

Apiflora livadske zajednice *Festuco-Hordeetum secalinii* R. Jov. 1957. u dolini Velike Morave

Marina Mačukanović-Jocić, Svetlana Ačić, Zora Dajić-Stevanović
Poljoprivredni fakultet, 11080 Beograd, Nemanjina 6, Srbija

REZIME

Istraživanje medonosnog potencijala mezofilne livadske zajednice *Festuco-Hordeetum secalinii* R. Jov, u cilju određivanja njenog značaja za pčelinju pašu, obuhvatilo je prikaz medonosne flore, kao i procenu zastupljenosti i intenziteta medenja pojedinačnih vrsta. Medonosni potencijal fitocenozе procenjen je izračunavanjem cenotičkog koeficijenta netarske produkcije (C_{cn}), koji predstavlja proizvod vrednosti intenziteta medenja svake medonosne vrste (I_{np}) i njihove brojnosti i pokrovnosti.

Od ukupno 115 vrsta koje pripadaju navedenoj fitocenozi, 49 vrsta su medonosne, što predstavlja 54,78%. S obzirom da više od polovine ovih vrsta pripada kategoriji odličnih i vrlo dobrih medonoša, a cenotički koeficijent nektarske produkcije (C_{kn}) je iznosio 49,26, zajednica *Festuco-Hordeetum secalinii* se može smatrati kvalitetnom dopunskom pčelinjom pašom, značajnom za kontinuirani razvoj i pripremu pčelinjeg društva za korišćenje neke od nastupajućih glavnih paša.

Ključne reči: Medonosni potencijal; apiflora; livadska zajednica

UVOD

Kompleksno poznavanje apiflore nekog područja podrazumeva morfološka, ekofiziološka i horološka istraživanja svake medonosne vrste. Srbija se odlikuje bogatom i raznovrsnom florom, ali u različitim tipovima vegetacije, pri različitim klimatskim uslovima različita je i zastupljenost dobrih medonosnih biljaka. Pčele nalaze medonosne biljke u samonikloj šumskoj, livadskoj, ruderalnoj i močvarnoj vegetaciji, ali i u agrocenozi, kao što su voćnjaci, vinogradi, njive pod uljanom repicom, esparzetom, suncokretom, lucerkom ili na plantažama lekovitog i aromatičnog bilja.

Nektarska produkcija je do sada istraživana sa mnogo aspekata, kao što su npr. ekofiziološka ispitivanja, hemijski sastav nektara, kvalitativno-kuantitativna analiza šećera u nektaru, energetske potrebe opravišača i drugo (Nepi i sar., 2003; Masierowska, 2003). U poslednje vreme se intenzivnije proučava dinamika sekrecije nektara kod cvetnica iz familija Boraginaceae, Lamiaceae, Rosaceae i dr. (Mačukanović i Blaženčić, 1998; Farkas i Orosz-Kovacs, 2003). Budući da proučavanja medonosnog potencijala pojedinih biljnih zajednica u Srbiji nisu obimna (Danon i sar., 1990a; Blaženčić i sar., 1994; Mačukanović i sar., 1996; Mačukanović i Grabeljšek, 1996), sa razvojem pčelarstva raste i potreba za ovom vrstom istraživanja.

MATERIJAL I METODE

Livadska zajednica *Festuco-Hordeetum secalinii* istraživana je u ravničarskom regionu između grada Kragujevca i reke Velike Morave u opštim umereno-kontinentalnim klimatskim uslovima, tokom vegetacionog perioda 2005. godine. Fitocenološki snimci su uzimani sa lokaliteta koji se nalaze na oko 155 m nadmorske visine.

Medonosni potencijal dolinske livadske fitocenozе *Festuco-Hordeetum secalinii* izražen je cenotičkim koeficijentom nektarske produkcije (Cknp), kao najpouzdanijim pokazateljem značaja određene biljne zajednice za pčelinju pašu. Cknp je obuhvatio nekoliko parametara: procenu brojnosti, pokrovnosti i intenziteta medenja svake medonosne vrste u zajednici i predstavljen je kao suma koeficijenata nektarske produkcije pojedinačnih medonosnih biljnih vrsta (Knp). Koeficijent nektarske produkcije medonosnih vrsta u biljnoj zajednici predstavlja proizvod njihove zastupljenosti i intenziteta medenja. Zastupljenost vrsta određivana je na osnovu kombinovane procene brojnosti i pokrovnosti (bp) (Braun-Blanquet, 1929), na osnovu podataka iz fitocenološke tabele.

Indeks nektarske produkcije (Inp), tj. intenzitet medenja svake vrste, predstavljen je brojevima od 1 do 4 (1-slabla nektarica, 2- dobra, 3- vrlo dobra, 4 - odlična), prema metodi autora Ricciardeli D'Albore i Persano Oddo (Ricciardelli i Persano, 1981). Indeks polenske produkcije i medljike, kao elemenata pčelinje paše nisu uzimani u obzir pri izračunavanju medonosnog potencijala biljne zajednice, zbog nemogućnosti numeričkog vrednovanja.

REZULTATI I DISKUSIJA

Zajednica *Festuco-Hordeetum secalinii* pripada svezi *Trifolium resupinatum* Micev. 1963. i redu *Trifolio-Hordeetalia* H-ić 1963, koji obuhvata dolinske, plavne livadske zajednice. Ove zajednice se razvijaju u rečnim dolinama uglavnom na aluvijalnom zemljištu (Kojić i sar., 2004). U zajednici *Festuco-Hordeetum secalinii* od analiziranih 115 vrsta, 63 su medonosne, što čini 54,78% (Tabela 1). Cenotički koeficijent nektarske produkcije (Cknp) ove zajednice iznosi 49,26.

Tabela 1. Medonosne biljne vrste zajednice *Festuco-Hordeetum secalinii*

Table 1. Melliferous plant species of the *Festuco-Hordeetum secalinii* community

Vrsta	Indeks nektarske produkcije (Inp)	Srednja vrednost brojnosti vrste u zajednici	Koeficijent nektarske produkcije (Knp)
Fam. Fabaceae			
<i>Trifolium resupinatum</i>	4	0,93	3,7
<i>Trifolium patens</i>	4	0,73	2,92
<i>Trifolium repens</i>	4	0,42	1,68
<i>Trifolium hybridum</i>	4	0,06	0,24
<i>Trifolium incarnatum</i>	4	0,05	0,2
<i>Trifolium pratense</i>	3	0,34	1,02
<i>Trifolium campestre</i>	3	0,14	0,42
<i>Trifolium pallidum</i>	3	0,06	0,18
<i>Lotus corniculatus</i>	4	0,52	2,08
<i>Lathyrus pratensis</i>	4	0,35	1,4
<i>Lathyrus tuberosus</i>	4	0,09	0,36
<i>Lathyrus nissolia</i>	1	0,16	0,16
<i>Lathyrus aphaca</i>	1	0,03	0,03
<i>Ononis spinosa</i>	3	0,05	0,15
<i>Vicia sativa</i>	2	0,15	0,3
<i>Vicia tetrasperma</i>	2	0,03	0,06
<i>Vicia hirsuta</i>	1	0,35	0,35
<i>Vicia grandiflora</i>	3	0,07	0,21
<i>Vicia cracca</i>	2	0,1	0,2
Fam. Asteraceae			
<i>Centaurea jacea</i>	3	0,11	0,33
<i>Taraxacum officinale</i>	4	0,9	3,6
<i>Cirsium canum</i>	3	0,08	0,24
<i>Cichorium intybus</i>	3	0,21	0,63
<i>Cirsium arvense</i>	2	0,1	0,2
<i>Tragopogon pratensis</i>	1	0,15	0,15

Vrsta	Indeks nektarske produkcije (Inp)	Srednja vrednost brojnosti vrste u zajednici	Koeficijent nektarske produkcije (Knp)
<i>Achillea millefolium</i>	1	0,12	0,12
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	0,01	0,01
<i>Inula salicina</i>	2	0,02	0,04
<i>Hieracium umbelatum</i>	2	0,02	0,04
<i>Leontodon asper</i>	2	0,06	0,12
Fam. Lamiaceae			
<i>Stachys officinalis</i>	4	0,04	0,16
<i>Stachys palustris</i>	3	0,08	0,24
<i>Mentha pulegium</i>	3	0,3	0,9
<i>Mentha aquatica</i>	4	0,2	0,8
<i>Mentha longifolia</i>	3	0,03	0,09
<i>Ajuga genevensis</i>	3	0,03	0,09
<i>Ajuga reptans</i>	3	0,07	0,21
<i>Prunella vulgaris</i>	2	0,3	0,6
Fam. Rosaceae			
<i>Potentilla reptans</i>	2	1,4	2,8
<i>Potentilla recta</i>	2	0,9	1,8
<i>Filipendula hexapetala</i>	2	0,13	0,26
<i>Fragaria vesca</i>	1	0,02	0,02
<i>Rubus caesius</i>	4	0,01	0,04
<i>Rosa gallica</i>	2	0,01	0,02
<i>Sanguisorba minor</i>	1	0,03	0,03
Fam. Lythraceae			
<i>Lythrum salicaria</i>	4	0,3	1,2
Fam. Malvaceae			
<i>Althaea officinalis</i>	3	0,05	0,15
Fam. Boraginaceae			
<i>Symphytum officinale</i>	3	0,07	0,21
<i>Myosotis hispidus</i>	1	0,08	0,08
Fam. Plantaginaceae			
<i>Plantago major</i>	3	0,16	0,48
<i>Plantago lanceolata</i>	2	0,09	0,18
<i>Plantago media</i>	3	0,05	0,15
Fam. Ranunculaceae			
<i>Ranunculus repens</i>	1	0,61	0,61
<i>Clematis integrifolia</i>	2	0,25	0,5
Fam. Polygonaceae			
<i>Polygonum persicaria</i>	2	0,03	0,06
Fam. Primulaceae			
<i>Lysimachia nummularia</i>	2	0,55	1,1
Fam. Scrophulariaceae			
<i>Pedicularis palustris</i>	1	0,03	0,03
<i>Veronica verna</i>	1	0,08	0,08
Fam. Liliaceae			
<i>Allium sphaerocephalum</i>	2	0,04	0,08
<i>Leucoium aestivum</i>	1	0,1	0,1
Fam. Rubiaceae			
<i>Galium molugo</i>	1	0,03	0,03
<i>Galium verum</i>	1	0,15	0,15
Fam. Convolvulaceae			
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	0,02	0,02

U florističkom sastavu ove mezofilne livadske zajednice najznačajnije medonosne vrste su: bela i crvena detelina (*Trifolium repens* L., *T. pratense* L., fam. Fabaceae), zvezdan (*Lotus corniculatus* L., fam. Fabaceae), livadski grahor (*Lathyrus pratensis* L., fam. Fabaceae), maslačak (*Taraxacum officinale* Web., fam. Asteraceae), pe-toprsnica (*Potentilla reptans* L., fam. Rosaceae), protivak (*Lysimachia nummularia* L., fam. Primulaceae) i vrbičica velika (*Lythrum salicaria* L., fam. Lythraceae) (Slika 1). Najzastupljenije su medonosne vrste koje pripadaju familijama Fabaceae, Lamiaceae, Asteraceae i Rosaceae. Medonosnosti ove zajednice najviše doprinose deteline (*Trifolium* sp.), koje su veoma brojne, a ujedno i dobar izvor nektara i polena.

Zahvaljujući raznovrsnom florističkom sastavu i sukcesivnom cvetanju dobrih medonoša, pčele livadsku pašu mogu da koriste tokom dužeg perioda, odnosno sve do košenja livada. Kontinuirani unos nektara i polena stimuliše maticu da permanentno polaže jaja, što obezbeđuje razviće novih pčela, te se društva konstantno podmlađuju i jačaju. Livadska paša takođe daje mogućnost za uspešnu proizvodnju kvalitetnog voska i mleča. Pčele unose velike količine polena, koji je proteinska hrana neophodna za normalno funkcionisanje reproduktivnog sistema matice i žlezda sa unutrašnjim i spoljašnjim lučenjem kod pčela radilica.

U poređenju sa rezultatima ranijih istraživanja (Goč, Suva Planina, Kragujevac), najveći procenat medonosne flore ustanovljen je u livadskoj fitocenози *Agrostieto-Festucetum pratensis* Velj. u okolini Kragujevca (58,44%) (Mačukanović i sar., 1996), a najniži (10,26%) je zabeležen u zajednici *Cariceto-Dryadetum octopetale* na Suvoj Planini (Danon i sar., 1990b). U odnosu na podatke o medonosnosti iste zajednice istraživane pre desetak godina, kada je cenotički koeficijent iznosio 30,17, a procenat medonosnih vrsta 45,79 (Blaženčić i sar., 1994), može se zaključiti da je u novije vreme zajednica bogatija zeljastim nektaricama i polenaricama i da poseduje veći medonosni potencijal.

S obzirom na fenologiju cvetanja nektarica i polenarica, ponuda nektara i polena u određenom području zavisi od prisutnog tipa vegetacije i dužine perioda cvetanja zastupljenih biljnih vrsta. S druge strane, tip vegetacije će zavistiti od fizičko-hemijskih odlika zemljišta (pH vrednost, hemijski sastav, drenaža i dr.), klimatskih karakteristika područja (minimalne i maksimalne dnevne i sezonske temperature, vlažnost vazduha, padavine) i drugog. Mnogobrojna istraživanja flore i vegetacije Srbije pokazala su da postoji znatno više regiona sa povoljnim uslovima za pčelarenje. To su, pre svega, područja u kojima postoje uslovi za kontinuiranu pčelinju pašu tokom čitavog vegetacionog perioda, tj. od ranog proleća do kasne jeseni.

Medonosnost livadske fitocenoze je značajno viša u poređenju sa apiflorom šumskih zajednica istraživanih na Fruškoj Gori, gde u svim spratovima postoje dobre medonosne vrste (Mačukanović i Grabeljšek, 1996). Dok je šumska paša od presudnog značaja za pčele pre svega u ranoprolećnom periodu, pre listanja drvenastih šumskih biljaka, livadska paša je značajna tokom juna i u prvoj polovini jula.



Slika 1. Medonosna pčela *Apis mellifera* sakuplja nektar iz cvetova crvene deteline (okolina Kragujevca, jun, 2005)

Figure 1. Honey bee *Apis mellifera* collecting nectar from a red clover flower (Kragujevac environ, June 2005)

ZAKLJUČAK

Istraživanje medonosnog potencijala mezofilne livadske zajednice *Festuco-Hordeetum secalinii* R. Jov, u cilju određivanja njenog značaja za pčelinju pašu, obuhvatilo je prikaz medonosne flore, kao i procenu zastupljenosti i intenziteta medenja pojedinačnih vrsta. Medonosni potencijal fitocenozе procenjen je izračunavanjem cenotičkog koeficijenta nektarske produkcije (C_{cnp}), koji predstavlja proizvod vrednosti intenziteta medenja svake medonosne vrste (Inp) i njihove brojnosti i pokrovnosti.

Od ukupno 115 vrsta koje pripadaju navedenoj fitocenozi, 49 vrsta su medonosne, što predstavlja 54,78%. S obzirom da više od polovine ovih vrsta pripada kategoriji odličnih i vrlo dobrih medonoša, a cenotički koeficijent nektarske produkcije (C_{knp}) je iznosio 49,26, zajednica *Festuco-Hordeetum secalinii* se može smatrati kvalitetnom dopunskom pčelinjom pašom, značajnom za kontinuirani razvoj i pripremu pčelinjeg društva za korišćenje neke od nastupajućih glavnih paša.

ZAHVALNICA

Rad je rezultat projekta TR20102 – Selekcija medonosne pčele, određivanje kvaliteta i geografskog porekla meda u Srbiji, Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

LITERATURA

- Blaženčić, Ž., Grabeljšek, T., Mačukanović, M.:** Apiflora of some mesophyllous meadows in the Velika Morava Valley. Acta Veterinaria, 44, 4, 245 -252, 1994.
- Braun-Blanquet, J.:** Pflanzensoziologie. Berlin Verlag, 1929.
- Danon, J., Blaženčić, Ž., Zonjić, T.:** Studies on the biological characteristics of honey bee pastures of Goč mountain and its surroundings from an aspect of more efficient raising of the honey bee. Acta Veterinaria, 40, 77-84, 1990a.
- Danon, J., Blaženčić, Ž., Zonjić, T.:** Melliferous flora of the meadows and pastures of Suva Mountain. Acta Veterinaria, 40, 279-292, 1990b.
- Farkas, Á., Orosz-Kovács, Z.:** Nectar secretion dynamics of Hungarian local pear cultivars. Plant Syst. Evol., 238, 57-67, 2003.
- Kojić, M., Mrfat-Vukelić, S., Dajić, Z., Đorđević-Milošević, S.:** Livade i pašnjaci Srbije, Beograd, 2004.
- Mačukanović, M., Grabeljšek, T.:** Apiflora dve šumske zajednice Fruške Gore. Zbornik sažetaka V kongresa ekologija Jugoslavije, Beograd, 171, 1996.
- Mačukanović, M., Grabeljšek, T., Blaženčić, Ž.:** Apiflora of some meadows in Kragujevac surroundings (Serbia). Acta Veterinaria, 46(5-6), 349-358, 1996.
- Mačukanović, M., Blaženčić, Ž.:** Diurnal and seasonal dynamics of nectar secretion of some species in the family Lamiaceae, Acta Veterinaria, 48, 173-184, 1998.
- Masierowska, M.L.:** Floral nectaries and nectar production in brown mustard (*Brassica juncea*) and white mustard (*Sinapis alba*) (Brassicaceae). Plant Syst. Evol., 238, 97-107, 2003.
- Nepi, M., Pacini E., Nencini C., Collavoli E., Franchi, G.G.:** Variability of nectar production and composition in *Linaria vulgaris* (L.) Mill. (Scrophulariaceae). Plant Syst. Evol., 238, 109-118, 2003.
- Ricciardelli, D., Albore, G., Persano, O.:** Flora Apistica Italiana. Federazione Apicoltori Italiani, Roma, 1981.

Melliferous Flora of the Meadow Community *Festuco-Hordeetum secalinii* R. Jov. 1957 in the Velika Morava River Valley

SUMMARY

Melliferous potentials of the meadow association *Festuco-Hordeetum secalinii* R. Jov in the Velika Morava River valley were investigated in order to determine its significance for bee pasture. By analyzing the presence and contribution of melliferous species in the investigated community, and by determining the intensity of nectar production of each melliferous species, the coenotic coefficient of nectar production, representing the melliferousness of a plant community (Ccnp), was obtained.

The percentage of melliferous species in the investigated phytocoenosis reached 54.78%. Regarding its high Ccnp (49.26), the phytocoenosis has a great melliferous potential and could be considered as a very significant bee pasture, especially in summer periods.

Keywords: Melliferous potential; Melliferous flora; Meadow community

Primljen 10.06.2008
Odobren 11.07.2008.