

UZIMANJE KRVNOG OBROKA NEKIH VRSTA OBADA (DIPTERA, TABANIDAE) NA KONJIMA (*EQUUS CABALLUS*)

S. Krčmar, Paula Durbešić, J. Franjić

Sažetak

Istraživanje mjesta uzimanja krvnih obroka obada na konjima, obavljeno je tijekom 1993. godine na pašnjaku u Petrijevcima CR 05. Lovnom mrežicom na konjima uhvaćeno je 2010 jedinki. Sve uhvaćene jedinke su ženke. U sakupljenom uzorku utvrđeno je 26 vrsta obada od kojih su *Haematopota bigoti* i *Hybomitra ucrainica* nove u fauni Hrvatske. Obadi su svrstani u potporodice *Chrysopsinae* i *Tabaninae*, te rodove *Chrysops*, *Atylotus*, *Hybomitra*, *Tabanus*, *Heptatoma* i *Haematopota*. Dokazano je X^2 (Hi - kvadrat) testom da vrste *Haematopota subcylindrica*, *Haematopota pluvialis*, *Chrysops parallelogrammus*, *Hybomitra ciureai*, *Tabanus bromius* i *Tabanus autumnalis* značajno razlikuju pojedine dijelove tijela konja pri uzimanju krvnih obroka, jer se na taj način smanjuje kompeticija među vrstama.

Uvod

Obadi (*Tabanidae*) velika su porodica reda *Diptera*. Na području Palearktike zabilježeno je 532 vrste (Leclercq, 1985.), a u Europi 178 vrsta obada (Majer, 1987.). Načinom života vezani su za mjesto obitavanja životinja, jer krv toplokrvnih životinja ženkama obada potrebna je za sazrijevanje jaja (Watanabe i Kamimura, 1971.).

Istraživanje biologije pojedinih vrsta obada značajna su s gledišta veterinarske i medicinske parazitologije, jer su neke vrste poznate kao prenosioci različitih zaraznih bolesti (anaplazmoza, hepatitis) te drugih parazitarne bolesti kao što su (spiroplazmoze i setarioze), (Krinsky, 1976.; Foil, 1989.a; Foil i sur., 1989.b; Le Goff i sur., 1991.).

Značajno svojstvo obada je izuzetno brzi let, mogu letjeti i 100 km bez slijetanja (Majer, 1988.). To im omogućava da u vrlo kratkom vremenskom razdoblju prenesu uzročnike bolesti na vrlo velike udaljenosti (Le Goff i sur. 1991.). Zbog toga istraživanje obada pored faunističkog ima i širi znanstveni i gospodarstveni značaj. U Petrijevcima obadi su sakupljeni na konjima da bi se utvrdilo mjesto

Mr. sc. Stjepan Krčmar, Zavod za biologiju, Pedagoški fakultet Sveučilišta "J.J. Strossmayer" u Osijeku, L. Jagera 9., HR - 54000 Osijek, Hrvatska; doc. dr. sc. Paula Durbešić, Zoologijski zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Rooseveltov trg 6., HR - 41000 Zagreb, Hrvatska; mr. sc. Josip Franjić, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25., HR - 41000 Zagreb, Hrvatska.

uzimanja krvnog obroka najbrojnijih vrsta, te područja najveće iritacije na konjima.

Materijal i metode rada

Za istraživanje mjesta uzimanja krvnog obroka obada na konjima obavljeno je sakupljanje obada od svibnja do listopada tijekom 1993. godine na postaji u Petrijevcima CR 05. Obadi su sakupljani prosječno jedanput tjedno, lovnom mrežicom. Postaja u Petrijevcima je pašnjak koji se nalazi u neposrednoj blizini rijeke Drave i Karašice.

Budući da se radi o plavljenom pojasu rijeke Drave tu su razvijene šumske zajednice crvene i bijele vrbe (*Salicetum purpureae* Wend - Zel 1952.) i (*Galio Salicetum albe* Rauš 1973.) (Rauš i sur., 1985.), te različiti tipovi močvarnih zajednica gdje ženke obada odlažu jaja poslije hranjenja.

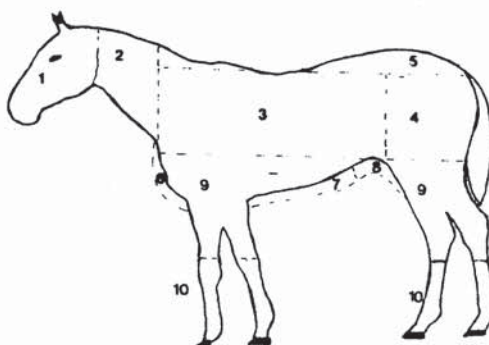
Određivanje vrsta obavljeno je pomoću ključeva: *The Horse - flies of Europe Diptera, Tabanidae* (Chvala i sur., 1972.) i Bogolyok *Diptera, Tabanidae Fauna Hungarie* (Majer, 1987.) Za utvrđivanje razlika između pojedinih dijelova tijela konja na kojima obadi uzimaju svoj krvni obrok korišten je X^2 test (Petz, 1974.; Pranjić, 1986.; Prodan, 1961.; Snedecor i Cochran, 1971.; Sneth i sur. 1973.; Sokal i sur. 1981.). Tijelo konja podijeljeno je na deset područja da bi se utvrdilo na kojim dijelovima tijela obadi uzimaju krvne obroke (slika 1), u tekstu ti brojevi stavljeni su u zagrade. Na tim dijelovima bilježene su vrste i broj uhvaćenih jedinki.

Rezultati

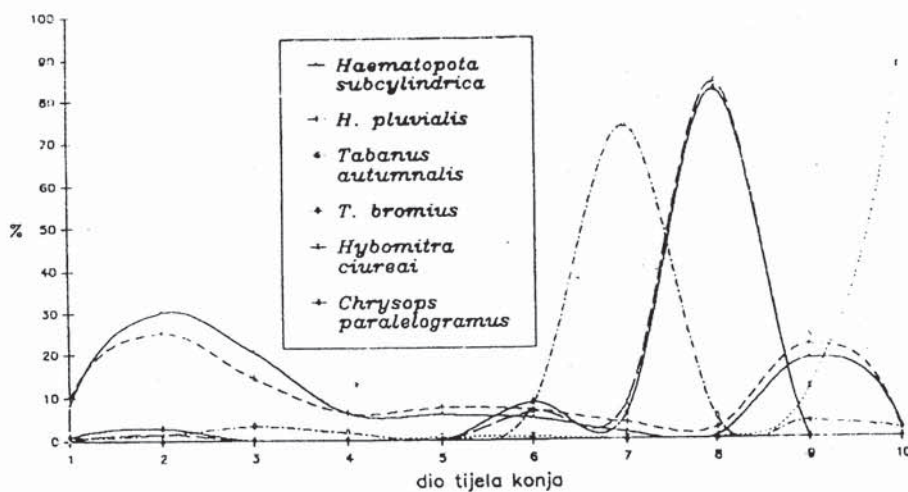
Sve uhvaćene jedinke su ženke. Od ukupno uhvaćenih 2010 jedinki, utvrđeno je 26 vrsta svrstanih u potporodice *Chrysopsinae* i *Tabaninae* te u rodove *Chrysops*, *Atylotus*, *Hybomitra*, *Tabanus*, *Heptatoma* i *Haematopota*. Vrste *Haematopota subcylindrica*, *Haematopota pluvialis*, *Tabanus bromius*, *Tabanus autumnalis*, *Chrysops parallelogrammus* i *Hybomitra ciureai*, na konjima su zabilježene u dominantnom broju (tablica 1). Dolaze prilikom uzimanja krvnog obroka na različitim dijelovima tijela konja te je smanjena kompeticija između vrsta (tablica 2). Na konjima vrste *Haematopota subcylindrica* i *Haematopota pluvialis* najbrojnije su na glavi (1), vratu (2), nadkoljenici (9) i bočnoj strani trbuha (3). Vrsta *Tabanus bromius* na konjima zabilježena je u najvećem broju na donjoj strani trbuha (7), a *Tabanus autumnalis* na podkoljenici (10). Vrste *Hybomitra ciureai* i *Chrysops parallelogrammus* najbrojnije su oko vimena (8), (dijagram 1). Statistička analiza dominantnih vrsta obada uhvaćenih na konjima izvršena je pomoću X^2 (Hi - kvadrat) testa (tablica 3). Izračunate vrijednosti X^2 testa izuzetno su velike i nalaze se u području signifikantnosti manjem od ($P < 0,01$).

LEGENDA:

1. Glava
2. Vrat
3. Bočna strana trbuha
4. But
5. Leđa
6. Prsa
7. Trbuh
8. Vime
9. Natkoljenica
10. Potkoljenica



SI. 1 - MJESTO UZIMANJA KRVNOG OBROKA OBADA NA KONJIMA
PART OF THE HORSE WHERE THE HORSE FLIES TAKE THEIR BLOOD MEAL



DIJAGRAM 1 - UZIMANJE KRVNOG OBROKA NAJBROJNIJIH VRSTA OBADA NA POJEDINIM DIJELOVIMA TIJELA KONJA
BLOOD MEAL TAKING OF THE MOST NUMEROUS SPECIES OF HORSE FLIES ON VARIOUS PARTS OF A HORSE

S. Krčmar i sur.: Uzimanje krvnog obroka nekih vrsta obada (*diptera, tabanidae*) na konjima (*equus caballus*)

Tab. 1. - VRSTE I BROJ UHVAĆENIH OBADA NA KONJIMA
SPECIES AND THE NUMBER OF THE COLLECTED HORSE FLIES ON HORSES

Potporodice	Vrsta	Broj jedinki
<i>Chrysopsinae</i>	<i>Chrysops caecutines</i> (Linnaeus, 1758).	2
	<i>Chrysops parallelogrammus</i> , (Zeller, 1942.)	104
	<i>Chrysops viduatus</i> (Fabricius, 1794).	5
	<i>Chrysops relictus</i> (Meigen, 1982).	2
<i>Tabaninae</i>	<i>Hybomitra acuminata</i> (Loew, 1858).	1
	<i>Hybomitra bimaculata</i> (Macquart, 1826).	1
	<i>Hybomitra ciureai</i> (Seguy, 1937).	122
	<i>Hybomitra muehlfeldi</i> (Brauer, 1880).	6
	<i>Hybomitra nitidifrons confiformis</i> (Chvala & Moucha, 1971).	1
	<i>Hybomitra pilosa</i> (Loew, 1858).	3
	<i>Hybomitra solstitialis</i> (Meigen, 1820).	1
	* <i>Hybomitra ucrainica</i> (Olsufjev, 1952).	9
	<i>Atylotus loewianus</i> (Villeneuve, 1920).	5
	<i>Atylotus rusticus</i> (Linnaeus, 1767).	2
	<i>Tabanus autumnalis</i> (Linnaeus, 1761).	130
	<i>Tabanus bovinus</i> (Linnaeus, 1758).	19
	<i>Tabanus bromius</i> (Linnaeus, 1758).	395
	<i>Tabanus maculicornis</i> (Zetterstedt, 1842).	78
	<i>Tabanus sudeticus</i> (Zeller, 1842).	19
	<i>Tabanus tergestinus</i> (Egger, 1859).	83
	<i>Heptatoma pellucens</i> (Fabricius, 1776).	13
	* <i>Haematopota bigoti</i> (Gobert, 1881).	31
<i>Haematopota italica</i> (Meigen, 1804).	2	
<i>Haematopota pluvialis</i> (Linnaeus, 1758).	159	
<i>Haematopota scutellata</i> (Olsufjev, Moucha, Chvala, 1964).	1	
<i>Haematopota subcylindrica</i> (Pandelle, 1883).	816	
Σ	26	2010

* nove vrste za Hrvatsku * the new species for Croatia

S. Krčmar i sur.: Uzimanje krvnog obroka nekih vrsta obada (*diptera, tabanidae*) na konjima (*equus caballus*)

Tab. 2 - MJESTO UZIMANJA KRVNOG OBROKA NAJBROJNIJIH VRSTA OBADA NA KONJIMA
PART OF THE HORSE WHERE THE MOST NUMEROUS SPECIES TAKE THEIR BLOOD MEAL

Vrste Tijelo	Hae. subcylindrica	Hae. pluvialis	Tab. bromius	Tab. autumnalis	Hyb. ciureai	Chry. parallelogrammus
1	68 (7,86%)	24 (10,61%)	8 (1,28%)	2 (1,28%)	1 (0,59%)	9 (5,59%)
2	259 (29,94%)	49 (21,68%)	12 (1,92%)	0	5 (2,97%)	11 (6,83%)
3	176 (20,34%)	39 (17,25%)	23 (3,68%)	4 (2,56%)	0	0
4	54 (6,24%)	17 (7,52%)	7 (1,12%)	0	0	0
5	51 (5,89%)	15 (6,63%)	2 (0,32%)	1 (0,64%)	0	0
6	56 (6,47%)	17 (7,52%)	45 (7,21%)	1 (0,64%)	21 (12,5%)	15 (9,31%)
7	16 (1,84%)	9 (3,98%)	441 (70,67%)	0	14 (8,33%)	7 (4,34%)
8	7 (0,80%)	9 (3,98%)	39 (6,25%)	0	126 (75,0%)	118 (73,29%)
9	157 (18,15%)	41 (18,14%)	35 (5,60%)	15 (9,61%)	1 (0,59%)	1 (0,62%)
10	21 (2,42%)	6 (2,65%)	12 (1,92%)	133 (85,29%)	0	0
Σ	865 (100%)	226 (100%)	624 (100%)	156 (100%)	168 (100%)	161 (100%)

Tab. 3 - VRIJEDNOSTI χ^2 TESTA NAJBROJNIJIH VRSTA OBADA NA KONJIMA
 χ^2 TEST RESULTS FOR THE MOST NUMEROUS SPECIES OF HORSE FLIES, WHICH TAKE THE BLOOD MEAL ON HORSES

Vrsta - Species	χ^2
Haematopota subcylindrica	693,4
Haematopota pluvialis	90,1
Tabanus bromisu	1781
Tabanus autumnalis	869,3
Hybomitra ciureai	744,3
Chrysops parallelogrammus	539,3

Rasprava

Istražujući mjesto uzimanja krvnog obroka obada na konjima tijekom 1993. godine na postaji u Petrijevcima, utvrđeno je 26 vrsta. Sakupljene vrste nisu jednako brojčano zastupljene. Kao uzorak za statističku analizu uzeto je šest vrsta: *Haematopota subcylindrica*, *Haematopota pluvialis*, *Tabanus bromius*, *Tabanus autumnalis*, *Hybomitra ciureai* i *Chrysops parallelogrammus*. Od ukupno sakupljenih 2010 jedinki ovih šest vrsta čini 85,87%, ostale vrste su malobrojne pa nisu uzete za analizu. analizirane vrste ne napadaju sve dijelove konja istim intenzitetom (tablica 2). Statističkom analizom X^2 - testom utvrđeno je da ove dominantne vrste obada prilikom uzimanja krvnog obroka značajno razlikuju pojedine dijelove tijela konja (tablica 3). Na to utječe razlika u gustoći i debljini dlaka na određenim dijelovima tijela (Chvala i sur., 1972.), kao i duljina usnih organa pojedinih vrsta obada (Mullens i Gerhardt, 1979. prema Hribar i sur., 1992.). Veće vrste obada *Tabanus sudeticus* i *Tabanus bovinus* slijeću direktno na konje pokušavajući odmah uzeti krvni obrok, dok manje vrste *Chrysops parallelogrammus*, *Haematopota pluvialis* i *Haematopota subcylindrica* prije uzimanja krvi lete duže oko konja. Hranjenjem pojedine vrste obada dvostruko ili trostruko povećaju svoju tjelesnu težinu (Hollander i Wright, 1980.). Ženke manjih vrsta uzimaju oko 20 - 30 mg krvi, a velike vrste mogu uzeti i 200 mg krvi (Tashiro i Schwarzt, 1949. prema Majer, 1986.). Krvni obrok ženke obada uzimaju prije svakog polaganja jaja, tako da uzimanjem krvnih obroka smanjuju količinu krvi blaga. Procjene se osnivaju na broju jedinki obada koje su uzete krv u jedinici vremena, jer znatan broj obada konji otjeraju trošeći određenu količinu energije što je u korelaciji s gubitkom tjelesne težine ili smanjenim prirastom. Ovi razlozi upućuju na neophodnost upoznavanja biologije i ekologije pojedinih vrsta obada radi zaštite blaga na pašnjacima (dezinsekcije pašnih životinja).

Zaključci

Na osnovi izvršenih istraživanja mogu se donijeti sljedeći zaključci:

1. Tijekom istraživanja mjesta uzimanja krvnog obroka obada na konjima uhvaćeno je ukupno 2010 jedinki za koje je utvrđeno da pripadaju dvjema potporodicama *Chrysopsinae* i *Tabaninae* te rodovima: *Chrysops*, *Atylotus*, *Hybomitra*, *Tabanus*, *Heptatoma* i *Haematopota*.

2. U sakupljenom uzorku utvrđeno je 26 vrsta obada.

3. Za vrste *Haematopota subcylindrica*, *Haematopota pluvialis*, *Tabanus bromius*, *Tabanus autumnalis*, *Hybomitra ciureai* i *Chrysops parallelogrammus* statističkom analizom (X^2 - testom) utvrđeno je da (tablica 3) značajno razlikuju pojedine dijelove konja (tablica 2 i slika 1) prilikom uzimanja krvnih obroka.

4. Na tijelu konja područja najveće iritacije su: ventralna strana trbuha, vime i vrat.

5. Vrste *Haematopota bigoti* i *Hybomitra ucrainica* su novozabilježene u fauni Hrvatske.

Zahvala - Zahvaljujemo se Dr. J. Majeru s Janus Pannonius Sveučilišta u Pečuhu na reviziji determiniranih vrsta obada.

LITERATURA

1. Chvala, M., L. Lyneborg, J. Moucha (1972.): The Horse - Flies of Europe (Diptera, Tabanidae) Entomol. Soc. Copenhagen, E.W. Classey Ltd. Hampton, 499.
2. Foil, L.D. (1989.a): Tabanids as vectors of disease agents. Parasitol. Today, 5: 88-89.
3. Foil, L.D., D.D. French, P.G. Hoyt, C.J. Issel, D.J. Leprince, J.M. McManus, C.L. Seger (1989.b): Transmission of bovine leukemia virus by *Tabanus fuscicostatus*. Amer. Jour. of Veter. Resea., 50: 1771-1773.
4. Hollander, A., L. and R.E. Wright (1980.): Impact of Tabanids on Cattle; blood meal size and preferred feeding sites. Jour. of Econom. Entomol., 73: 431-433.
5. Hribar, L.J., D.J. Leprince, L.D. Foil (1992.): Feeding sites of some Louisiana Tabanidae (Diptera) on fenvalerate - treated and control cattle. Jour. of Econom. Entomol., 85: 2280-2285.
6. Krinsky, W.L. (1976.): Animal disease agents transmitted by Horse - flies and deer flies (Diptera, Tabanidae). Jour. Med. Entomol., 13: 225-275.
7. Leclercq, M. (1985.): Recent additions and synonymy in Palearctic Tabanidae (Diptera). MYIA, 3:341-345.
8. Le Goff, F., I. Humphery - Smith, M. Leclercq, C. Chastel (1991.): Spiroplasmas from European Tabanidae. Med. and Vet. Entomol., 5: 143-144.
9. Majer, J. (1986.): A leggyakoribb magyarorszagi bogolyfajok verszivasat meghatározó tényezők. Kandidatúsi értekezés. Pécs, 107.
10. Majer, J. (1987.): Bogolyjok (Tabanidae, Diptera) Fauna Hungarie, 9: 57.
11. Majer, J. (1988.): Tabanidae fajok gazdapreferencijának vizsgálatát allatkertben. Allattani Közlemények, 74: 89-95.
12. Petz, B. (1974.): Osnove statističke metode. Izdavački zavod. JAZU, Zagreb.
13. Pranjić, A. (1986.): Šumarska biometrija. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
14. Prodan, M. (1961.): Forstliche Biometrie. BLV Verlagsgesellschaft München, Bonn, Wien.
15. Rauš, Đ., N. Šegulja, J. Topić (1985.): Vegetacija Sjeveroistočne Hrvatske. Glasnik za šumske pokuse, Zagreb, 23:223-355.
16. Snedecor, G.W., W.G. Cochran (1971.): Statistical methods. The Iowa State University Press, Ames.
17. Sneth, P.H.A., R.R. Sokal (1973.): Numerical Taxonomy. W.H. Freeman and Co., San Francisko.
18. Sokal, R.R., F.J. Rohlf (1981.): Biometry, W.H. Freeman and Co., San Francisco.
19. Watanabe, M., K. Kamimura (1971.): Observations on the autogeny of horsefly, *Tabanus iyoensis* Shiraki. Jap. Jour. of Sanit. Zool., 22: 170-176.

BLOOD MEAL TAKING OF SOME HORSE FLIES SPECIES (DIPTERA, TABANIDAE) ON HORSES (EQUUS CABALLUS)

Summary

The research of the horse flies blood meal taking location, the pasture in the village Petrijevi CR 05, took place in 1993. With the help of the net there were collected 2010 specimens, all of which were female. In the collected sample we established 26 species two of which *Haematopota bigoti* and *Hybomitra ucrainica* were new for Croatia. Horse flies to belong subfamily Chrysopsinae and Tabanidae, and genera *Chrysops*, *Atylotus*, *Hybomitra*, *Tabanus*, *Heptatoma* and *Haematopota*. χ^2 test demonstrated that species *Haematopota subcylindrica*, *Haematopota pluvialis*, *Chrysops parallelogrammus*, *Hybomitra ciureai*, *Tabanus bromius* and *Tabanus autumnalis* significantly distinguish between certain parts of the horse while taking their blood meal. In that way is diminished the competitive relationship between some species.

Primljeno: 15. 2. 1995.