

Prvi nalaz agavine pipe *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera, Dryophthoridae) u Hrvatskoj

First record of the agave weevil *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera, Curculionidae) in Croatia

Milan Pernek^{1,*}, Saša Cvetković²

¹ Hrvatski šumarski institut, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje, Cvjetno naselje 41, 10450 Jastrebarsko

² Ilica 201, 10000 Zagreb

*Corresponding author E-mail address: milanp@sumins.hr (M. Pernek)

Sažetak

Agavina pipa, *Scyphophorus acupunctatus* nađena je na otoku Hvaru na poluotoku Pelegrin te u parkovima grada Hvara i Starigrada, što predstavlja prvi nalaz u Hrvatskoj. Za sada se nije proširila na okolno područje i susjedne gradove, ali s obzirom na to da se prvi simptomi napada vide tek nakon 1 do 2 godine moguće je da je agavina pipa već prisutna i u drugim dijelovima Hvara. Agavina pipa porijeklom je iz Meksika, ali se proširila na gotovo sve kontinente. U Europi je prisutna od 2000. godine u Italiji, a nakon toga pronađena je i u Španjolskoj, Cipru, Nizozemskoj i Velikoj Britaniji. Glavni domaćin joj je agava, a u Europi dolazi još na vrste iz roda *Yucca* i porodice Dracenaceae. Očekuje se širenje ovog štetnog organizma na otoku Hvaru te širenje na druge otoke i obalu. S ciljem što ranije detekcije ovog štetnog organizma na novim područjima preporučuje se vizualno praćenje simptoma napada te primjena feromona.

Ključne riječi: Hvar, neobiota, Agavaceae, agava, juka

Abstract

New records for the agave weevil (*Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, 1838) in Croatia are presented, confirming its presence for the first time at peninsula Pelegrin and city of Hvar and Starigrad on the island of Hvar. Up to now, this weevil hasn't been found on any other location. Among the hosts, the agave weevil has been found on the typical species *Agave americana*. The species is native in Mexico but has spread at all continents. In Europe it is present since 2000. where it was found first in Italy, than in Spain, Cyprus, Netherlands and Great Britain. The main host is *Agava* spp., and in Europe it was found also on *Yucca* spp. and family Dracenaceae. It is expected that this new species will spread across the island, and probably expand its territory on neighboring islands and the coastal localities.

Keywords: Hvar, neobiota, Agavaceae, agave, yucca

Uvod – Introduction

Agave (Agavaceae) su alohtone sukulentne biljke porijeklom iz Meksika koje karakteriziraju široki mesnati listovi skupljeni u rozetu plavosive boje, dužine 2 m i širine do 30 cm. Na rubovima listova imaju oštre smeđe bodlje, a po jedna se nalazi na samom vrhu. U Europu je unesena prvo u Španjolsku u 16. stoljeću, odakle se proširila na područje Mediterana, uključujući i Hrvatsko priobalje. Ondje obrasta kamenjare i litice, i to često uz more budući da podnosi posolicu, a također služi za pošumljavanje krša i u agrošumarstvu (Španjol i sur. 2021). Agave u Hrvatskoj nemaju komercijalnu funkciju, dok u Meksiku primjerice služe za proizvodnju pića, a koriste se i u tekstilnoj industriji te za biogorivo (Magallan i Hernandez 2000). Najpoznatija vrsta je *Agava americana* L. koju se smatra udomaćenom neinvazivnom vrstom u Hrvatskoj (Tafra i sur. 2012; Pandža 2016), a česta je u našem području *A. americana* var. 'Marginata', koju krase zlatni rub lista te vrste nešto manjeg rasta kao što su *A. parryi* Englm., *A. potatorum* Zucc. i *A. ferox* Koch. (Grgurević 2009). U Meksiku bilježi nekoliko vrsta štetnika uglavnom iz porodice Curculionidae i Lepidoptera (Cuervo-Parra i sur. 2019), dok se u Hrvatskoj do sada tek spominje pojava štitastih uši, ali bez šteta većih razmjera (Grgurić 2009).

Agavina pipa, *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera, Curculionidae) najznačajniji je štetnik na vrstama u prvom redu iz porodice Agavaceae, ali i na Dracenaceae (Azudara- Dominguez 2013) i jukama (*Yucca* spp.) (Riba-Flinch i Alonso-Zaragosa 2007). Domovina ove pipe je Meksiko, a prijenos izvan prirodnog područja uslijedio je trgovinom reproduksijskog materijala iako putevi prijenosa („pathways“) nisu u potpunosti razjašnjeni. Štetnik se proširio na Afriku, Aziju i Južnu Ameriku, a nedavno i na Europu, gdje je početkom stoljeća pronađen najprije u Italiji (Colombo 2000), a zatim i u Španjolskoj (Riba-Flinch i Alonso-Zaragosa 2007), Nizozemskoj, Velikoj Britaniji i Cipru (Vassilis i Kitsis 2015; Cuervo-Parra i sur. 2019).

Cilj rada objava je prvog nalaza agavine pipe u Hrvatskoj te prikaz područja na kojima se pojavila. S obzirom na problematiku širenja štetnih organizama iz područja prirodnog pridolaska (tzv. invazivnih organizama), važno je dokumentirati prvi nalaz te procijeniti rizike širenja i razine očekivanih šteta, kao i opasnost za potencijalne domaćine.

Materijali i metode – Materials and Methods

U rujnu i listopadu 2021. godine na otoku je proveden vizualni pregled i uzorkovanje agava radi pojava oštećenja i propadanja biljaka. Na agavama sa simptomima truljenja i vidljivim rupama uzimani su uzorci listova koji su se sjekli, a iz njih su sakupljana imaga, ličinke i kukuljice kukaca. Nakon prvih nalaza na poluotoku Pelegrin i sumnje na stranu štetnu vrstu, pregledane su agave i juke koje se nalaze u blizini prvog nalaza te agave u samom gradu Hvaru. Također su pregledane agave u Starigradu te u Splitu. Uzorci su odneseni u laboratorij na

mikroskopsku analizu. Pregledana je literatura te je utvrđen uzročnik na osnovi morfološke građe. Zabilježene su geografske koordinate te lokaliteti nalaza.

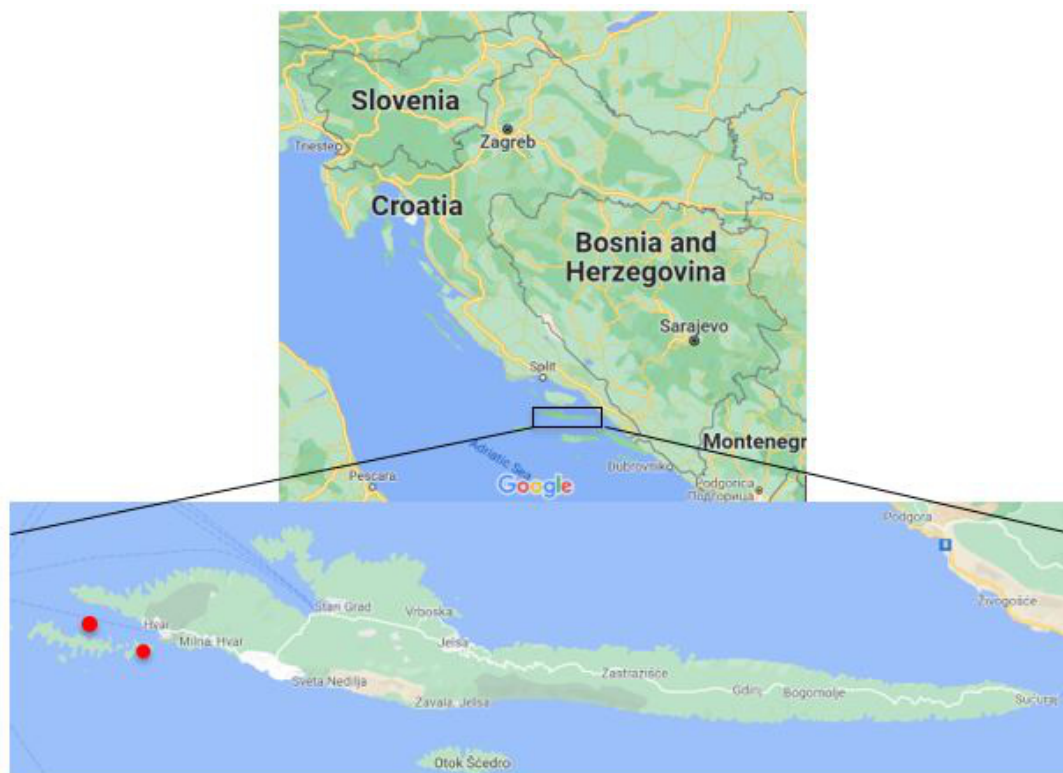
Rezultati i rasprava – *Results and Discussion*

Nalaz agavine pipe

Agavina pipa pronađena je na otoku Hvaru na području poluotoka Pelegrin te u gradu Hvaru, dok u Starigradu i Splitu za sada nije pronađena (Tablica 1; Slika 1). Također, štetnik je nađen isključivo na agavama, dok na jukama ili dracenamama nije detektiran. Agave se tu, kao i u većini primorskih mjesta, nalaze u sustavu gradskog zelenila i u sklopu zelenih otoka na periferiji mjesta odnosno grada (Španjol i sur. 2021).

Tablica 1. Pregled agava na napad agavine pipe, *Scyphophorus acupunctatus*
Table 1. Examination of agave on *Scyphophorus acupunctatus* attack

Mjesto pregleda <i>Location</i>	Datum pregleda <i>Date of examination</i>	Koordinate <i>Coordinates</i>	Simptomi <i>Symptoms</i>	Broj pregledanih agava <i>Number of examined agave</i>	Broj napadnutih biljaka <i>Number of attacked agave</i>
Pelegrin	29.09.2021.	43° 11' 27" N 16° 23' 49" E	Da	53	7
Villa Galapagos	21.12.2021.	43° 10' 02" N 16° 27' 23" E	Da	21	6
Grad Hvar	30.09.2021.	43° 10' 19" N 16° 26' 7" E	Da	32	10
Starigrad	22.10.2021.	43° 11' 14" N 16° 35' 10" E	Ne	17	0
Split	01.10.2021.	43° 30' 2" N 16° 27' 9" E	Ne	30	0



Slika 1. Prvi nalazi agavine pipe, *Scyphophorus ferugineus* na otoku Hvaru
Figure 1. First record of the agave weevil, *Scyphophorus ferugineus* on the island Hvar

Simptomi napada – *Symptoms of the attack*

Lezije i diskoloracije na agavama počinju se primjećivati 1 do 2 godine nakon napada agavine pipe, a prvi vidljivi simptome su rupe od ličinki na listu oko kojih se stvaraju sluzave, gumozne, ljepljive teklina tamnosmeđe boje karakterističnog mirisa (Riba-Linch i Alonso-Zarazaga 2007) (Slika 2). Imaga se također ubušuju u list uzrokujući mehanička i fiziološka oštećenja, a ulazi i u deblce, obično na donji dio gdje zahvaća ponekad i korijen. Na tim dijelovima vidljive su rupe promjera 1 cm (Cuervo-Parra i sur. 2019). Rupe od imaga ili ličinke mjesto su ulaza sekundarnih štetnih organizama, koji zajedno s mikroorganizmima uzrokuju trulež (Gold i Messiaen 2000), a napadnuta biljka u konačnici odumire (Slika 3) (TeránVargas & Azuara-Domínguez 2013). Važno je napomenuti da se trulež ne stvara na mladim izbojcima ili na mladim biljkama (González et al. 2007).



Slika 2. Rupe i sluzave teklinae na agavi napadnute agavinom pipom (*Scyphophorus acupunctatus*)

Figure 2. Holes and mucous bleeding on agave attacked by the weevil (*Scyphophorus acupunctatus*)



Slika 3. Propadanje agave nakon napada agavinom pipom (*Scyphophorus acupunctatus*)

Figure 3. Agave destroyed by the agave weevil (*Scyphophorus acupunctatus*)

Životni ciklus – Life cycle

Imaga se mogu naći kroz cijelu godinu, crne su boje (Slika 4a). Ženka odlaže do 50 jaja na pridanku biljaka domaćina, pri čemu se jaja nalaze u paru ili u grupi od 3 do 4 (Solis -Aguilar i sur. 2001), dužine su 1,3 do 1,7 mm i širine 0,5 do 0,7 mm. Odrasle jedinke privlače volatilne komponente biljaka domaćina, osobito produkti fermentacije (Rojas i sur. 2006).

Ličinke su robusne građe, kremasto bijele boje bez nogu sa smeđom glavom (Slika 4b). Abdominalni segment savijen je s dvama nastavcima na kojima se nalaze po tri dlačice (cerci). U naprednoj fazi dužina tijela iznosi od 1 do 2,3 cm (Terán-Vargas & Azuara-Domínguez 2013). Po izlasku iz jajeta ličinke formiraju hodnike u listu i deblcu ispunjene izmetom (Terán-Vargas & Azuara-Domínguez 2013). Prije kukuljenja ličinka formira kokon od biljnih vlakana (Terán-Vargas & Azuara-Domínguez 2013) (Slika 4c).



Slika 4. Agavina pipa (*Scyphophorus acupunctatus*) pronađena na Hvaru a) imago b) ličinka c) kukuljica
Figure 4. Agave weevil (*Scyphophorus acupunctatus*) found on the island of Hvar a) adult b) larvae c) cocoon

Širenje napada - *Spread of the attack*

U Španjolskoj su se od prve pojave agavine pipe stalno nalazili novi lokaliteti, a novija istraživanja potvrdila su da se štetnik proširio na dvostruko većoj površini nego što je službeno zavedeno (Martín-Taboada i sur. 2019). Brzo širenje najvjerojatnije je povezano s prijenosom zaraženog materijala, a sami se kukci ne šire velikom brzinom. Općenito, imaga napadnu biljke u bližoj okolini od 20 m, ali mogu doći do 100 m (Riba-Linch i Alonso-Zarazaga 2007; Cuervo-Parra i sur. 2019).

To pokazuje vjerojatan tijek napada i na otoku Hvaru i što treba očekivati u širem području Dalmacije. Uz agavu i juku u Španjolskoj napadnute su aloje (*Aloa* spp.), vrste koje se i kod nas uzgajaju u kozmetičke svrhe, velikim dijelom i na otoku

Hvaru, što znači da štetnik može biti veliki problem za takve nasade, kojih ima upravo na Hvaru.

Pojava i širenje invazivnih štetnih organizama predstavlja ozbiljan problem za biodiverzitet (Simler-Williamson i sur. 2019), a broj i učestalost pojava u velikom je porastu (Brockerhoff i, Liebhold 2017). Štetni invazivni kukci, kao primjerice hrastova mrežasta stjenica *Corythucha arcuata* (Heteroptera, Tingidae) u Hrvatskoj (Hrašovec i sur. 2013), često se prenose pri čemu neki nanose i veće ekonomske štete. Teško je procijeniti štetnost agavine pipe kao i ugroženost određenih vrsta biljaka domaćina, ali je činjenica da ona ovisi o mnogim činiteljima koji nisu poznati na samom početku napada, kao što je to primjer sa hrastovom mrežastom stjenicom (Kovač i sur. 2020). S obzirom na to da se vidljivi simptomi agavine pipe primjećuju tek nakon 1 do 2 godine nakon napada, vjerojatno je da je napadnuto znatno više biljaka nego što je do sada pronađeno te da je moguće da su se pipe već proširile i na druga područja. Stoga će u nadolazećem razdoblju praćenje agavine pipe, bilo vizualnim pregledima ili primjenom feromona, biti ključno kako bi se širenje detektiralo što ranije te da se biljke domaćini pokušaju zaštititi.

Literatura – References

- Azuara-Domínguez, A., Cibrián-Tovar, J., Terán-Vargas, A.P., Segura-León, O.L., Cibrián-Jaramillo, A. 2013. Factors in the response of Agave Weevil, *Scyphophorus acupunctatus* (Coleoptera: Curculionidae), to the major compound in its Aggregation Pheromone. *Southwestern Entomologist*. 38: 209-220.
- Brockerhoff, E.G., Liebhold, A.M. 2017. Ecology of forest insect invasions. *Biological Invasions*. 19(11): 3141–3159.
- Colombo, M. 2000. *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae): prima segnalazione per l'Italia. *Bolletino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura, Serie II*. 32: 165-170
- Cuervo-Parra, J.A., Pérez-España, V.H., López Pérez, P.A., Morales-Ovando, M.A., Arce-Cervantes, O., Aparicio-Burgos, J.E., Romero-Cortés, T. 2019. *Scyphophorus acupunctatus* (Coleoptera: Dryophthoridae): a weevil threatening the production of agave in Mexico. *Florida Entomologist*. Volume 102 (1), 1-9.
- Gold, C., Messiaen, S. 2000. El picudo negro del banano *Cosmopolites sordidus*. *Hoja Divulgativa*. 4: 1–4.
- González, H., Solís, J.F., Pacheco, C., Flores, F.J., Rubio, R., Rojas de León, J.C. 2007. Insectos barrenadores del Agave tequilero. U: González H., del Real, J.I., Solís, J.F. [ured.], *Manejo de Plagas del Agave Tequilero*. Jalisco, México. pp. 39–78
- Gregurović, D. 2009. Sukulente (Mesnatice-Tustike) na Jadranskoj obali i uporaba u parkovima. *Šumar. List*. 7-8: 439-446.
- Hrašovec, B., Posarić, D., Lukić, I., Pernek, M. 2013. Prvi nalaz hrastove mrežaste stjenice (*Corythucha arcuata*) u Hrvatskoj. *Šumar. List*. 137, 499–503.
- Kovač, M., Gorczak, M., Wrzosek, M., Tkaczuk, C., Pernek, M. 2020. Identification of Entomopathogenic Fungi as Naturally Occurring Enemies of the Invasive Oak Lace Bug, *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera: Tingidae). *Insects*. 11 (10): 679.
- Martín-Taboada, A., Antonio Román Muñoz, A., Díaz-Ruiz, F. 2019. Updating the distribution of the exotic agave weevil *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, 1838 (Coleoptera: Curculionidae) in peninsular Spain. *Anales de Biología*. 41: 49-53.
- Magallán, H.F., Hernández, S.L. 2000. La familia Agavaceae en el estado de Queréntaro. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 66: 103–112.

- Pandža, M. 2016. Dendroflora okoliša škola u Šibensko-kninskoj županiji. Agronomski glasnik. 5-6: 251-270
- Riba-Flinch, J.M., Alonso-Zarazaga, M.A. 2007. El picudo negro de la pita o agave, o max del henequén, *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, 1838 (Coleoptera: Dryophthoridae): primera cita para la Península Ibérica. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa. 41: 419-422. Rojas, J.C., González, H., Ruiz, C.M., Rangel, D.N.R., Ceja, E.I., García, G.C., del Real I.L. 2006. Optimización de un sistema de monitoreo/Trampeo masivo para el manejo del picudo del agave, (*Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal). U: Barera, J.F., Montoya, P. [ured.], Simposio Sobre Trampas y Atrayentes en Detección, Monitoreo y Control de Plagas de Importancia Económica. Sociedad Mexicana de Entomología y el Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, Chiapas, México. pp. 51–58
- Simler-Williamson, A.B., Rizzo, D.M., Cobb, R.C. 2019. Interacting effects of global change on forest pest and pathogen dynamics. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. 50: 381–403.
- Solís-Aguilar J.F., González H.H., Leyva V.J.L., Equihua M.A., Flores M.F.J., Martínez G.A. 2001. *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, plaga del agave tequilero en Jalisco, México. Agrociencia 35: 663–670.
- Španjol, Ž., Dorbić, B., Vučetić, M. 2021. Opuncija, agava i karpobrot – vrste zapostavljene u pošumljavanju i protupožarnoj zaštiti. Vatrogastvo i upravljanje požarima. Vol XII. (1): 5-37.
- Tafra, D., Pandža M., Milović M. 2012. Dendroflora Omiša. Šumar. List. 11-12: 605-617.
- Vassilis, V., Kitsis, P. 2015. First record of the sisal weevil, *Scyphophorus acupunctatus*, in Cyprus. Entomologia Hellenica. 24: 22-26.