

ATRAKTIVNOST FACELIJE (*PHACELIA TANACETIFOLIA* BENTH.) ZA SIVU PČELU (*APIS MELLIFERA CARNICA* P. 1879)

ATTRACTIVENESS OF PHACELIA (*PHACELIA TANACETIFOLIA* BENTH.) FOR THE GREY HONEY BEE (*APIS MELLIFERA CARNICA* P. 1879)

Z. Puškadija, M. Kovačić

Izvorni znanstveni članak – Original scientific paper
Primljeno – Received: 25. svibanj – May 2015

SAŽETAK

Facelija (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) je jednogodišnja zeljasta biljka koja u posljednje vrijeme privlači pozornost ratara i pčelara. Ratarima je zanimljiva jer im omogućava ispunjavanje uvjeta višestruke sukladnosti vezanih uz tlo (minimalna pokrivenost tla, očuvanje organske tvari u tlu i dr.) te se u budućnosti očekuje značajno povećanje ratarskih površina pod ovom kulturom. Kako je facelija izrazito medonosna kultura i proizvodi značajne količine nektara i peludi očekivano raste i interes pčelara za ovu kulturu. Cilj našeg istraživanja je utvrditi intenzitet aktivnosti sive pčele (*Apis mellifera carnica* P.1879) tijekom cvatnje facelije. Istraživanje je provedeno na tri parcele na pokusnoj lokaciji Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, na lokalitetu Vardarac. Praćenja su obavljena tijekom tri dana za vrijeme pune cvatnje facelije. Praćena je dnevna dinamika aktivnosti radilica na cvjetovima facelije, intenzitet sakupljanja nektara i peludi te prisutnost drugih oprašivača.

Ključne riječi: facelija, siva pčela, oprašivanje

UVOD

Facelija (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) do sada je bila relativno nepoznata kultura u Hrvatskoj, uvezena iz Kalifornije (SAD) u Europu 1910. godine kao izvor nektarne paše za pčele (Smith i sur., 2011.). Pažnju je počela privlačiti pčelarima kada su u stranoj literaturi pronalazili informacije o njoj kao vrlo dobroj peludnoj i nektarnoj paši. Istraživanjem brojnih autora (Banaszak, 1983.; Williams i sur., 1991.; Fussell i Corbet, 1992.) utvrđeno je da facelija predstavlja atraktivnu pašu za medonosnu pčelu i ostale oprašivače, prije svega bumbare i solitarne pčele. Svaka biljka nosi jedan ili više ljubičastih cvatova. Cvjetovi sadrže mnogo nektara s prosječnim sadržajem po cvijetu od 0,42 do 0,75 mg, te udjelom šećera od 20% (Wróblewska, 2010.). Posljednjih

godina facelija postaje zanimljiva kultura i ratarima kao pokrovni usjev u poljoprivredi radi održavanja tla na ugaru (Stipešević i Kladviko, 2005.), zaštite tla protiv pretjeranog gaženja (Sarrantonio i Scott, 1988.), nepovoljnih vremenskih utjecaja (Thorup-Kristensen, 1994.), očuvanja hraniva u tlu (Eichler i sur., 2004.; Sørensen, 2004.), borbe protiv korova (Brant i sur., 2009.; Brennan i sur., 2005.) ali i kao vrlo značajna medonosna biljka za medonosnu pčelu i druge korisne kukce (Lužaić i sur. 2008., Kobeščak i sur. 2015.).

Konzervacija dušika od prethodnih usjeva je čak važnija funkcija (Sørensen, 1991.), posebice u ekološkoj poljoprivredi gdje je upotreba mineralnih dušičnih gnojiva izrijekom zabranjena.

Zbog svega navedenog za očekivati je kako će facelija u narednim godinama u Hrvatskoj pokrivati sve veće površine. S obzirom na već spomenutu atraktivnost facelije za medonosnu pčelu pčelari očekuju kako će med facelije imati sve veći udio u godišnjoj strukturi prinosa meda. Stoga je ovo istraživanje pokrenuto s ciljem boljeg upoznavanja atraktivnosti facelije za medonosnu pčelu kako bi se pčelari mogli što bolje pripremiti za očekivanu intenzivniju sjetvu ove kulture u Hrvatskoj.

MATERIJALI I METODE

Istraživanje je provedeno na pokusnoj lokaciji Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, na lokalitetu Vardarac, općina Bilje, Baranja. Na 15 metara udaljenosti od pokusne parcele pod facelijom (*Phacelia tanacetifolia* Benth.), površine od 2.500 m² nalazio se pčelinjak s 50 pčelinjih zajednica. Praćena je dnevna dinamika aktivnosti medonosne pčele na paši facelije, intenzitet sakupljanja nektara i peludi te prisutnost drugih oprašivača. Praćenja su bila provedena tijekom tri dana za vrijeme pune cvatnje facelije, 10., 11. i 12. lipnja 2014. godine i to svaka dva sata u razdoblju između 9 i 17 sati (9:00, 11:00, 13:00, 15:00 i 17:00). Na pokusnoj parceli trakom su bile označene tri obračunske parcele površine 1m². Praćenje dnevne dinamike aktivnosti pčela i drugih oprašivača, kao i intenzitet sakupljanja nektara i peludi medonosne pčele, obavljani su vizualnom metodom, brojanjem zatečenih oprašivača na cvjetovima unutar označenih površina te udio pčela s peludom na stražnjim nogama u ukupnom broju zatečenih pčela. Sva praćenja obavljena su istovremeno kako bi se utjecaj greške sveo na minimum, a podaci bili usporedivi. Na prikupljenim podacima obavljena je deskriptivna statistička analiza u statističkom programu Statistica 12 (StatSoft, Inc. 2012.).

REZULTATI I RASPRAVA

Praćenja aktivnosti oprašivača na paši facelije pokazala su kako je medonosna pčela najprisutniji oprašivač s udjelom od 70%, što su zabilježili Kobeščak i sur. (2015.). S obzirom na blizinu pčelinjaka očekivan je konkurencijski pritisak medonosne pčele, ali relativno veliki udio ostalih oprašivača, prije svega bumbara (*Bombus spp.*) dokaz su kako je na ispitivanom lokalitetu populacija ostalih opra-

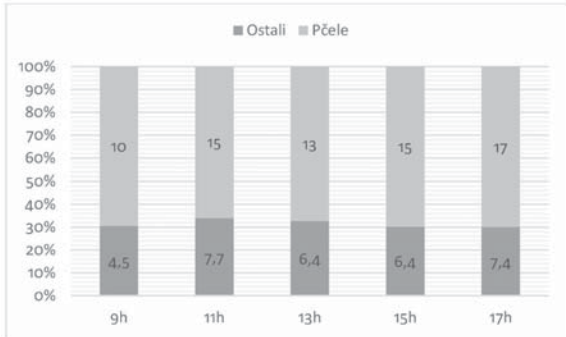
šivača vrlo brojna (Grafikon 1). Udio ostalih oprašivača iznosio je 30%. Najveći zabilježen broj pčela bio je 27 pčela/m², što je više nego što su zabilježili Kobeščak i sur. (2015.) koji navode 23,5 pčela/m² s puno većim brojem zajednica u blizini (196 zajednica 600 m udaljenih od parcele) te rezultata Williamsa i Christiana (1991.) u Engleskoj, koji su zabilježili 21,9 pčela/m², što se može objasniti značajno manjim brojem pčelinjih zajednica u blizini (6 košnica unutar 100 m udaljenosti od parcele).

Praćenje dnevne dinamike aktivnosti oprašivača na paši facelije pokazalo je kako su ostali oprašivači nešto aktivniji od pčela u prijedodnevni satima i tijekom najtoplijeg dijela dana (13-15 h). Potrebno je istaknuti kako vrlo velika i stalna prisutnost nektara sa zadovoljavajućom količinom šećera u cvjetovima facelije osigurava kontinuiranu prisutnost medonosne pčele tijekom cijelog dana, naročito tijekom prijedodnevni sati (između 9 i 11 sati) kao i u kasno popodne (Grafikon 2). Iako je medonosna pčela tijekom cijelog dana postojano sakupljala nektar njena aktivnost u sakupljanju peludi također je bila vrlo intenzivna, samo što je tijekom najtoplijeg dijela dana, između 13 i 15 sati, bila nešto smanjena (Grafikon 3). Najveća aktivnost pčela na paši facelije utvrđena je u razdoblju između 15 i 17 h, što se podudara s podacima Kobeščaka i sur. (2015.).

Skupljanje peludi je očekivano bilo najintenzivnije u jutarnjim satima, što je i utvrđeno udjelom skupljačica koje su skupljale pelud tijekom prijedodnevni sati. Međutim, potrebno je istaknuti i relativno znakovitu aktivnost skupljačica u sakupljanju peludi i tijekom poslijepodnevni sati (Grafikon 4). Na sakupljanje nektara tijekom dana bilo je angažirano od 69% pčela skupljačica u jutarnjim satima do 92,9% u popodnevnim satima.

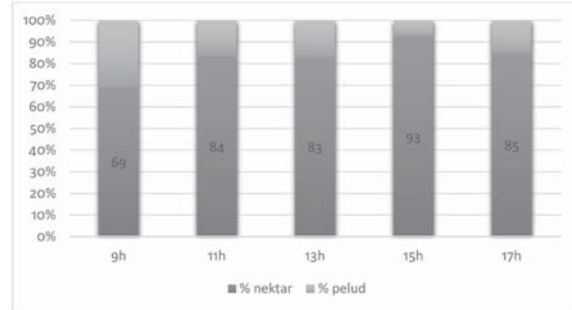
ZAKLJUČCI

Pčela pokazuje vrlo intenzivnu cjelodnevnu aktivnost na paši facelije. U najtoplijem dijelu dana aktivnost pčela opada, ali se u to vrijeme aktivnost ostalih oprašivača značajno povećava. Istraživanje je pokazalo kako u strukturi oprašivača facelije ima i oko 30 % drugih kukaca, naročito bumbara (*Bombus spp.*), što je vrlo velik udio s obzirom da je pokus proveden u poljoprivrednom staništu. Pčele tijekom cijelog dana sakupljaju nektar i pelud, naročito u jutarnjim i kasnopodnevnim satima.



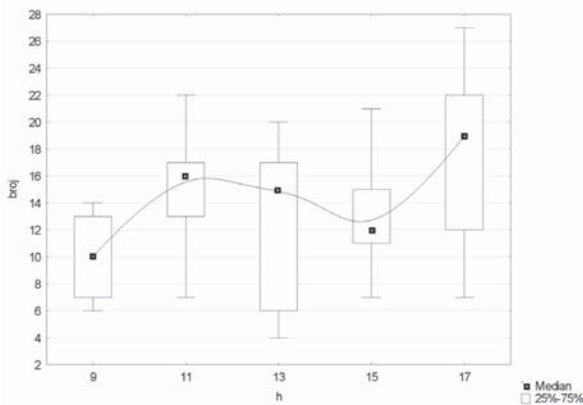
Grafikon 1. Dnevna dinamika aktivnosti medonosne pčele i ostalih oprašivača tijekom pokusa i njihov prosječan omjer tijekom dana

Figure 1. Dynamics of daily activities of the honeybees and other pollinators during the trial and their average ratio during the day



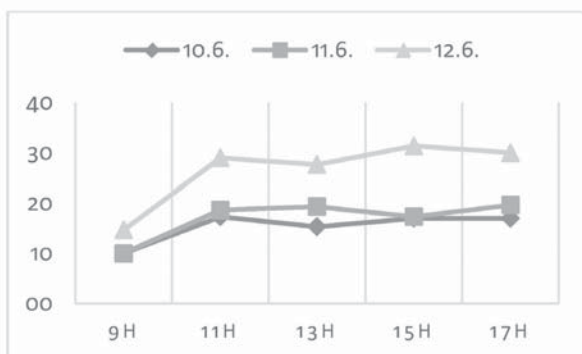
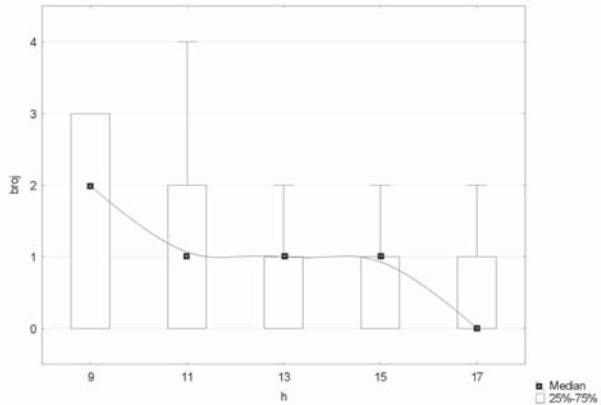
Grafikon 4. Omjer skupljačica koje sakupljaju nektar i pelud tijekom dana na paši facelije

Figure 4. Ratio of worker bees that collect nectar and pollen throughout the day



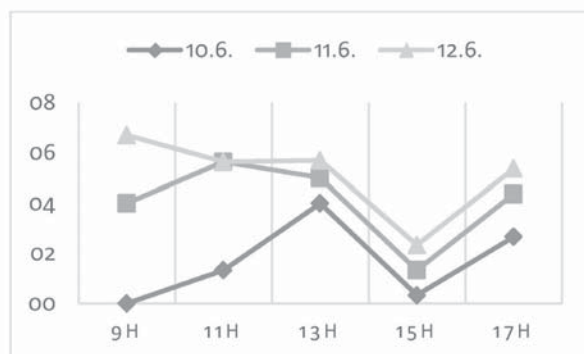
Grafikon 2. Sakupljačka aktivnost pčela (lijevo) i ostalih oprašivača (desno) tijekom dana

Figure 2. The foraging activity of bees (left) and other pollinators (right) during the day



Grafikon 3. Intenzitet sakupljanja nektara (lijevo) i peludi (desno) medonosne pčele tijekom dana

Figure 3 The intensity of nectar (left) and pollen (right) gathering by the honey bee during the day



Ovim istraživanjem facelija je potvrđena kao izdašna nektarna i peludna paša te se kao takva može preporučiti za sijanje na strništa, kao pokrovni usjev radi održavanja tla na ugaru, naročito u blizini pčelinjaka radi stimulativne prihrane pčelinjih zajednica. Nadalje, facelija se može preporučiti ratarima za sijanje u cvjetne trake koje bi bile izvor hrane za korisne kukce u agro-eko sustavu te bi time pomogle održanju bioraznolikosti.

LITERATURA

1. Banaszak J. (1983.): Ecology of bees (*Apoidea*) of agricultural landscape. Polish Ecological Studies 9: 421–505.
2. Brant, V., Neckář, K., Pivec, J., Duchoslav, M., Holec, J., Fuksa, P., Venclová, V. (2009.): Competition of some summer catch crops and volunteer cereals in the areas with limited precipitation. Plant Soil Environ., 55 (1): 17–24.
3. Brennan, E.B., Richard F. Smith, R.F. (2005.): Winter cover crop growth and weed suppression on the central coast of California. Weed Technology 19:1017–1024.
4. Dell Inc. (2015). Dell Statistica (data analysis software system), version 12. software.dell.com
5. Eichler, B., Zachow, B., Bartsch, S. Koppen, D., Schnug, E. (2004.): Influence of catch cropping on nitrate contents in soil and soil solution. Landbauforschung Völkenrode 54:7-12.
6. Fussell M., Corbet S. A. (1992.): Flower usage by bumblebees: a basis for forage plant management. Journal Of Applied Ecology 29: 451–465.
7. Kobeščak, K., Bubalo, D., Svečnjak, Z., Uher, D., Svečnjak, L., Prđun, S. (2015.): Posjećenost pčela (*Apis mellifera carnica* P:1879) na paši facelije (*Phacelia tanacetifolia* Benth.). Zbornik radova 50. hrvatskog i 10. međunarodnog simpozija agronoma: 389-393., Opatija, 16. - 20. veljače 2015.
8. Lužaić, R., Puškadija, Z., Florijančić, T., Opačak, A., Bosković, I., Jelkić, D. (2008.): Posjećenost sunčokreta (*Helianthus annuus* L.) medonosnom pčelom (*Apis mellifera* L.) u agro-eko sustavu Baranje. Krmiva. 50: 3, 123-128.
9. Sarrantonio, M., Scott., T.W. (1988.): Tillage effects on availability of nitrogen to corn following a winter green manure crop. Soil Science Society of America Journal. 52:1661-1668.
10. Smith, R., Bugg, R.L., Gaskell, M., Daugovish, O., Van Horn, M. (2011.): Cover Cropping for Vegetable Production – A Grower’s Handbook. The Regents of the University of California, ISBN: 978-1-60107-801-8
11. Sørensen, J.N. (1991.): Effect of catch crops on the content of soil mineral nitrogen before and after winter leaching. Z Pflanzenernaehr Bodenkd 155: 61-66.
12. Stipešević, B., Kladviko, E. J. (2005.): Effects of winter wheat cover crop desiccation times on soil moisture, temperature and early maize growth. Plant Soil Environ. 51/6,5: 255–261.
13. Thorup-Kristensen K. (1994.): The effect of nitrogen catch crop species on the nitrogen nutrition of succeeding crops. Fert. Res. 37: 227-234.
14. Williams, I. H., Christian, D. G. (1991.): Observations on *Phacelia tanacetifolia* Bentham (*Hydrophyllaceae*) as a food plant for honey bees and bumble bees. Journal of Apicultural Research 30 (1): 3-12.
15. Wróblewska A. (2010.): Flowering dynamics, nectar secretion and insect visitation of *Phacelia tanacetifolia* A.Gray. Acta Agrobotanica 63 (1): 29-35.
16. StatSoft, Inc. (2012): Electronic Statistics Textbook. Tulsa, OK: StatSoft. www.statsoft.com/textbook/.

SUMMARY

Phacelia or California bluebell (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) is an annual herbaceous plant that has recently attracted the attention of farmers and beekeepers. For farmers it is interesting because it allows them to meet the requirements of cross compliance relating to the soil (minimum coverage of soil, preservation of organic matter in soil, etc.), and in the future a significant increase in agricultural area under this crop is expected. As phacelia is a great source of nectar and pollen, beekeepers interest in this culture is growing. The aim of our research is to determine the intensity of activity of the carniolan bee (*Apis mellifera carnica* P.1879) during phacelia flowering. The study was conducted on three plots on the trial site, Faculty of Agriculture, at the site Vardarac. Monitoring was carried out during three days of phacelia flowering. Daily activity of workers on phacelia flowers, the intensity of collecting nectar and pollen, and the presence of other pollinators were monitored.

Key words: phacelia, carniolan honey bee, pollination