

Virus kronične paralize čebel (CBPV) in njegov vpliv na smrtnost čebel delavk

Urška Jamnikar Ciglenečki*, urska.jamnikar@vf.uni-lj.si, Ivan Toplak**, ivan.toplak@vf.uni-lj.si, in Aleš Gregorc***, ales.gregorc@kis.si

Kronična paraliza čebel, ki jo povzroča virus CBPV, je virusna bolezen čebel delavk, ki se pojavlja z jasno opisanimi znaki, ti pa se lahko izrazijo na dva načina. Prva oblika paralize vključuje značilno tresenje s krili in telesom, čebele ne morejo več leteti, zato se plazijo po tleh. To obliko bolezni velikokrat zamenjujejo z zastrupitvijo, saj so klinični znaki podobni tistim pri zastrupitvi čebel. Za drugo obliko bolezni obstaja več poimenovanj, npr. črne roparice, male črnke, sindrom črnih brezdačnih čebel. Okuženim čebelam lahko odpadejo vse dlačice in postajajo temno rjave do črne barve, zaradi česar so videti manjše od zdravih čebel. Imajo tudi relativno napihnjen zadek. Na svetlobi se svetijo in imajo masten videz. Zdrave čebele v družini napadajo in grizejo obolele, to pa je tudi razlog za izgubljanje dlačic in brezdačnost. Ker čebele stražarke prepoznajo prizadete čebele, ki še lahko letijo in ki se vračajo s paše, jih odganjajo od panja. Zaradi tega številni čebelarji pomislijo, da gre za čebele roparice. Pri okužbi čebelje družine s tem virusom se lahko pojavita tudi obe obliki bolezni. Po okužbi so klinični znaki pri čebelah lahko izraženi ali pa tudi ne. Po razvoju kliničnih znakov bolezni čebele najpogosteje umrejo v nekaj dneh, saj je virus CBPV visoko patogen. Večina okuženih čebel umre poleti, tudi po več tisoč hkrati, to pa velikokrat povzroči odmrtnost večine družin v čebelnjaku. V zapuščenem panju ostanejo le matica in nekaj čebel delavk. V naravi je kronična paraliza znana kot bolezen odraslih čebel, a leta 1991 so opisali primer, pri katerem so zaradi hude okužbe s CBPV v čebelji družini odmrle tudi bube v poznejši fazi razvoja.

Kljub temu da je podatkov o poteku okužbe po vnosu virusa CBPV v čebeljo družino vse več, pa je zelo malo podatkov iz eksperimentalnih kontroliranih razmer v laboratorijih. V naši raziskavi smo želeli podrobneje preučiti delovanje virusa CBPV na čebele delavke. Prav tako nas je zanimal vpliv virusa CBPV na smrtnost čebel delavk, zato smo v laboratoriju izvedli eksperimentalno okužbo čebel. V prvem delu poskusa nas je zanimalo, kako različni

načini okužbe z virusom CBPV vplivajo na čebele in ali se virus po okužbi čebel v njih razmnožuje ali ne. Zimske čebele delavke smo v laboratorijskih razmerah okužili z virusom CBPV M92/2010, potem pa smo virus CBPV dokazovali z visoko specifično molekularno metodo PCR v realnem času. Virus CBPV, poimenovan M92/2010, je terenski sev iz Slovenije, ki smo ga leta 2010 dokazali pri oboleli čebelji družini. Laboratorijski poskus okužbe čebel smo izvedli tako, da smo vsako posamezno čebelo v skupini okužili z enako količino virusa CBPV. Prvo skupino čebel smo okužili tako, da smo virus CBPV nanесли kontaktno na zadek med drugim in tretjim tergitom, drugo skupino čebel smo z virusom CBPV okužili skozi ustno odprtino, tretje, kontrolne skupine čebel pa nismo okužili. V prvi skupini je bilo 25 čebel, ki smo jih individualno okužili na zadku. Takoj po okužbi smo vzorčili dve živi čebeli, da smo preverili, koliko virusa CBPV so prejele čebele. Nato smo vsake tri dni vzorčili po dve živi čebeli in vse mrtve čebele. Od 23 okuženih čebel smo v 25 dneh, kolikor je trajal poskus, vzorčili 14 živih in 9 mrtvih čebel. Pri mrtvih čebelah, okuženih kontaktno na zadku, smo ugotovili povprečno 10-krat več virusa kot pri živih čebelah. V drugi skupini smo z virusom CBPV skozi ustno odprtino okužili 46 čebel delavk. Tudi v tej skupini smo takoj po okužbi vzorčili po dve živi čebeli, da smo preverili, koliko virusa CBPV so prejele čebele. Nato smo vsake tri dni vzorčili po dve živi čebeli in vse mrtve čebele. Od 44 okuženih čebel smo v 28 dneh, kolikor je trajal poskus, vzorčili 18 živih in 26 mrtvih čebel. Pri mrtvih čebelah, okuženih skozi ustno odprtino, smo ugotovili povprečno 1000-krat več virusa kot pri živih čebelah, ki so bile okužene na enak način. Ko smo primerjali, koliko virusa so čebele prejele takoj po okužbi, pa smo ugotovili, da so čebele, ki so bile okužene kontaktno na zadku, ob okužbi prejele 100-krat več virusa kot čebele, ki so bile z virusom okužene skozi ustno odprtino. Ta ugotovitev nas je zelo presenetila, saj smo pričakovali, da bo količina vnesenega virusa enaka. Pojav lahko razložimo s tem, da čebele v svojem prebavnem traktu z učinkovito naravno zaščito pred mikroorganizmi zmanjšajo količino patogenih virusov, vnesenih skozi usta. Ta zaščita (razgradnja virusov) je dovolj učinkovita, da

* dr., univ. dipl. biokem., Veterinarska fakulteta, Nacionalni veterinarski inštitut

** dr., dr. vet. med., Veterinarska fakulteta, Nacionalni veterinarski inštitut

*** prof. dr., Kmetijski inštitut Slovenije

je prek prebavnega trakta v čebelo vnesena veliko manjša količina virusa. V literaturi je opisano, da je največja količina virusa v čebelo vnesena z vbrizganjem virusa neposredno v hemolimfo oz. s posnemanjem tega, kar v naravi počne varoja. V kontrolni skupini smo 25 čebelam vbrizgali raztopino, ki ni vsebovala virusa. Pri njih virusa nismo ugotovili.

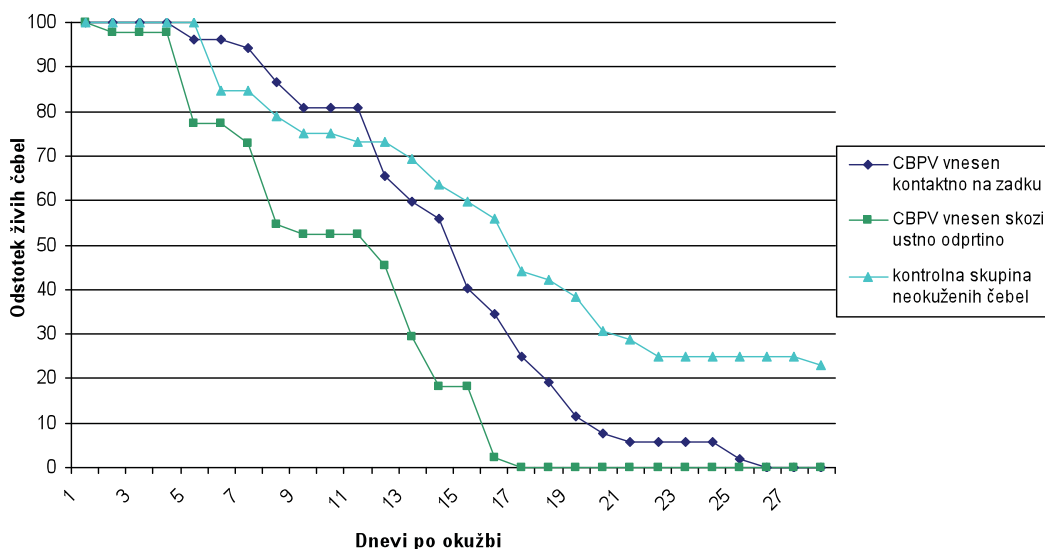
V drugem poskusu nas je zanimalo, kako virus CBPV vpliva na smrtnost okuženih čebel. Zato smo zimske čebele delavke okužili na dva različna načina. Čebele v prvi skupini smo z virusom CBPV okužili kontaktno na zadku, v drugi skupini pa skozi ustno odprtino. Čebele v kontrolni skupini so skozi ustno odprtino prejele raztopino, ki ni vsebovala virusa. Pri tem poskusu smo v vseh treh skupinah vzorčili samo mrtve čebele, rezultate pa smo prikazali kot odstotek živih čebel v vsaki skupini glede na število dni po okužbi (Slika 1). V skupini, v kateri smo čebele okužili z virusom kontaktno na zadku, smo poskus končali 26. dan po okužbi, ko v skupini ni bilo več živih čebel. V skupini, v kateri smo čebele okužili z virusom skozi ustno odprtino, smo poskus končali 17. dan po okužbi, ko je umrla zadnja čebela iz te skupine. V kontrolni, neokuženi skupini čebel, smo ugotovili najnižjo smrtnost

primerjavi s preostalima skupinama. Poskus smo končali 28. dan, živih pa je ostalo še 23 odstotkov čebel. Pri mrtvih čebelah iz kontrolne skupine virusa nismo dokazali. Na podlagi rezultatov smo največjo smrtnost ugotovili v skupini čebel, ki so prejele virus CBPV skozi ustno odprtino, manjšo v skupini, v kateri so bile čebele z virusom CBPV okužene kontaktno na zadku, najnižjo pa v kontrolni skupini, v kateri čebele niso prejele virusa CBPV (Slika 1). Naši rezultati potrjujejo pomembne razlike v smrtnosti čebel med tremi eksperimentalnimi skupinami, smrt čebel pa najhitreje povzroči okužba čebel skozi usta. Tako smo z eksperimentalnim poskusom potrdili, da je okužba čebel z virusom CBPV tesno povezana s povečano smrtnostjo čebel. ■

Viri:

Jamnikar Ciglenečki, U. (2013): *Preučevanje virusnih okužb pri kranjski čebeli (Apis mellifera carnica)*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Medicinska fakulteta, 173 strani.

Toplak, I., Jamnikar Ciglenečki, U., Aronstein, K., Gregorc, A. (2013): Chronic bee paralysis virus and Nosema ceranae experimental co-infection of winter honey bee workers (*Apis mellifera* L.). *Viruses*, letnik 5, str. 2282–2297.



Slika 1: Preživetje čebel v poskusu; v grafu je prikazan odstotek živih čebel glede na dan vzorčenja po okužbi z virusom CBPV M92/2010 (kontaktno na zadku in skozi ustno odprtino) in v kontrolni skupini.

inž. JOŽE KUNSTELJ, s. p., ZAVRTI 41 - 1234 MENGEŠ,
 telefon: 01 723 70 27, GSM: 031 893 276, e-pošta: jmkunstelj@amis.net
 Izdelujemo: 3-, 4- in 5-satna točila, plastična in INOX. Ponujamo motorje za točila, plastične ventile in posode za med s prostornino 50, 70, 100 litrov. UGODNO!

MIHA KUNSTELJ, s. p.
 ZAVRTI 41 - 1234 MENGEŠ, telefon: 01 723 80 27,
 GSM: 031 352 797, e-pošta: jm-kunstelj@amis.net
 Izdelujemo: KLOBUKE, KAPE (mreža je odporna proti vročini), ROKAVICE, JOPIČE, KOMBINEZONE ipd.