

1999). V spodnji preglednici tako predstavljamo povprečni selekcijski indeks matic posameznega vzrejevalca.

	Vzrejevalec	Si
1	Vasja Jug	19,85
2	Viktor Gaber	19,78
3	Jože Sever	19,71
4	Bojan Donko	19,41
5	Ivan Dremelj	19,25
6	Milena Kavaš	19,13
7	Stanislav Čiček	19,09
8	Janko Pislak	19,06
9	Janez Luznar	19,01
10	Danilo Bedek	18,95

Razvrstitev vzrejevalcev po selekcijskem indeksu (Si) testiranih matic:

Sprejetost matic, vzrejenih leta 2007, v testnih čebeljih družinah

V okviru progenega testa matic, vzrejenih leta 2007, smo po dveh mesecih ugotavljali njihovo sprejetost v testnih čebeljih družinah.

V vzrejališčih čebeljih matic je bilo leta 2007 za progno testiranje iz vzrejnih matičarjev odvzetih 1087 matic, te pa so bile naključno razdeljene testnim čebelarstvom. Za čebelarje, ki so testirali matice, smo pripravili tudi posebno navodilo.

Čebelje družine v testnih čebelarstvih so sprejele 924 matic (85 % sprejetost). Vzrejevalci so upoštevali priporočilo in od vsake matice v testiranje oddali vsaj 10 hčera.

Vzrejališče	Ime in priimek	Sprejete matice 2007 (%)
Čebelarstvo Lucka	Marija Sivec	96,67
	Vasja Jug	93,33
Plemenilna postaja Kamniska Bistrica	Gregor Mlakar	93,33
	Jožef in Jožica Tratnjek	93,33
	Janez Dremelj	93,33
Plemenilna postaja Rog-Ponikve	Jože Sever (čebelnjak Franc Movern)	93,33
Plemenilna postaja Rog-Ponikve	Jože Sever (čebelnjak Janez Movern)	93,33
	Marko Debevec	92,86
	Jože Andrejč	90,00
	Stanislav Čiček	89,66
Vzrejevalci 1–30	Skupaj:	85,19 %

Sprejetost matic v progenem testiranju

Pri izvajanju te naloge so sodelovali: Marjan Kokalj, Peter Podgoršek, Maja Ivana Smodiš Škerl, Vesna Lokar, dr. Drago Babnik, dr. Aleš Gregorc.

Viri:

Poklukar, J. (1999): Izboljšanje odbire čebel na proizvodnje lastnosti z uporabo selekcijskega indeksa. Zbornik Biotehniške fakultete. Univerza v Ljubljani. Kmetijstvo. Zootehnika, let. 74, št. 1, str.: 47–55.



Ali so za širjenje hruševega ožiga res krive čebele?

Besedilo in foto: **Igor Zidarič**, Kmetijski inštitut Slovenije

Povod za ta prispevek so bile izjave nekaterih sadjarjev, da so za širjenje hruševega ožiga krive čebele. Na širjenje vpliva več dejavnikov, zato takšno razmišljanje za sadjarje ni primerno, saj bi se morali zavedati, da večino oprašitev sadnih rastlin še vedno opravijo čebele. Torej, če bodo sadjarji želeli imeti kakovostne in visoke pridelke, bodo še vedno potrebovali storitve čebelarjev in njihovih čebel. Po drugi strani pa se tudi čebelarji nemalo krat jezijo zaradi omejevalnih ukrepov pri prevažanju čebel na pašo, zato sem se odločil podrobneje predstaviti problematiko in razložiti ukrepe, ki so povezani s hruševim ožigom.

Bolezen hrušev ožig so prvič odkrili leta 1780 v ameriški zvezni državi New York, od koder se je hitro razširila po Severni Ameriki. V Evropi je bila bakteri-

ja prvič odkrita leta 1957 (Velika Britanija). Na Kmetijskem inštitutu Slovenije smo leta 1998 začeli sistematično ugotavljati pojavljanje hruševega ožiga in v okviru tega projekta smo leta 2001 odkrili prvo okužbo (Naklo). V večjem obsegu se je bolezen pojavila v letih 2003 in 2007, saj so bile v obeh letih vremenske razmere za razvoj bolezni zelo ugodne. Dolgo ni bilo znano, kaj povzroča bolezen in propad gostiteljskih rastlin. Raziskovalec Burrill je ugotovil, da bolezen povzroča bakterija, ki jo je leta 1882 poimenoval *Micrococcus amylovorus*. S tem je bil hrušev ožig (angl. fire blight) prva opisana bakterijska bolezen rastlin. Z odkrivanjem novih dejstev so bakteriji večkrat spremenili ime, končno pa so jo poimenovali *Erwinia amylovora* (Burrill), Winslow et al. (1920), ki je v uporabi še dandanes.

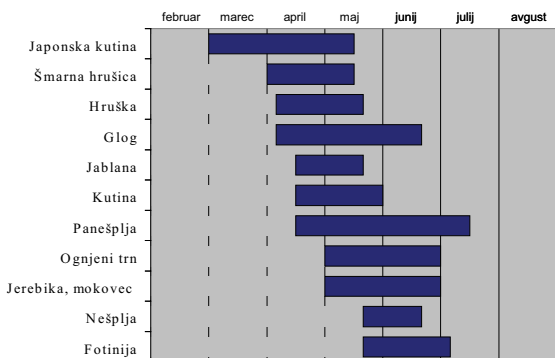


ter na prenos na krajše razdalje (do 5 km), pri katerem so med številnimi insekti in drugimi prenašalci pomembne tudi čebele.

Čebele lahko okužijo gostiteljske rastline le v obdobju cvetenja, poznejše okužbe pa so občutno manjše oz. jih ni. Prav tako je prenos bakterij s čebelami mogoč le takrat, kadar se cvetenje okuženih gostiteljskih rastlin prekriva in je omogočen stalen prenos bakterij s cveta na cvet. S tega vidika čebele kot prenašalci *E. amylovora* niso pomembne za tiste gostitelje, ki cvetijo jeseni oz. pozimi, kot je npr. japonska nešplja, ki cveti od novembra do februarja in zaradi občutljivosti na mrzlo pri nas raste samo na Primorskem.

E. amylovora je bakterija v obliki ravne palčke (bacil), velika 1–3 μm . Je fakultativni anaerob, to pa pomeni, da lahko v razmerah brez kisika preživi le v določenih okoliščinah, zato jo v laboratoriju najlažje izoliramo iz živega tkiva. *E. amylovora* je po Direktivi 2000/29/ES še vedno na II A II na listi karantenskih škodljivih organizmov. Ta seznam vsebuje tiste škodljive organizme, za katere je znano, da v skupnosti obstajajo in da so pomembni za vso skupnost. *E. amylovora* je škodljiva za približno 200 različnih vrst rastlin iz 40 rodov družine rožnic (*Rosaceae*). Najpomembnejše gostiteljske rastline, za katere so v Evropski uniji (EU) predpisani fitosanitarni ukrepi, so jablana (*Malus*), hruška (*Pyrus*), kutina (*Cydonia*), nešplja (*Mespilus*), glog (*Crataegus*), jerebika (*Sorbus*), šmarna hrušica (*Amelanchier*), japonska kutina (*Chaenomeles*), panešplja (*Cotoneaster*), ognjeni trn (*Pyracantha*), japonska nešplja (*Eriobotrya*) in fotinja (*Photinia davidiana*). Najobčutljivejše gostiteljske rastline so glog, kutina, hruška in jablana.

E. amylovora se lahko širi na različne načine. Razdelimo jih na prenos na večje razdalje, pri katerih je poglavitni dejavnik okužen sadilni material, na prenos s pticami in z zračnimi masami (veter, dež)



Čas cvetenja rastlin gostiteljic bakterije *E. amylovora*

Čas cvetenja nekaterih gostiteljskih rastlin se prekriva s časom medenja medovitih rastlin, pomembnih za čebelarje. V tem obdobju čebelarji tudi prevažajo svoje čebelje družine na primerno pašo. Z vidika prenosa bakterije s čebelami je to zelo neugodno, kajti s premiki lahko čebelarji nehote in nevede prenesejo bakterije z okuženega na neokuženo območje. Čebele lahko bakterije prenašajo bodisi na svojem telesu bodisi v cvetnem prahu. S poskusom so ugotovili, da bakterije na telesu čebel pri 28 °C preživijo 44 ur. Če je ta temperatura višja, je čas preživetja bakterij krajši. V cvetnem prahu bakterija pri 35 °C preživi do 7 dni. Ti podatki so pomembni z vidika sposobnosti čebel za prenos bakterije in za uspešnost izolacije bakterij iz cvetnega prahu v laboratoriju in s tem možnosti za napovedovanje pojava cvetnih okužb.

Proti hruševemu ožigu za zdaj še ne poznamo učinkovitega fitofarmacevtskega sredstva, kakršna sicer poznamo za večino glivičnih obolenj. Sprejeti varstveni ukrepi proti hruševemu ožigu, ki so pomembni za čebelarje, se nanašajo predvsem na nadzor nad premikom čebel, zato jih uvrščamo med preventivne fitosanitarne ukrepe. Predpisi v zvezi z omejevanjem širjenja hruševega ožiga določajo: »Dokler traja nevarnost zaradi hruševega ožiga, je prepovedan premik čebeljih družin z okuženega območja, žarišč okužbe in pripadajočega varovalnega pasu na ogrožena območja v bližino sadovnjakov in od časa od 15. marca do 1. julija za Primorsko in od 25. marca do 15. julija za preostalo Slovenijo. Če želi čebelar premeščati čebele v tem obdobju, mora panje za 48 ur zapreti ali jih pustiti 72 ur na višinski izolaciji na najmanj 1300 metrih nadmorske višine na območju, na katerem na preletni razdalji čebel ni cvetočih gostiteljskih rastlin.«

V preteklosti niso dosledno izvajali preventivnih fitosanitarnih ukrepov, poleg tega pa je pri manjših čebelarjih težavno izvajati nadzor nad premiki



čebel. Zapiranje čebel je sicer poceni, vendar je to z vidika čebelje družine zelo krut ukrep, poleg tega tudi nevaren, saj se lahko pojavi pregretje. Čebele namreč znosno prenašajo temperature do približno 35 °C, pri višjih temperaturah pa začnejo panj aktivno ohlajati. Če so temperature višje od 42 °C, ne preživijo. Zapiranje je torej mogoče samo ob hladnem, deževnem vremenu ali če čebele preselimo v hladen temen prostor. Zapiranje čebel je lažje izvedljivo pri nekaterih panjskih sistemih, ki omogočajo kroženje zraka in s tem hlajenje družine. Pred selitvijo čebel na pašo je mogoče čebele za 72 ur prepeljati na območja, višja od 1300 m, na katerih na preletni razdalji ni cvetočih gostiteljskih rastlin, vendar je ta možnost dražja. Tudi sicer je to mogoče le tam, kjer rastejo monokulture iglavcev. Pozorni moram biti na to, da je gorski pas (800–1500 m), na katerega pripeljemo čebele za 72 ur v karanteno, med drugim bogat tudi z gostiteljskimi rastlinami. V tem pasu namreč obstajajo številni predstavniki iz rodu *Sorbus*, predvsem jerebika, mokovec in medvrstni križanci rodu *Crataegus* (glog), nekatere vrste panešpelj, šmarna hrušica ter samonikle in gojene, a zapuščene hruške in jabolane.

Leta 2007 smo v okviru sistematičnega ugotavljanja navzočnosti hruševega ožiga v tem pasu, predvsem na Pohorju in tudi na Gorenjskem, našli številne okužbe hrušk. Gotovo bo nekaj okuženih dreves ostalo nesaniranih, zato bodo ob nepremišljenem prevažanju čebeljih družin potencialno nevarna za širjenje bolezni. Veliko besed je bilo izrečenih in napisanih tudi o možnosti za uporabo antibiotikov pri zatiranju hruševega ožiga. V Sloveniji je uporaba antibiotikov prepovedana. Razlog za ta ukrep je možnost, da se lahko pri bakterijah zelo hitro razvije odpornost proti antibiotikom, zato ti niso več učinkoviti, s tem pa postane tudi njihova uporaba ekonomsko neupravičena. V državah, v katerih je uporaba antibiotikov za zatiranje hruševega ožiga dovoljena, za ta namen uporabljajo antibiotike, ki jih uporabljajo tudi v humani medicini. Ti antibiotiki lahko sčasoma postanejo neučinkoviti proti človeku nevarnim bakterijam. Antibiotiki so najučinkovitejši v obdobju cvetenja gostiteljskih rastlin, takrat pa je njihova uporaba z vidika čebelarstva tudi najspornejša, saj se ostanki antibiotikov lahko pojavijo v medu.

Za zatiranje hruševega ožiga vse pogosteje uporabljajo sredstva z mikrobiotičnim učinkom, to so



tako imenovane antagonistične bakterije (pozitivne bakterije), ki z bakterijo *E. amylovora* tekmujejo za življenjski prostor na gostiteljski rastlini. Te bakterije so *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens* in *Pantoea agglomerans* (*Erwinia herbicola*). Pripravke iz teh bakterij je ponekod že mogoče kupiti kot različne blagovne znamke. V Sloveniji ti pripravki za zdaj še niso registrirani. Te bakterije oz. pripravki se na cvetoče rastline lahko nanašajo s škropljenjem ali s čebelami. V drugem primeru cvetni prah nacepimo z antagonističnimi bakterijami in ga vstavimo v panj. Čebele pred izletom prečkajo nacepljen cvetni prah in tako занesejo koristne bakterije na cvetoče rastline, s tem pa na njihovih cvetovih preprečijo razvoj *E. amylovora*. Če se bo na način varstva z antagonističnimi bakterijami pri nas uveljavil, bo pomoč čebelarjev pri omejevanju širjenja hruševega ožiga še kako pomembna. Stroški, ki bodo pri tem nastali, pa ne smejo biti v breme čebelarjev.

Na koncu pa ostaja prošnja, da čebelarji upoštevajo opisane ukrepe za preprečevanje širjenja hruševega ožiga in s tem pomagajo sadjarjem in tudi sebi. Za tesnejše sodelovanje med sadjarji in čebelarji, ki bo v prihodnosti pri omejevanju širjenja hruševega ožiga še kako pomembno, pa ostajata prošnja in priporočilo tudi za sadjarje. Pri nanašanju pesticidov naj uporabljajo za čebele, kadar je to mogoče, neškodljiva sredstva. O nameri škropljenja naj pravočasno obvestijo čebelarje, da bi ti lahko primerno ukrepali in škropljenje opravili v primernem času. Uporaba kontaktnih, za čebele strupenih fitofarmacevtskih sredstev, je v času cvetenja gojenih rastlin dovoljena v nočnem času od dve uri po sončnem zahodu do dve uri pred sončnim vzhodom. Prav tako je priporočljivo, da ob škropljenju v nasadu ni drugih cvetočih rastlin, na katerih bi se čebele lahko zadrževale.

O dobrem sodelovanju med čebelarji in sadjarji tako ne dvomimo. Vendar se bodo zato oboji morali držati vseh opisanih predpisov, priporočil in medsebojnih dogovorov.

Viri:

- Alexandrova, M., Bazzi, C., Carpana, E., Porrini, C., Sabatini, A. G. (2002 A) Longevity of *Erwinia amylovora* in beehive, beehive products and honeybee (*Apis mellifera* L.). Acta horticulturae, št. 590, str. 201–205.
- Alexandrova, M., Cimini, B., Bazzi, C., Carpana, E., Massi, S., Sabatini, A. G. (2002 B) The role of honeybees in spreading *Erwinia amylovora*. Acta horticulturae, št. 590, str. 55–60.
- De Wael, L., et al. (1990) The honeybee as a possible vector of *Erwinia amylovora* (Burr.), Acta horticulturae, št. 273, str. 107–113.
- Direktiva Sveta 2000/29/ES o varstvenih ukrepih proti vnosu organizmov, škodljivih za rastline ali rastlinske proizvode, v Skupnost in proti njihovemu širjenju v Skupnosti.
- Hauben, L., Swings, J. (2005) Genus XIII. *Erwinia*. Bergey's manual of Systematic bacteriology, str. 670–679.
- Martinčič, A. (1999) Mala flora Slovenije. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije, str. 845.
- Thomson, S. V. (2000) Epidemiology of fire blight. V: J. Vanneste. (ur.). Fire blight: the disease and its causative agent, *Erwinia amylovora*. CABI Publishing Hamilton, New Zealand, str. 9–36.
- Uradni list RS, št. 62/2003 in 5/2007. Pravilnik o dolžnosti uporabnikov fitofarmacevtskih sredstev.
- Uradni list RS, št. 18/2004. Pravilnik o ukrepih za preprečevanje širjenja in zatiranja hruševega ožiga.



Kje so še vzroki za umiranje čebel?

Besedilo in foto: Ivan Jurkovič

Čebelarji, znanstveniki in inštituti po vsem svetu iščejo vzroke množičnega izginotja čebeljih družin. Dobili smo veliko splošnih odgovorov, a skoraj nobenih konkretnih. Koliko čebeljakov in čebeljih panjev bo pri nas spomladi praznih, bo verjetno ostala skrivnost. Čebe-

larji neradi povedo, kaj se jim je zgodilo. Slaba preživetev ne pomeni samo izgube družin, ampak tudi njihovo precejšnje oslabilitev, kadar čebele spomladi ne zasedajo deset satov, temveč le nekaj satov, zato so obsojene na večmesečno životarjenje. Opomorejo si šele za glavno poletno pašo ali pa niti to ne.

Ni samo varoza

Če se začnejo panji proti jeseni prazniti, čebelarji največkrat pomislijo, da je vzrok varoza. Res je, da je ta že tretje desetletje prvi in najverjetnejši povzročitelj umiranja čebel. Ne sme pa nas zavesti, da bi spregledali še druge vzroke, ki poleg varoze prav tako praznijo panje.

Najpogosteje se propad čebeljih družin zaradi varoze začne v obdobju, ko začnejo matice zmanjševati zaleganje, število varoj pa se vsak mesec podvoji. Relativna napadenost čebelje zalege se skokovito poveča, izlegajo se poškodovane zimske čebele, ki zapuščajo panje, tako da ti ostanejo polni hrane in brez čebel.

Tokrat bi rad opozoril na pojav, ki smo ga lani jeseni opazili v Kostelu, in to ne samo na enem od sicer številnih stojišč.



Plodišče, zalito z medom. Strjen bršljanov med v satu je svetle, skoraj bele barve.

