

.....
Marija Andrijana GALEŠIĆ, Maja ČAČIJA, Martina KADOIĆ BALASKO

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za poljoprivrednu zoologiju
 mbalasko@agr.hr

**AZIJSKA PČELA SMOLARICA *Megachile sculpturalis* SMTIH, 1853
 (HYMENOPTERA: MEGACHILIDAE); INVAZIVNA VRSTA PČELE U EUROPI**

SAŽETAK

Invazivne vrste iznimna su prijetnja i dovode do pada bioraznolikosti. Zbog očuvanja ravnoteže u ekološkom sustavu, nužno je upoznati se sa svim potencijalnim prijetnjama novounesenih vrsta na naše područje. Pčela vrste *Megachile sculpturalis*, podrijetlom iz Azije, introducirana je u Europu 2008. godine, kada je prvi put zabilježena u mjestu Allauch u južnoj Francuskoj. Od tada do danas brzo se proširila na mnoge europske države nesputana prirodnim barijerama poput planina i mora. Manjak informacija i teško praćenje ove divlje vrste potaknuli su znanstvenike iz Beča i Beograda na pokretanje *citizen science* projekta kako bi lakše prikupili što više informacija o *M. sculpturalis*. Provedbom projekta prikupljeni su dokazi o kompetitivnom i agresivnom ponašanju te vrste prema autohtonim vrstama pčela. Takav ishod projekta upućuje na potrebu za pomnim praćenjem i prikupljanjem dodatnih informacija o *M. sculpturalis* i potencijalnim opasnostima koje predstavlja za autohtone pčele sa svrhom zaštite, očuvanja bioraznolikosti i ravnoteže ekološkog sustava. Od ove godine u *citizen science* projekt uključili su se znanstvenici i građani iz Republike Hrvatske.

Ključne riječi: azijska pčela smolarica, invazivne vrste, *citizen science* projekt

UVOD

Pčele pripadaju najvažnijim oprašivačima na svijetu. Procijenjena globalna vrijednost pčela u cjelokupnom ekosustavu iznosi 195 bilijuna američkih dolara godišnje (Ollerton i sur., 2011.). Nerijetko se u svrhu postizanja višestruke koristi za okoliš introduciraju strane, alohtone vrste pčela sa svog prirodnog staništa u novo područje. U svijetu postoji oko 80 alohtonih vrsta pčela. Većina je unesena slučajno, a manji je dio, od oko 18 %, unesen u novo područje namjerno (Lanner i Bila Dubaić, 2021.). Razlozi namjerna unosa najčešće su visoka produktivnost u proizvodnji meda i izražena sposobnost oprašivanja usjeva. S druge strane, neke vrste dospiju u novo područje slučajno, indirektnom antropogenom aktivnošću, a najčešće različitim transportnim sredstvima. Slučajan unos novih vrsta na neko područje znači i potencijalan rizik od razvoja invazivnog karaktera. Kod pčela se invazivan karakter očituje u vidu kompeticije s autohtonim pčelama za biljne vrste s kojih prikupljaju nektar

i pelud, kao i za prostor za gniježđenje (Lanner i sur., 2020.; Lanner i Bila Dubaić 2021.).

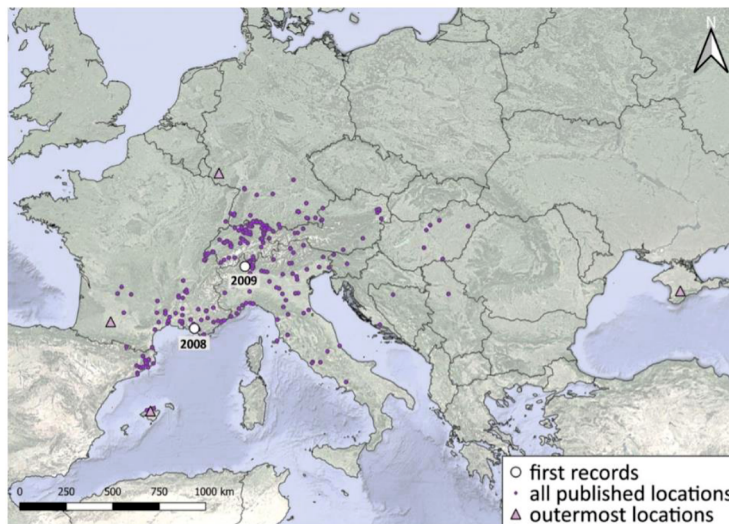
Dvije trećine alohtonih pčela koriste stabljike i različite otvore u drvu za gniježđenje. Istraživanje iz 2020. godine ističe kako su pčele koje se gnijezde u otvorima u drvu najuspješnije u širenju na nova područja. Drvene ambalaže i slični materijali omogućuju takvim vrstama da prijeđu velike udaljenosti u kratkom razdoblju te neopaženo dospiju u novo područje kao „slijepi putnici“ (Lanner i Bila Dubaić cit. Russo, 2021.).

Megachile sculpturalis Smith, 1853., prva je alohtona vrsta pčele koja se uspješno udomaćila u Europi, a na kontinent je pristigla neopaženo prekooceanskim teretnim plovilom u Francusku 2008. godine. Pripada rodu Megachilidae; solitarnim pčelama podrijetlom iz Istočne Azije (Tajvan, Kina, Japan, Koreja). Danas je *M. sculpturalis* naširoko rasprostranjena cijelom sjevernom hemisferom, brzo se širi Europom, a zbog svojih specifičnosti pobuđuje interes mnogih znanstvenika (Lanner i Bila Dubaić, 2021.).

RASPROSTRANJENOST ŠTETNIKA

Prvi nalaz *M. sculpturalis* izvan njezina prirodnog staništa zabilježen je u Sjevernoj Americi 1994. godine. Područje na kojem je uočena poznato je po industriji drvenog namještaja, što daje naslutiti da je na lokaciju dospjela s uvezenim drvnim materijalom za proizvodnju. Ubrzo nakon toga jedna je jedinka zapažena u putničkom zrakoplovu koji je putovao od Japana do Havaja. Tijekom sljedećih se godina *M. sculpturalis* proširila po velikom dijelu Sjedinjenih Američkih Država. U Europi je jedinka ove vrste prvi put pronađena 2008. godine u Allauchu, malenom gradu u blizini Marseillea, na jugu Francuske. Od tada se ta vrsta proširila na mnoge europske države u vrlo kratkom razdoblju. Nakon samo godinu dana, 400 km dalje od Allaucha, *M. sculpturalis* je pronađena na području jezera Maggiore u Italiji. Sljedećih godina proširila se diljem južne Francuske i sjeverne Italije te je preko Alpa dospjela u centralnu Europu. Pronađena je u južnoj Njemačkoj, Švicarskoj, južnoj Španjolskoj, u Srbiji, Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini te čak na Mallorci. Putovi širenja ove vrste ukazuju da prirodne prepreke poput planina i Sredozemnog mora nisu problem u njezinoj kolonizaciji novih područja (slika 1) (Lanner i sur., 2021.; BeeRadar, 2021.; Centar za biologiju pčela, 2021.).

Genetička istraživanja ukazuju na dvije različite genetičke grupe kod ove vrste, zapadnu i istočnu, koje nagovještaju da je postojao više nego jedan slučaj introdukcije na kontinent (Lanner i Bila Dubaić, 2021.).



Slika 1. Karta rasprostranjenosti *M. sculpturalis* u Europi
(Izvor: Bila Dubaić i Lanner, 2021.)

MORFOLOGIJA I EKOLOGIJA VRSTE

M. sculpturalis pripada podrodu *Callomegachile* koja nastanjuje područja suptropske i umjerene klime. Ima specifičan izgled i izražen spolni dimorfizam (slika 2). Mužjaci i ženke variraju u veličini; tijelo ženke dugačko je 21 – 27 mm dok je tijelo mužjaka dugo 12 – 19 mm (slika 3). Mužjaci imaju karakteristične žute dlake iznad usnog aparata, koje nisu prisutne kod ženke. Na toraksu imaju bakreno-narančaste dlake koje se ističu na crnom tijelu s krilima zatamnjenima prema vrhovima. S obzirom na veličinu te kontrast između tamnog tijela i žarke boje dlaka, lako se ističu i raspoznaju. Za razliku od ostalih vrsta, *M. sculpturalis* pelud ne skuplja na nogama nego metlicom na donjoj strani abdomena (Lanner i sur., 2020.; Lanner i Bila Dubaić, 2021.; Centar za biologiju pčela, 2021.).

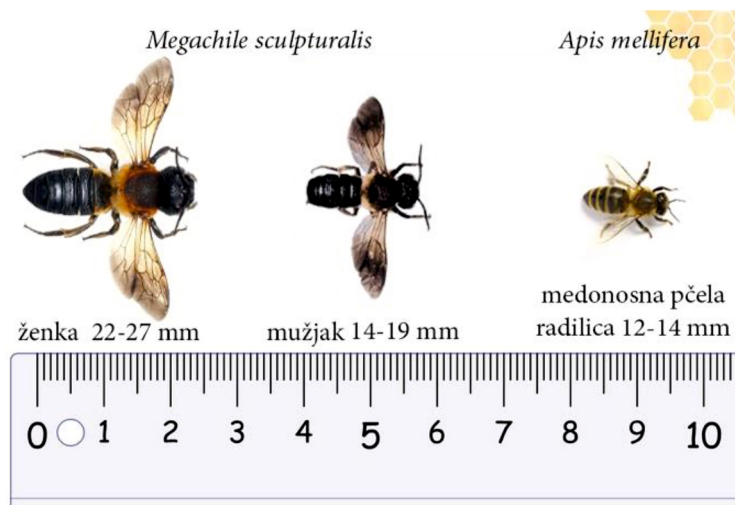
Ova vrsta pčele u Europi je aktivna od lipnja do rujna, što može varirati s obzirom na razlike u klimatskim područjima na kojima se nalazi. Mužjaci s letom započinju 10 do 14 dana prije ženki. Najveća im je aktivnost tijekom dana od devet do 17 sati (Centar za biologiju pčela, 2021.). Ženke za gniježđenje koriste već postojeće otvore i šupljine u mrtvom drveću ili trsci, a s obzirom na veličinu vrste, preferiraju otvore minimalnog promjera od 8 mm. Gnijezda se sastoje od zasebna odjeljka za svakog potomka pojedinačno. Odvojci su odvojeni „zidovima“ koje *M. sculpturalis* napravi od blata, a otvore gnijezda zapečati smolom, zbog čega je u susjednoj Srbiji i nazvana azijska pčela smolarica (eng. Giant Resin bee, Sculptured Resin bee).

Nektar skuplja s raznovrsnih biljnih porodica, a uključuje uglavnom egzotično ukrasno bilje poput japanske kaline (*Ligustrum lucidum*), obične kaline (*Ligustrum vulgare*), jorgovana (*Buddleia*) i vrbice (*Lythrum salicaria*). Ženke su

često uočene kako se hrane na cvijeću japanskog bagrema (*Styphnolobium japonicum*) (Lanner i sur., 2020.; Lanner i Bila Dubaić, 2021.; Centar za biologiju pčela, 2021.).



Slika 2. Spolni dimorfizam. A) mužjak, B) ženka, C) ličinke (Izvor: Lanner i sur., 2021.)



Slika 3. Usporedba veličina pčela vrste *M. sculpturalis* i *Apis mellifera* (Izvor: Centar za biologiju pčela, 2021.)

UTJECAJ NA DRUGE VRSTE

Kao oprašivač je *M. sculpturalis* dio široke biotičke mreže. Svoje mjesto gniježđenja dijeli s nekoliko različitih autohtonih vrsta pčela. Nedavno istraživanje provedeno u Francuskoj pokazuje negativnu korelaciju između

.....

pojavnosti *M. sculpturalis* i nativnih vrsta koje za gniježđenje također koriste otvore u drvu; pojava ženke ove pčele prati pad pojavnosti nativnih vrsta od 51 % (Lanner i Bila Dubaić, 2021.). S obzirom na izraženu teritorijalnu kompetitivnost, potrebno je pratiti odnose s drugim vrstama pčela prilikom ishrane jer su biljke poput glicinije (*Wisteria* spp.) i lavande (*Lavandula* spp.) zajednički izvor hrane ovoj alohtonj vrsti i mnogima autohtonima (Lanner i sur., 2020.; Lanner i Bila Dubaić, 2021.).

GRAĐANSKI ZNANSTVENI PROJEKT

Zbog prikupljanja više podataka o ovoj vrsti, znanstvenici iz Beča i Beograda pokrenuli su *citizen science* (građanski znanstveni) projekt. Svrha je toga projekta apelirati na širu javnost da se uključi u prikupljanje podataka o nekom organizmu. Projektu se priključuju znanstvenici, stručnjaci, ali i nestručno građanstvo. Teži se prikupiti što više podatka o *M. sculpturalis*; datuma i lokacija uočene jedinke, fotografija i videozapisa. Projekt je rezultirao s nekoliko videozapisa kojima je zabilježeno kako *M. sculpturalis* uništava već naseljena gnijezda drugih vrsta pčela, vadi smolu s otvora gnijezda i izbacuje hranu prikupljenu za ishranu ličinki. Na području Balkana pčela je zabilježena u Sloveniji, Republici Srbiji i Bosni i Hercegovini. U Republici Hrvatskoj prvi je nalaz ove pčele zabilježen u Splitu 2019. godine.

Projektu se priključila i Entomološka grupa studenata Agronomskog fakulteta u Zagrebu, ali i mnogobrojni građani koje grupa redovito obavještava i potiče na sudjelovanje u projektu. Samo u prvih nekoliko mjeseci građani su uočili i dojavili prisutnost ove vrste pčele u Legradu, Zagrebu, Puli i na Velebitu, čime je potvrđeno da se azijska pčela smolarica proširila iz zapadne u istočnu Europu.

ZAKLJUČAK

Unatoč dalekosežnu širenju vrste *M. sculpturalis* koje je započelo prije skoro 30 godina, intenzivna istraživanja i praćenja ove vrste započela su tek nedavno. S obzirom na specifičnosti u širenju, ishrani i interakciji s nativnim vrstama pčela, iznimno je važno pratiti daljnje širenje te vrste i detaljnije ju istraživati zbog boljeg upoznavanja i sprječavanja potencijalnih šteta. Metode poput *citizen science* projekata višestruko su korisne jer, osim olakšana prikupljanja informacija, obraćanjem široj javnosti postiže se edukacija o važnosti invazivnih vrsta i njihova praćenja sa svrhom očuvanja ravnoteže cjelokupnog ekološkog sustava. Do ove godine u Hrvatskoj nije bilo podataka o pronalasku ove nove vrste pčele, no tijekom ljeta 2021. zabilježena je na više lokacija diljem naše zemlje. S obzirom na uključivanje u *citizen science* projekt, s nestrpljenjem se iščekuju nove informacije i dojave građana i znanstvenika koje će pridonijeti boljem razumijevanju uspješnog rasprostranjenja invazivne vrste pčele *M. sculpturalis*.

SUMMARY

Invasive species pose an enormous threat and are causing a rapid decline in biodiversity. With the aim of maintaining ecological balance, it is of great importance to gather as much knowledge as possible about introduced species. *Megachile sculpturalis*, a bee species native to Asia, was first discovered in Europe in 2008, in Allauch, Southern France. From then until now, it has spread rapidly across the European continent without being stopped by natural barriers such as mountains or the sea. The lack of knowledge and the difficulty to collect information led scientists from Vienna and Belgrade to start a Citizen Science project to collect more information about *M. sculpturalis*. They have collected data and evidence on the competitive and aggressive behaviour of *M. sculpturalis* towards native bee species. The results of the project suggest that intensive monitoring and data collection is needed to learn more about this species and the potential threat it poses to native bee species. In this way, biodiversity can be preserved and ecological homeostasis hopefully kept intact. Since this year, scientists and citizens from the Republic of Croatia also participate in the Citizen Science Project.

Key words: giant resin bee, invasive species, citizen science

LITERATURA

Azijska pčela smolarica u Srbiji (2021.). Centar za biologiju pčela, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu. Dostupno na: <https://srbee.bio.bg.ac.rs/azijska-pcela-smolarica/azijska-pcela-projekat-ucesce> (pristupljeno: 6. 9. 2021.)

BeeRadar (2021.). BeeRadar. Dostupno na: <https://beeradar.info/en/> (Pristupljeno: 6. 9. 2021.).

Bila Dubaić, J., Lanner, J. (2021.). *Megachile sculpturalis* (Hymenoptera: Megachilidae): A Valuable Study Organism for Invasive Pollinators and the Role of Beekeepers in Ongoing Monitoring Programs. *Bee World*, 98, 78-82.

Lanner, J., Gstottenmayer, F., Curto, M., Geslin, B., Huchler, K., Orr, M.C., Pachinger, B., Meimberg, H. (2021.). Evidence of multiple introductions of and invasive wild bee species currently under rapid range expansion in Europe. *BMC Ecology and Evolution*, 21, 17.

Lanner, J., Huchler, K., Pachinger, B., Sedivy, C., Meimberg, H. (2020.). Dispersal patterns of an introduced wild bee, *Megachile sculpturalis* Smith, 1853 (Hymenoptera: Megachilidae) in European alpine countries. *PLOS ONE*.

Ollerton, J., Winfree, R., Tarrant, S. (2011.). How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos*, 120(3), 321-326.

Stručni rad