Kerney & Cameron, 1979; Dourson & Dourson, 2006; Welter-Schultes, 2009).

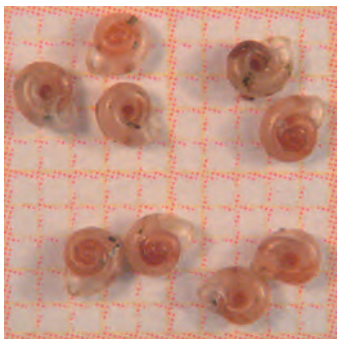
Ljuštura vrste *V. excentrica* veoma je mala, širine 2,0-2,2 mm, visine oko 1,2 mm, sa samo tri konveksna navoja i dubokim šavom (Slika 1 i 2). Heliciformna je sa depresijom, prozirna, sjajna, slabo pigmentisana ili bela. Protokonh je gladak, teleokonh nosi fine aksijalne strije, i ponegde plitke nabore. Poslednja četvrtina poslednjeg navoja se naglo širi i daje ljušturi karakterističan eliptični oblik u apikalnoj projekciji. Poslednji navoj nije opadajuće zakošen ka otvoru ljušture. Otvor ljušture je skoro kružan, a usna je prilično široka, zadebljala i postepeno se proširuje. Usna ljušture nije tako jasno vidljiva iz apikalne projekcije kao kod *V.pulchella*. Pupak zahvata 25% širine ljušture i ima izduženo eliptičan oblik. *Vallonia excentrica* je veoma slična vrsti *V. pulchella*, od koje se razlikuje po tome što je generalno manje veličine, što ima široko proširenu poslednju četvrtinu poslednjeg navoja, postepeno proširenu usnu, eliptičniji oblik cele ljušture i pupka.

Ljuštura vrste *V. pulchella* je mala, širine 2,5 mm, dvostruko veće od visine ljušture; ljuštura sa 3,25-3,5 konveksnih navoja i dubokim šavom (Slika 3). Ljuštura je heliciformna sa depresijom. Pomalo je prozirna, sjajna, svetlosmeđa ili bela. Protokonh je gladak, teleokonh je nosi veoma fine nepravilne aksijalne strije i ponegde niske nabore. U apikalnoj projekciji, ljuštura ima manje-više pravilan kružni oblik. Poslednji navoj se ne savija na otvoru ljušture. Otvor ljušture ima široku, ravnu i jako zadebljalu usnu. Usna je naglo zadebljala. Pupak zahvata 25-27% širine ljušture i nema posebno eliptičan oblik.

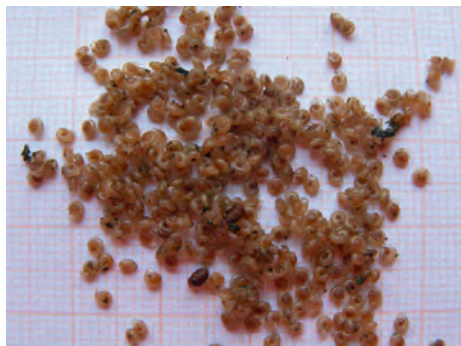
Areal *Vallonia* vrsta

Smatra se da je izvorna distribucija roda *Vallonia* Risso holarktička - obuhvata Evropu, severnu Aziju i Severnu Ameriku, izuzev njihovih najsevernijih područja.

Distribucija vrste *V. excentrica* obuhvata Evropu od Pirineja do Irske, Švedske, Albanije, Bugarske, Ukrajine i Kaspijskog jezera, Azore, Maderu, severnu Afriku. Pored toga introdukovana je u Severnu Ameriku, istočne države SAD, Kanadu, Australiju i Novi Zeland (Kerney et al., 1983; Gerber, 1996; Welter-Schultes, 2009a).



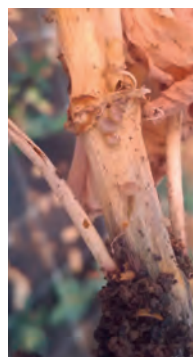
Slika 1. *Vallonia excentrica* Sterki 1893, ekscentrična valonija – ljuštura (na milimetarskoj hartiji); (foto. I. Arsenijević)



Slika 2. Sloj puževa *V. excentrica*, uzet sa površine supstrata (na milimetarskoj hartiji); (foto. I. Arsenijević)



Slika 3. *Vallonia pulchella* (O.F.Müller 1774), lepa valonija – ljuštore različite veličine; najveća ljuštura je prečnika 2,3 mm.; (foto. M. Simonović)



Slika 4. Puževi *V. pulchella* na iščupanoj osušenoj biljci (foto. M. Simonović)



Slika 5. Proređeni redovi lisiantusa
(foto. M. Simonović)



Slika 6. Proređeni redovi lisiantusa
(foto. M. Simonović)



Slika 7. Oštećen (levo) i zdrav koren
lisiantusa (desno);
(foto. M. Simonović);



Slika 8. Uzimanje uzoraka zemljišta pod
folijom
(foto. M. Simonović)

Distribucija vrste *V. pulchella* obuhvata Palearktički region, od Skandinavije do Azora, Madeire i Kanarskih ostrva, Maroko, Alžir, Egipat, Palestinu, Iran, Avganistan, Kašmir, sve do Bajkalskog jezera, ali se nije proširila dalje na istok. Introdukovana je na Zelenortska ostrva i na Island. U Severnoj Americi naseljava delove SAD i Kanade. Smatra se da je ova vrsta izvorno holarktička, i da je za razliku od drugih *Vallonia* vrsta autohtona u Severnoj Americi, jer su nađeni arheološki dokazi koji to potvrđuju (Kerney et al., 1983; Gerber, 1996; Welter-Schultes, 2009b)

Prirodni areal identifikovanih vrsta je palearktički i holarktički, ali su introdukcijom dospale i na druge prostore, i to prvenstveno prometom biljnog sadnog materijala. Ovi su puževi izrazito sinantropni i antropohorni, pa su im populacije obično najbrojnije u naseljima, narušenim prirodnim staništima i na poljoprivrenim površinama. Dobro podnose sušu, a u uslovima zalivanja dobijaju povoljne uslove za brzo razmnožavanje, zbog čega su prodrli u plastenike i staklenike širom sveta. Kao nepoželjne vrste nalaze se u fitosanitarnoj regulativi SAD, Kanade i Australije.

U domaćoj faunističkoj literaturi nema dovoljno podataka o vrstama familije Vallonidae, ali evropska literatura navodi da su regionalno prisutne na teritoriji naše zemlje, Slovenije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine i Albanije (Bank, 2011). U Srbiji su prisutne tri vrste valonija: *Vallonia costata* (Müller, 1774), *V. excentrica* i *V. pulchella*. U naslagama iz pleistocena sa Fruške Gore, kao i iz istočne Francuske, nađena vrsta *Vallonia tenuilabris* (Braun, 1843), koja danas nastanjuje Kinu, Mogoliju i Sibir, ali ne nastanjuje Evropu (Gaudenyi et al., 2001).

Stanište *Vallonia* vrsta

Sve vrste valonije naseljavaju otvorena staništa, od vlažnih do relativno suvih, žive na površini zemlje i kalcifilne su. Obično žive u lisnoj stelji i u rastresitoj zemlji. U odnosu na stanište dve vrste koje smo našli pokazuju velike sličnosti i često naseljavaju isti prostor, ali ima i određenih razlika (Kernei and Cameron, 1979). Ekscentrična valonija bira otvorena i suva staništa, kratke travnjake, kamenjare, pešćane dine. Ne nalazi se u šumama i močvarama. U Bugarskoj se naseljava do 1.200 m nadmorske visine, a u Švajcarskoj do 1.500 m. *Vallonia excentrica* je jedna od najčešćih vrsta nađenih širom Švajcarske u uzorcima stelje i zemljišta iz različitih tipova staništa (Ruetschi, 2001). Introdukovane populacije su tipično česte u naseljima i na obradivim površinama. Živi pod stenama, deblima, u travi, pod biljnim otpacima, u lisnoj stelji i drugoj vegetaciji u raspadanju, koja je usko povezana sa ljudskim aktivnostima. Ova valonija je prava sinantropna vrsta travnjaka. Iako se smatra da se *V. excentrica* živi u suvljim staništima od *V. pulchella*, obe vrste se često javljaju zajedno.

Lepa valonija naseljava travna staništa na krečnoj podlozi, a naročito vlažne pašnjake. Ova vrsta je primetno više vezana za vlažna i plodna humusna zemljišta od drugih evropskih valonija, ali nastanjuje i zapuštene parcele, ruderalna staništa, pešćane dine, suve pašnjake i kamenjare. Česta je vrsta puža u narušenim staništima, duž puteva i u marginama polja. Bude veoma brojna na vlažnim mestima pod panjevima, steljom, u organskim đubrištima ili u vlažnoj travi. Nema je u velikim šumama. U Bugarskoj se naseljava do 1.200 m nadmorske visine, a u Švajcarskoj do 2.000 m, ali retko iznad šumskog pojasa. U Velikoj Britaniji se nastanjuje većinom u nizijama, a retko u visinskim područjima ili u priobalnom pojasu.

Biologija *Vallonia* vrsta

Pored specifičnog načina ishrane, koncept štetnosti valonija je određen i veoma brzim razmnožavanjem. Za kratko vreme postižu gustinu od više desetina jedinki po cm² supstrata. Valonije čine grupu puževa kod kojih je izražena pojava uniparentalne reprodukcije. Izolovane jedinke se reprodukuju partenogenetski i/ili samooplodno.

Kod vrste *V. excentrica* kopulacije su retke i odvijaju se samo između eufaličnih jedinki. Jaja se polažu pojedinačno, ne u grupe, po jedno jaje na svakih nekoliko dana, na zemlju, među grumenčice ili u male pukotine. Mladi puževi izležu posle

1-2 nedelje, zavisno od temperature, adultnu veličinu dostižu posle sedam nedelja (na 25°C). Imaju do dve generacije godišnje, hibernirajući juvenilni dostižu zrelost u proleće, dok puževi koji su se izlegli u proleće, dostižu zrelost u jesen.

Kao i kod drugih valonija, kod *V. pulchella* su kopulacije retke, pa je ona većinom uniparentalna vrsta. Jedinka položi oko 20 jaja (0,5-0,8 mm) pojedinačno na zemlju, nikada u grupi, među grumenje i u pukotine. Mladi puževi se izlegu posle 15-20 dana, adultnu veličinu dostižu posle dva meseca, a polaganje jaja započinju još nedelju dana kasnije. Pod optimalnim uslovima polažu po jedno jaje dnevno tokom nekoliko meseci, pa uginu po završetku perioda polaganja jaja. Može imati dve generacije godišnje. Zimu provode u hibernaciji.

Trofički spektar i štetnost *Vallonia* vrsta

Valonije su nazvane puževima trava jer spadaju u retke puževe kojima su i vlati trave palatabilne. Minižaturnim usnim aparatom sposobne su da izgrizaju mlado tkivo trave ostavljajući grubu nervaturu i tako skeletiziraju list, ili celu biljku pojedju već u nicanju. Upravo zato su česte na pašnjacima i u negovanim travnjacima. To su herbivori širokog spektra i hrane se u nicanju brojnim biljnim vrstama koje imaju sitno seme, ili oštećuju mlado tkivo biljaka krupnijeg habitusa. U literaturi se navode se štete od valonija na pašnjacima, u zalivanim baštama, rasadnicima i saksijском cveću (Godan 1983; Barker, 1985). Oštećuju različite biljke i biljne organe: *Calla aethiopica* (cvet), *Coleus* (cvet, list, prokljale lukovice), *Spatiphyllum* (list, cvet), razne akvatične biljke (list, cvet), Poaceae (seme u klijanju i nicanju, vrhove razvijenih liski) i druge. U Beogradu smo tokom 2001. i 2002. godine konstatovali štete od *V. excentrica* na rasadu *Anthriscum* sp. i *Portulaca grandiflora*. Tokom 2005. godine zapažene su i štete od *V. pulchella* na rasadu *Tagetes patula* u okolini Zrenjanina. Tokom 2007. godine prijavljene su štete na tek zasnovanom ukrasnom travnjaku u Beogradu. U svim navedenim slučajevima puževi su uneti nasipanjem zemlje sa drugih lokaliteta, odnosno mešanjem takve zemlje i komercijalnog supstata, ili donošenjem ukrasnog kamena za alpinetume i slično. Gustina populacije kretala se od 7-28 puževa cm² supstrata, što je dovelo do pojave ogoljenih površina. Čak i pri tako visokoj brojnosti, na potpuno golom supstratu, puževi nisu bili odmah primetni usled neupadljive obojenosti, malih dimenzija i slabe pokretljivosti. Štete su po pravilu pripisivane drugim uzročnicima, što je najverovatnije uobičajeno u praksi. Ovi puževi nisu dovoljno poznati fitosanitarnoj službi i u našoj zemlji, kao i u velikom broju evropskih zemalja. Posledica toga je opšti nedostatak informacija o ovim puževima.

Naše istraživanje na rezanom cveću u plasteniku ukazalo je da je prvi period cvetanja i berbe, od sredine juna do sredine jula prošao mirno. Štete su postale značajne tek krajem jula – početkom avgusta (Slike 4-8). Ispoljilo se brzo sušenje celih biljaka, koje je počinjalo diskoloracijom od korena i korenovog vrata, prvo na onoj strani biljke gde su puževi brže formirali agregacije. Kod manje drastičnih ošte-

ćenja biljke su cvetale, ali tada veličina i kvalitet cvetova nisu bili odgovarajućeg kvaliteta i klase. Višekratno trovanje puževa mamcima nije imalo nikakvog efekta. Ocena štete iznosi oko 40% gubitaka u proizvodnji lisiantusa, dok šljajer nije istrepeo vidljive štete iako su ga puževi infestirali. Iz navedenih razloga, u proređenim redovima nastavilo se sa proizvodnjom šljajera, bez naknadnih šteta.

Preliminarni pregled uzoraka zemljišta ispod folije pokazao je da u njima praktično nije bilo ni živih puževa, ni zaostalih ljuštura. To znači da puževi u tom zemljištu nisu ni boravili, kao i da su svi puževi poreklom iz supstrata kupljenog rasada. Pregledom napadnutih biljaka ustanovljena je potpuna destrukcija korenovog sistema, i prisustvo agregacija puževa.

Rezultat našeg pregleda ukazuje da su valonije poreklom iz rasadnika i da su unete infestiranim rasadom lisiantusa i šljajera. Usled toga je njihova distribucija ostala većinom podzemna, duž korena. Time je potpuno ograničena na izvorni supstrat i biljku hraniteljku, bez migracija na okolno potpuno prazno zemljište, što svakako ima velike veze sa gajenjem na foliji.

Mogućnost suzbijanja *Vallonia* vrsta

Suzbijanje valonija predstavlja ozbiljan izazov iz mnoštva razloga. Prvo, teško ih je uopšte otkriti i povezati njihovo prisustvo sa štetama u plasteniku ili u mladom travnjaku. Ne postoji preporučena metodologija za njihovu prognozu, analize šteta, izbor mamaca i slično. Iz navedenih razloga pokušaji trovanja mamcima ne mogu imati značajan efekat. Posle konstatovanja prisustva valonija teško je primeniti efikasne mere suzbijanja ili izvršiti eradikaciju u zaštićenom prostoru. Štete nisu redovne, pa takvi zahvati nemaju smisla.

Kada se radi o sprečavanju šteta na rasadu ukrasnih biljaka i izraslom cveću, postoje dve mogućnosti. Prva je da se preventivno (kod pouzdano lošeg ranijeg iskustva sa dobavljačem rasada i supstrata) ili kurativno (kod iznenadne pojave šteta) primenjuju koncentrovane suspenzije koje sadrže metiokarb kao aktivnu supstancu, a koje su registrovane za tretiranje semena; mogu se primeniti preko supstrata za zalivanje rasada ukrasnih biljaka pre rasađivanja (300 g a.s./100 l) ili direktnim prskanjem biljaka (200 g a.s./100 l). Drugu mogućnost predstavljaju viši fitosanitarni standardi u samoj proizvodnji rasada i supstrata, koji su glavni izvori valonija u zaštićenom prostoru.

ZAHVALNICA

Istraživanje je obavljeno sredstvima iz fonda Projekta MNTR – TR – 46008 – „Razvoj integrisanih sistema upravljanja štetnim organizmima u biljnoj proizvodnji sa ciljem prevazilaženja rezistentnosti i unapređenja kvaliteta i bezbednosti hrane”.

LITERATURA

- Barker, G.M. (1985): Aspects of the biology of *Vallonia excentrica* (Mollusca – Valloniidae) in Waikato pastures. In: Chapman, R.B. (ed.) Proceedings of the 4th Australasian Conference on Grassland Invertebrate Ecology. Caxton Press, Christchurch, New Zealand, pp. 64–70.
- Bank R.A. (2011): Fauna Europaea: Mollusca Gastropoda. Checklist of the land and freshwater Gastropoda of Albania and former Yugoslavia. Fauna Europaea version 2.4. Fauna Europaea Project: 1-59. Last update: July 24th, 2011. http://www.nmbe.uni-be.ch/sites/default/files/uploads/pubinv/fauna_europaea_-_gastropoda_of_albania__former_yugoslavia.pdf.
- Bank, R.A. (2013): Fauna Europaea: Pulmonata, Pupilloidea, Valloniidae Fauna Europaea version 2019.02, <https://fauna-eu.org>. de Jong, Y. et al. (2014) Fauna Europaea - all European animal species on the web. Biodiversity Data Journal 2: e4034. doi:10.3897/BDJ.2.e4034.
- Dourson, D., Dourson J. (2006): Land snails of the great smoky mountains (Eastern Region). Appalachian Highlands Science Learning Center and Great Smoky Mountains National Park , 55pp.
- Forsyth, R.G. (1999): Terrestrial gastropods of the Columbia Basin, British Columbia (Living Landscapes, Royal British Columbia Museum). www.livinglandscapes.bc.ca/cbasin/molluscs/contents.html
- Gaudenyi, T., Jovanovic, J., Markovic, S.B., Sumegi, P. (2001): Pleistocene shade-loving malacofauna from Fruska Gora (Serbia). Abstracts of World Congress of Malacology 2001, Vienna, 19.-25.August. 61.pp.
- Gerber, J. (1996): Revision der Gattung *Vallonia* Risso 1826 (Mollusca: Gastropoda: Valloniidae). Schriften zur Malakozoologie 8: 1-227.
- Godan, Dora (1983): Pest slugs and snails. Biology and control, Springer, Berlin-Heidelberg-New York. 445pp.
- Kerney, M.P., Cameron, R.A. (1979): A field guide to the land snails of Britain and Northwest Europe. William Collins Sons and Co., Ltd. London, 288 pp.
- Kerney, M.P., Cameron, R.A.D., Jungbluth, J.H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Parey, Hamburg, 364pp.
- Risso, A. (1826): Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes, 4: 101.
- Ruetschi, J. (2001) : Which is the most frequent species of gastropods in the Canton of Aargau (Northern Switzerland)? New discoveries with a new sampling method. Abstracts of World Congress of Malacology 2001, Vienna, 19.-25.August. 154.pp.
- Sterki, V. (1893): Observations on *Vallonia*. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Vol. 45, No. 2(Apr. - Sep., 1893), pp. 234-279 Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/4061822>, Accessed: 02-10-2018 11:45 UTC
- Welter-Schultes, F. (2009a): Species summary for *Vallonia excentrica*. - www.animalbase.uni-goettingen.de (version 14; last modified 08-11-2013 by F. Welter Schultes)
- Welter-Schultes, F. (2009b): Species summary for *Vallonia pulchella*. - www.animalbase.uni-goettingen.de (version 14; last modified 08-11-2013 by F. Welter Schultes)

Abstract

DAMAGE TO ORNAMENTAL PLANTS BY GRASS SNAILS (*Vallonia* spp.)

**Bojan Stojnić¹, Marija Simonović¹, Nikola Grujić¹,
Goran Jokić², Tanja Šćepović²**

*1University of Belgrade, Faculty of Agriculture,
Nemanjina 6, 11080 Belgrade, Serbia*

*2Institute of Pesticides and Environmental Protection,
Banatska 31 b, 11080 Belgrade, Serbia*

Email: bstojnic@agrif.bg.ac.rs

This paper presents data on the damage caused by grass snails (*Valloniidae*) in Serbia.

In the last two decades, the species *Vallonia excentrica* Sterki 1893 and *V. pulchella* (O.F.Müller 1774) have been registered several times on various types of ornamental plants in Serbia, but the appropriate damage assessment hasn't been done. The recent damage to cut flowers in a greenhouses, for the first time, enabled an objective examination of the causes and extent of damage, as well as the origin of indoor grass snails. Implemented control measures in the greenhouses have been analyzed.

Key words: ornamentals, greenhose, grass snails, *Vallonia* spp.