

EurBeST – pilotna raziskava testiranja odpornosti proti varojam v tržno usmerjenih čebelarstvih

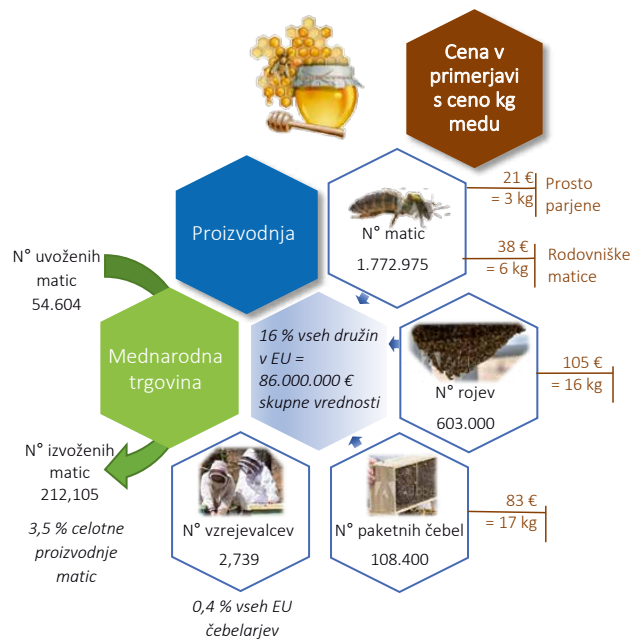
Ralph Büchler,* Uzunov, A., Costa, C., Meixner, M., Le Conte, Y., Mondet, F., Kovačič, M., Andonov, S., Carreck, N. L., Dimitrov, L., Basso, B., Bienkowska, M., Dall'Olio, R., Hatjina, F., Wirtz, U. Prevod dr. Janez Prešern

* Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Bieneninstitut, Kirchhain, Nemčija

ralph.buechler@llh.hessen.de

Po uradnih podatkih je v Evropski skupnosti skoraj 16 milijonov čebeljih družin, za katere skrbi 600.000 čebelarjev, ki pridelajo za skoraj 2 milijardi evrov medu letno. Medonosne čebele so pomembne tudi pri opraševanju posevkov in divje rastočih rastlin, s čimer prispevajo k vzdrževanju biotske raznovrstnosti in zdravih kmetijskih ekosistemov. Krepitev/večanje/širjenje kmetijskih dejavnosti, podnebne spremembe in globalizacija, ki prinaša nove in nove patogene, pa ogrožajo obstoj čebeljih družin. Med škodljivce čebelje družine, ki jim je globalizacija olajšala pot v Evropo, sodi tudi parazitska pršica *Varroa destructor*, ki lahko v enem letu uniči večino okuženih družin, če čebelar ne ukrepa.

Varoje so vektor smrtonosnih čebeljih virusov, s katerimi okuži odrasle žuželke in žerke, ki jih zajeda. Od svojega prihoda v Evropo v poznih 70. letih 20. stoletja so varoje prisotna v večini čebeljih družin in je najpomembnejši čebelji patogen z velikim vplivom na svetovno čebelarsko panogo. Čebelarji imajo na voljo le nekaj metod za zatiranje, ki ne puščajo ostankov v čebeljih pridelkih, nimajo drugotnih vplivov na čebelje družine in ne ustvarjajo protiakaricidom odpornih pršic. Poročila o čebeljih družinah s celega sveta, ki preživijo brez zatiranja varoj, pa obetajo možnost trajnostne rešitve. Te, t. i. preživele družine, naj bi razvile obrambne mehanizme, ki vzdržujejo populacijo parazitske pršice pod nadzorom. Razvidno je, da se ti mehanizmi lahko prenesejo iz generacije v generacijo, kar daje čebelarjem možnost, da odbirajo linije, ki so odporne proti varojam.

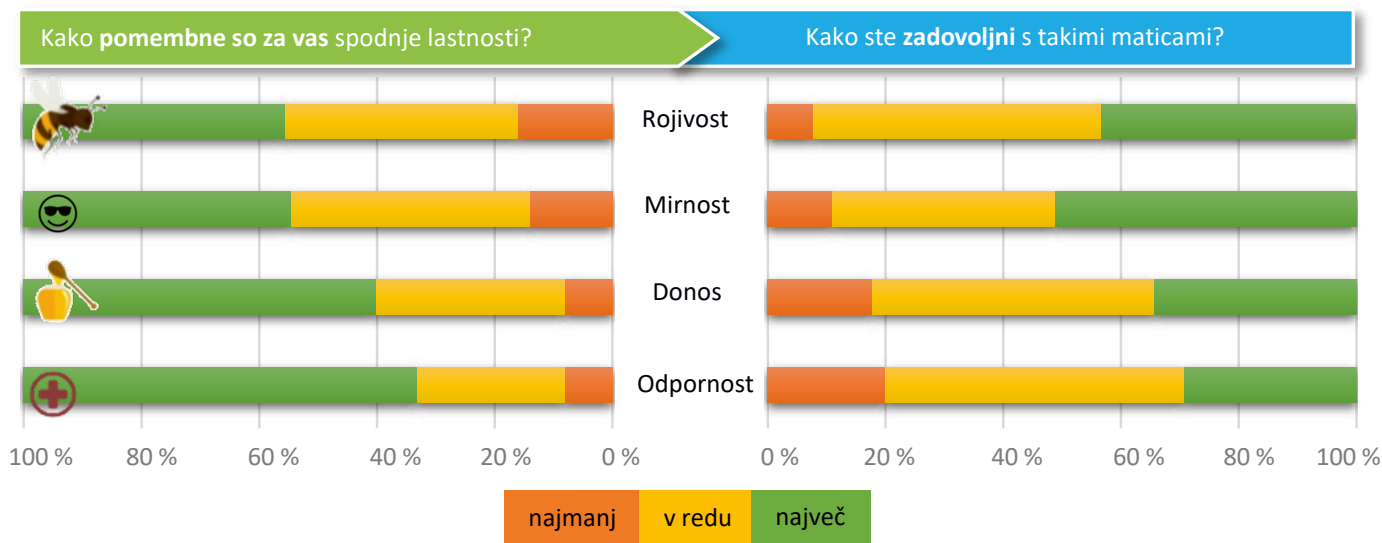


Slika 1: Trg čebeljega reproduktivnega materiala EU

Cilji in metodologija študije EurBeST

- Evropska komisija je v letu 2017 najela mednarodni raziskovalni konzorcij (European Bee Selection Team = EurBeST) pod vodstvom čebelarskega inštituta v Kirchhainu v Nemčiji, da odgovori na naslednja vprašanja:
- Kakšna sta status in velikost trga vzreje in reprodukcije čebeljih matic v EU?
- Kaj je znano o odpornosti proti varojam? Ali v EU obstajajo proti varojam odporne čebele? Ali so na voljo čebelarjem?
- Ali čebelarje zanimajo čebelje družine, odporne proti varojam? Kaj pričakujejo, ko se odločijo za nakup čebeljih matic?
- Kakšne metode so na voljo za selekcijo proti varojam odpornih čebel? Ali delujejo?
- Kaj je potrebno za pridobitev odpornih čebeljih družin in kakšna je cena vzreje odpornih čebel?

Konzorcij EurBeST je vključeval strokovnjake za čebelarstvo, biologijo čebel, vzrejo, ekonomiko in statistiko. Raziskovalci konzorcija so analizirali trg čebeljega reproduktivnega materiala (matic) v Evropski uniji ter pregledali literaturo in opravili pogovore s strokovnjaki o stanju na področju odpornosti proti



Slika 2: Rezultati spletne ankete o pričakovanjih in zadovoljstvu pri nakupu matic, opravljene pri 396 čebelarjih iz različnih evropskih držav

varojam. Seleksijski programi za odpornost proti varojam so bili evidentirani v 20 državah Unije in populacije naravno odpornih družin v šestih; a le v štirih državah so bile kupcem na voljo matice odpornih linij.

Anketiranje strank o vzrejnem materialu

Anketna vprašanja na temo trenutnega stanja trga matic so razkrila visoka pričakovanja, a le zmerno zadovoljstvo strank. Evropski čebelarji želijo kakovostne matice, katerih družine so produktivne in kažejo odpornost proti boleznim. Vendar anketni rezultati razkrivajo, da je ravno slednje tisto, s čimer so čebelarji najmanj zadovoljni v primerjavi z drugimi lastnostmi (Slika 2). Skoraj 50 odstotkov strank verjame, da je selekcija pomembno ali celo edino orodje za doseganje čebelarjenja brez zatiranja varoj. Kot zanimivost naj povemo, da so stranke v državah z dolgo tradicijo selekcije v čebelarstvu tej bolj naklonjene.

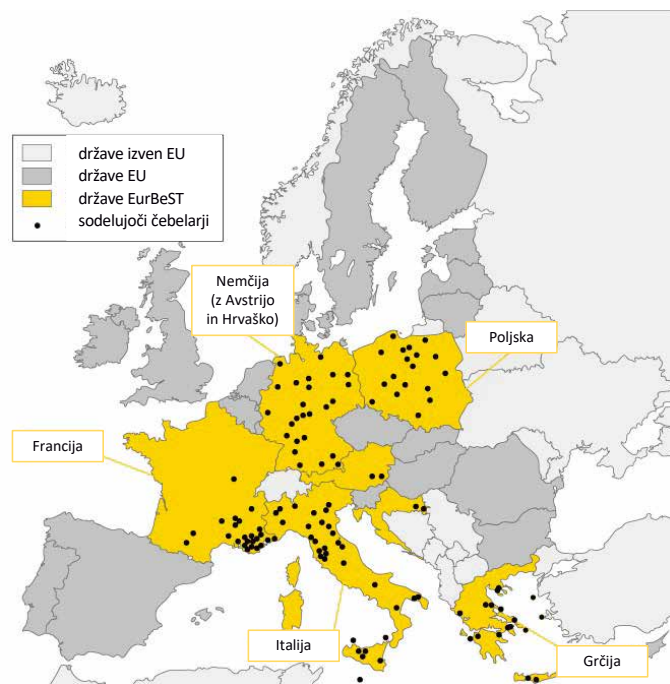
Do sedaj največja študija selekcije pri medonosni čebeli

Jedro projekta EurBeST je predstavljala študija, v kateri je sodelovalo 130 čebelarjev iz sedmih držav EU (Slika 3). Projektna ekipa EurBeST je identificirala in izbrala 23 linij medonosne čebele, ki so pripadale šestim podvrstam medonosne čebele ali bile mešanega porekla. Linije so bile izbrane iz t. i. preživelih populacij oz. so izvirale iz seleksijskih programov, ki se osredotočajo na odpornost proti varojam. Te linije čebel so bile testirane na dveh ravneh: na prvi so testni čebelarji izvedli obsežno primerjavo več linij znotraj enega čebelnjaka, na drugi ravni pa so poklicni čebelarji primerjali eno ali več izbranih linij s svojim materialom v normalnih pogojih čebelarjenja.

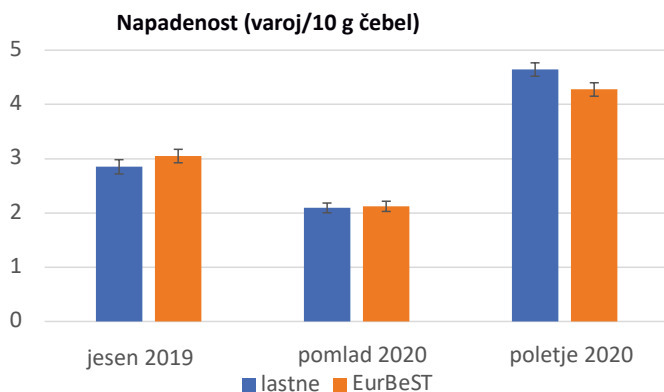
V eni sezoni je bilo tako primerjanih več kot 3500 družin, kar je največja študija, kadar koli izvedena v Evropi.

Boljša odpornost odbranih linij

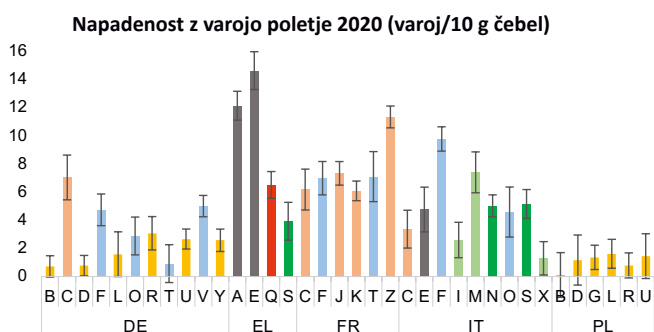
Odbrane linije EurBeST so imele podobno preživetje kot lastne linije čebelarjev. Pri splošnih lastnostih (medonosnost, agresivnost, rojivost) ni bilo razlike med linijami EurBeST in linijami čebelarjev, medtem ko so bile linije EurBeST jasno boljše, kar se tiče odpornosti proti varojam (Slika 4). V testnih čebelnjakih, v katerih



Slika 3: Države, ki so sodelovale v študijah EurBeST. Črne točke označujejo čebelnjake, vključene v raziskavo. Nemški del raziskave je vključeval čebelnjake v Avstriji in na Hrvaškem, italijanski pa še manjšo študijo na Siciliji.



Slika 4: Kljub višji obremenjenosti na začetku študije v letu 2019 so bile linije EurBeST na koncu poletja 2020 v povprečju manj napadene kot družine poklicnih čebelarjev.



A. m. carnica, hibrid, buckfast, nedoločena, A. m. macedonica; A. m. ligustica; A. m. siciliana

Slika 5: Napadenost celo sezono brez tretiranja. Obremenjenost nekaterih linij je ostala pod 3 %, ki predstavljajo prag za zatiranje varoj; te predstavljajo možne smeri nadaljnjih raziskav. Črke pod stolpci označujejo različne linije EurBeST. Dvočrkovne oznake označujejo državo (DE – Nemčija, EL – Grčija, FR – Francija, IT – Italija, PL – Poljska). Stolpci prikazujejo srednjo vrednost s standardno napako.

niso uravnavali populacije varoj, so nekatere linije celo sezono zadržale napadenost z varojami pod pragom 3 %, ki velja kot meja za tretiranje (Slika 5). Nekatere od njih so ob nizki napadenosti z varojami dosegale tudi odlične produktivne rezultate.

Lastnosti, ki prispevajo k odpornosti proti varojam

Ob ocenjevanju lastnosti, pomembnih za odpornost proti varojam, smo opazili, da je stopnja napadenosti odvisna od čistilnega vedenja družine: v povprečju so družine, ki so v časovni enoti očistile več v pin-testu poškodovanih bub, manj napadene z varojami. Tako smo v čebeljih družinah, ki pripadajo linijam, v katerih se je dlje časa izvajala odbira na to lastnost, zaznali povečano stopnjo higienskega vedenja. Vedenje VSH, ki ga v slovenščino prevajamo »na varojo občutljivo higiensko vedenje«, je ravno tako vplivalo na stopnjo napadenosti, ki je bila nižja v družinah z višjim VSH-jem. Lastnost ponovnega pokrivanja celic (REC – recapping, kaže, da so delavke same odprle in

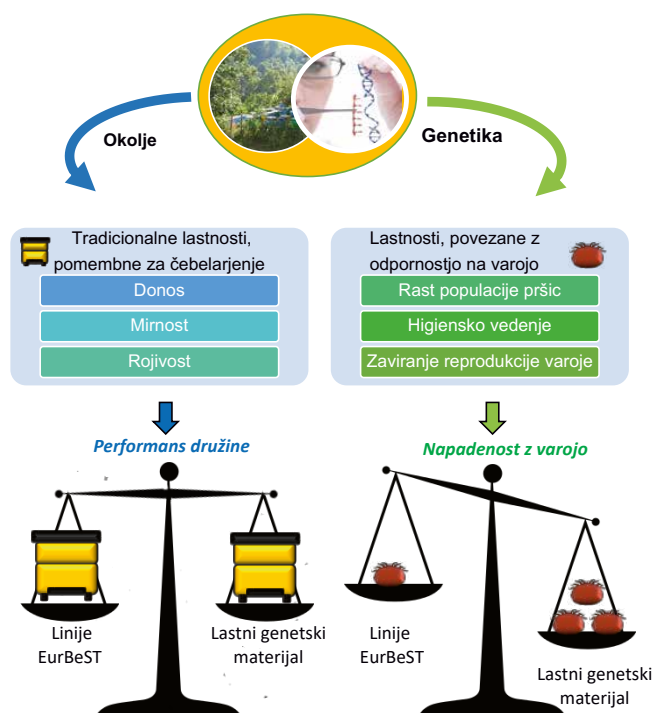
pregledale celice) je bilo soodvisno z vedenjem VSH. Vendar nismo našli jasne povezave med tem vedenjem in ravni napadenosti; podobno velja tudi za vedenje SMR (zaviranje reprodukcije varoj (*suppression of mite reproduction*), po katerem čebele s svojo dejavnostjo preprečujejo reprodukcijo pršic.

Lokalna prilagoditev je pomembna

Študija je pokazala močno interakcijo med okoljem in genotipom, tako pri produktivskih lastnostih kot tudi pri lastnostih, povezanih z odpornostjo proti varojam. Zaradi močne interakcije med okoljem in genotipom se lahko iste linije v različnih okoljih odzivajo zelo različno na enake izzive. Zato so pomembne strategije selekcije, ki upoštevajo naravne danosti (Slika 6). Poklicni čebelarji potrebujejo na okolje prilagojene linije, saj bi tako zmanjšali obremenitev z boleznimi in dosegli vzdržno ekonomiko čebelarstva.

Selekcija je draga

Sodelujoče vzrejevalce, testne čebelarje in poklicne čebelarje smo intervjuvali glede cen proizvodnje matic in prodajnih cen, ki jih dosegajo. Testiranje posamezne družine stane v povprečju 193 EUR, od 85 EUR v Grčiji do 273 EUR v ZRN. Večji del denarja gre za testiranje odpornosti proti varojam: spremljanje napadenosti z varojami ter higiensko vedenje dosegata skoraj 20 %



Slika 6: Odbrane linije so prekobile lastni material čebelarjev pri odpornosti proti varojam, vendar je njihov uspeh odvisen od njihove prilagoditve na lokalne okoljske pogoje.

cene. Druge, z varojami povezane lastnosti (SMR, VSH in REC), prispevajo več kot 60 % cene.

Cena matic ne pokriva cene selekcije

Povprečna cena proizvodnje matic je v povprečju 22,58 EUR po matici z veliko spremenljivostjo (od 8,22 EUR na Poljskem do 37,30 EUR v Franciji). Večji del gre za strošek dela, ki se med državami zelo razlikuje. Povprečna prodajna cena matice 23,32 EUR tako včasih ne pokrije niti osnovnih stroškov vzreje. Še pomembnejše, ne pokrije stroškov resne in dolgotrajne selekcije, vključno s testiranjem, ocenjevanja plemenskih vrednosti in vzdrževanja plemenilnih postaj.

Zaključki in priporočila študije

Selekcijska vzreja matic je učinkovit način izboljšanja proizvodnih lastnosti, zmanjševanja izgub družin in izboljšanja zdravstvenega stanja. Uporaba genetsko nadpovprečnih matic je pomemben dejavnik ekonomskega uspeha tržnega čebelarstva.

Regionalna organizacija selekcije je nujna za selekcijo in vzrejo linij, prilagojenih na lokalno okolje.

Te strukture zahtevajo sodelovanje med vzrejevalci, rejci in tržno usmerjenimi čebelarji ter znanstveno podporo.

Selekcija na odpornost deluje, a je draga. Spremljanje razvoja napadenosti in higienskega vedenja je pomembno pri odbiri proti varojam odpornega genetskega materiala. Visoko ceno testiranja teh linij bi bilo nujno nadomestiti.

Tržišče matic se mora izboljšati. Zaznali smo veliko povpraševanje po proti varojam odpornih linijah. Cene matic na tržišču ne pokrivajo stroškov selekcije. Subvencije produkcije visokokakovostnih matic bi lahko pomagale.

Vzreja čebeljih matic potrebuje podporo. Uspeh rejskih programov je odvisen od njihove velikosti in konsistentnega razvoja čez leta. Glede na visoke stroške specifičnih metod selekcije proti varojam odpornih linij priporočamo državno podporo rejskih programov; čebelarke organizacije bi morale zanje lobirati. ●

Vir: European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development: *EurBeST Pilot Project: Restructuring of the Honey Bee Chain and Varroa Resistance Breeding & Selection Programme, Final Study Report AGRI-2017-0346*. Bruselj, 2021, DOI: 10.2762/470707.

Rodovniške matice in delovanje plemenilne postaje Lučka Bela

Simon Golob

svetovalac specialist za tehnologijo čebelarjenja
simon.golob@czs.si

Z namenom, da bi širša čebelarstva javnost spoznala pomen rodovniških matic, njihovo plemenjenje ter delovanje plemenilne postaje Lučka Bela, smo v okviru Javne svetovalne službe v čebelarstvu ob zaključku preteklega leta, v četrtek, 23. decembra 2021, po spletu organizirali strokovno razpravo, v kateri so sodelovali dr. Peter Kozmus, Tomaž Lesnjak, Janko Bukovšek in mag. Marko Hrastelj.

Vzreja rodovniških matic (matic z znanim poreklom po materini in očetovi strani ter predpisanimi morfološkim in etološkimi značilnostmi) je zagotovo področje, ki je pomembno tako za ohranjanje čistosti

kranjske čebele kot tudi za izboljšanje genetsko pogojenih lastnosti posameznih linij. V preteklosti je v ta namen v Sloveniji bolj ali manj uspešno, predvsem v organizaciji posameznih društev ali čebelarskih zvez, že delovalo več plemenilnih postaj, v zadnjem letu pa samo še plemenilna postaja Lučka Bela v občini Luče. Da bi se število delujočih plemenilnih postaj ter s tem število rodovniških matic kranjske čebele povečalo, se je v letu 2021 v okviru uredbe ukrepov na področju čebelarjenja začel izvajati tudi ukrep, ki finančno podpira delovanja plemenilnih postaj. V lanskem letu se je tako ob pomoči ČZS in KIS-a v ukrep vključila plemenilna postaja Lučka Bela, o čemer smo pisali v članku *Delovanje plemenilne postaje v Lučki Beli v letošnji sezoni* objavljenem v SČ 10/2021 na str. 272.

Po uvodnem pozdravu je besedo prevzel **dr. Peter Kozmus**, vodja Priznane rejske organizacije za kranjsko čebelo, ki je predstavil pomen čebelarjenja s kakovostnimi maticami, ki so mlade ter imajo dobro poreklo oziroma dobre (gensko pogojene) lastnosti. Te dobijo od matere in