

## Prisutnost i širenje azijskog tigrastog komarca *Stegomyia Albopicta* (*Aedes albopictus*) zapadnom obalom i unutrašnjošću Istre

*Presence and spreading of the Asian Tiger Mosquito Stegomyia albopicta*  
(*Aedes albopictus*) along the western coast and the Istrian inland

Nenad Ferenčić, Aleksandar Racz\*

---

### Sažetak

Cilj ovoga rada bio je utvrditi aktualnu prisutnost komaraca vrste *Stegomyia albopicta* u naseljima na zapadnoj obali Istre (Rovinj, Poreč) i utvrditi možebitnu proširenost u unutrašnjosti poluotoka (Pazin). Monitoring je proveden postavljanjem umjetnih legla (ovipozicijskih lovki) na 32 lokacije u gradovima Poreču i Rovinju u kojima je od ranije bila evidentirana prisutnost *Stegomyia albopicta*, te na 16 lokacija na području Pazina, gdje dosad još nije bio zabilježen. Ukupno je kroz 5 promatranih mjeseci (lipanj, srpanj, kolovoz, rujan i listopad 2008.) postavljeno po 80 ovipozicijskih lovki mjesečno, ukupno njih 400.

Na području Rovinja kod 30% lovki pronađen je pozitivan nalaz u rasponu od 21,9% - 37,5%. Od 48 pozitivnih nalaza, kod čak 21 lovke (42,3%) pozitivan nalaz zabilježen je po prvi put. Na području Poreča kod 26,9% lovki pronađen je pozitivan nalaz u rasponu od 15,6% - 34,4%. Od 43 pozitivna nalaza na toj lokaciji, kod čak 19 lovki (42,5%) pozitivan nalaz zabilježen je po prvi put, što jasno govori u prilog ustaljivanju komarca na već ranije poznatoj lokaciji, ali i istiskivanja drugih vrsta komaraca s domicilnog područja. Na području grada Pazina po prvi puta je tako duboko u unutrašnjosti Istre utvrđen pozitivan nalaz i to kod 4 lovke (5%). Širenje vrste ukazuje na nedovoljnu učinkovitost dosad poduzimanih mjera, te prednost u suzbijanju ove vrste komaraca treba dati profesionalnim izvoditeljima mjera dezinfekcije s područja Istre, jer je u suzbijanju vrste neophodna koordinirana i trajna svakodnevna prisutnost izvoditelja na terenu.

**Ključne riječi:** entomologija, komarac, suzbijanje komaraca, tigrasti azijski komarac, *Aedes albopictus*

---

### Summary

The aim of this paper was to check the presence of the *Stegomyia albopicta* mosquito in towns on the western Istrian coast (Rovinj, Poreč) and to detect the possible spreading towards the Istrian peninsula inland (Pazin). Monitoring was carried out by setting artificial nests (ovitraps) on 32 locations both in the towns of Poreč and Rovinj, where the presence of *Stegomyia albopicta* has already been recorded, as well as on 16 locations in the Pazin area, where the mosquito has not been recorded yet. During 5 months of monitoring (June, July, August, September and October of 2008) the total of 80 ovitraps were set up every month, which adds up to 400 traps in the aforementioned three towns.

In the Rovinj area 30% of traps showed a positive finding in a range of 21.9% - 37.5%. Out of 48 positive findings, as much as 21 traps (42.3%) showed positive finding for the first time. In the Poreč area 26.9% of traps showed positive finding in a range of 15.6% - 34.4%. Out of 43 positive results, positive finding on that location was recorded in as much as 19 traps (42.5%), which clearly supports both the settling of mosquitoes on the already known location, and the displacing of other mosquito types from their domicile area. The case of 4 traps (5%) in the Town of Pazin area was the first positive finding recorded so deep in the Istrian inland. The spreading of the species indicates the insufficiency of measures undertaken so far, thus the priority in fighting this mosquito should be given to professional disinfectors in Istria, since the fighting of this species requires a coordinated and permanent everyday presence of field disinfectors.

---

\* **Eko servis Matić**, Pazin (Nenad Ferenčić, dipl. san. ing.); **Zdravstveno veleučilište Zagreb** (dr. sc. Aleksandar Racz, dr. med.)

Adresa za dopisivanje / Correspondence address: Aleksandar Racz, Zdravstveno veleučilište, Mlinarska 38, 10000 Zagreb; e-mail: [aleksandar.racz@zvu.hr](mailto:aleksandar.racz@zvu.hr)

Primljeno / Received 2009-12-07; Ispravljeno / Revised 2010-02-10; Prihvaćeno / Accepted 2010-03-10.

**Key words:** entomology, mosquitoes, mosquito control, Asian Tiger Mosquito, *Aedes albopictus*

Med Jad 2010;40(1-2):5-10

## Uvod

Na području Hrvatske do sada je zabilježena prisutnost 50 vrsta komaraca, među kojima potencijalno epidemiološko i javnozdravstveno značenje ima petnaestak vrsta. Posljednjih godina „tigrasti komarac“ (*Aedes albopictus*, *Stegomyia albopicta*) izaziva velike neugodnosti stanovnicima hrvatskog priobalja i otoka.<sup>1</sup> Ključ širenja je velika sposobnost prilagodbe koja mu omogućuje da preživi duga zimska razdoblja i nastani najrazličitija područja, uz uvjet da je u blizini vođeni medij.<sup>2</sup>

Iako je u Europi novije zabilježena, to nije i nova vrsta, budući da ju je prvi put opisao Frederick Askew Skuze još 1895. godine pod imenom *Culex albopictus* (lat. *albopictus*, bijelo prošaran). Kasnije je rod *Aedes* drugačije organiziran, te je ovaj komarac dobio ime *Aedes albopictus*, a s obzirom na svoju morfologiju svrstan je u podrod *Stegomyia* (grč. *stegos* – pokrov, *myia* – muha).<sup>1</sup>

Najčešći način prijenosa u nova područja, kojim je stigao i u Europu, je putem automobilskih guma u kojima komarac polaže jajašca. Prvi put u Europi *Aedes albopictus* je zabilježen 1979. godine u Albaniji,<sup>3,4</sup> dok se u susjednoj Italiji do 1999. godine proširio u devet regija s najvećom infestacijom u sjeveroistočnom dijelu zemlje.<sup>5</sup> Pretpostavlja se da se potom vrsta proširila i u Francusku, Španjolsku, Švicarsku, Belgiju, Nizozemsku, Crnu Goru, Grčku, Izrael, Sloveniju, te Hrvatsku.<sup>2</sup> U navedenim europskim zemljama granicu maksimalne rasprostranjenosti određuje srednja temperatura najhladnijega mjeseca u godini od 0°C, srednja temperatura najtoplijega mjeseca u godini veća od 20°C i količina oborina koja premašuje 500 mm na godinu, što su ujedno i karakteristike klime koja je prisutna na Istarskom poluotoku.<sup>6</sup> Upravo stoga ova vrsta nezaustavljivo se proširila na čitavo područje zapadnog istarskog priobalja, na južni dio poluotoka (Pula, Medulin, Fažana, Vodnjan), te na istočnu obalu Istre, u naselja Raša i Labin. Kako je sve više očito da *St. albopicta* potiskuje domicilne vrste komaraca koje su bile zastupljene na istarskom području, vrlo je važno sustavno pratiti i utvrđivati njihova staništa i brojnost.

## Cilj

Cilj rada bio je utvrditi aktualnu prisutnost komaraca vrste *St. albopicta* u naseljima na zapadnoj obali Istre (Rovinj, Poreč), te možebitnu,

dosad nezabilježenu, proširenost prema njezinoj unutrašnjosti (Pazin). Dobiveni podaci trebaju poslužiti u svrhu pravovremenog poduzimanja DDD mjera radi sprečavanja njegova daljnjeg širenja, što uključuje racionalizaciju izvora, te sprečavanjem infiltracije u područjima gdje je njihovo prisustvo uočeno u inicijalnoj fazi u kojoj se još ne može govoriti o njihovoj domicilnosti.

## Metode rada

Monitoring *St. albopicta* provodi se posebnim ovipozicijskim lovkama (Slika 1) kojima se pravovremeno otkriva njegova prisutnost na nekom području. U razdoblju od lipnja do listopada 2008. godine, umjetna legla postavljene su na 32 lokacije u pojedinim dijelovima gradova Poreča i Rovinja, u kojima je od ranije bila evidentirana prisutnost *St. albopicta*, te na 16 lokacija na području Pazina, na kojem dosad još nije bila zabilježena pojava *St. albopicta*. Ukupno je kroz 5 promatranih mjeseci (lipanj, srpanj, kolovoz, rujanj i listopad 2008.) postavljeno 400 ovipozicijskih lovkii, po 80 mjesečno.



Slika 1. Ovipozicijska lovka  
Figure 1. Ovitrap

Postavljene lovke bile su namjenski izrađene za ovo istraživanje, a sastojale su se od crne plastične posude volumena oko 0,5 l i lesonit-trake veličine 15x2 cm, koja je bila postavljena nakošeno u posudu, tako da je hrapava strana trake bila okrenuta prema gore. Posuda je bila probušena sa strane, 3 cm niže od ruba, kako kišnica ne bi prepunjavala posudu. Lovka je bila izložena na osunčanim mjestima, u vegetaciji na zemlji ili na stablu, ali ne na visinama višim od 0,5 m od tla.

Prebrojavanjem jajašaca pod lupom provedena je kvantifikacija brojnosti ženki na ispitivanom području kroz određeno razdoblje. Prilikom postavljanja ovipozicijskih lovki u svrhu njihove efikasnosti postavljane su na svakih 100 – 200 m, otprilike 4 lovke na ha.<sup>7</sup> Za brojanje jajašaca korištena je metoda po Gerrardu i Chiangu (1970.) koja podrazumijeva procjenu srednje gustoće preko frekvencije pozitivnih lovki.<sup>8</sup>

### Rezultati

Prvi nalaz komaraca *St. albopicta* u Hrvatskoj zabilježen je u Zagrebu u listopadu 2004. godine kojom prilikom je skupljeno 13 ličinki iz odbačene toalet-školjke u šumi u jugoistočnom dijelu grada.<sup>9</sup> U 2005. godini zabilježen je novi nalaz vrste *St. albopicta* u skladišnom prostoru jedne tvrtke za uvoz i trgovinu rabljenih guma.<sup>10</sup> Od 2006. godine do danas u Zagrebu nije utvrđena prisutnost *St. albopicta* na već utvrđenim lokacijama, niti u novim, potencijalnim leglima ove vrste. Međutim u Dalmaciji je vrsta pronađena u Zadru, Splitu i Dubrovniku, u blizini gradskih luka, što upućuje na vjerojatni dolazak komarca morskim putem.<sup>11</sup>

Prvi nalaz *St. albopicta* u Istri zabilježen je na području Novigrada u rujnu 2005. godine u različitim umjetnim leglima, uključujući ona u rabljenim

gumama dovezenima iz Slovenije i Italije ili morskim putem iz drugih zemalja.<sup>12</sup> Nekoliko tjedana ranije njegovo pojavljivanje najavio je Landeka (2005.) napisavši u srpnju da „za sada u Istri još nije zabilježen, iako je njegov “dolazak” očekivan i realan”.<sup>13</sup> Tijekom rujna i listopada iste godine vrsta je uzorkovana u Novigradu i u još sedam gradova na jugozapadnoj obali istarskog poluotoka: Puli, Rovinju (vulkanizerska radnja), Vrsaru (neposredna blizina marine), Funtani (karting staza), Poreču, Bujama, Umagu. U rujnu 2005. godine u Rovinju, u naselju Monfiorencu u neposrednoj blizini vulkanizerske radnje prvi je puta zabilježena udomaćena populacija *St. albopicta* kojom prilikom je metodom „čovjek aspirator“ u trajanju od 15 minuta, nađeno 14 odraslih jedinki.<sup>12</sup> Od tada do danas vrsta se proširila na čitavo područje zapadnog istarskog priobalja, na južni dio poluotoka (Pula, Medulin, Fažana, Vodnjan), te na istočnu obalu Istre u naselja Raša i Labin. Niže navedeni tabelarni podaci prikazuju utvrđenu prisutnost vrste na područjima gradova Rovinja, Poreča i Pazina u ljeto i jesen 2008. godine.

Na području grada Rovinja tijekom razdoblja lipanj – listopad 2008. godine postavljeno je 160 ovipozicijski lovki, među kojima je zabilježeno 48 pozitivnih nalaza. Najviše pozitivnih nalaza zabilježeno je u kolovozu (37,5%) a najmanje u listopadu (21,9%).

Tablica 1. Prisutnost i širenje komarca *Stegomyia albopicta* na području grada Rovinja, lipanj – listopad 2008. godine

Table 1. The presence and expansion of mosquitos *Stegomyia albopicta* in the city of Rovinj area, June-October 2008.

Grad Rovinj <i>City of Rovinj</i>	Broj lokacija <i>No. of locations</i>	Broj pozitivnih nalaza <i>No. of positive findings</i>	Broj novih pozitivnih nalaza <i>No. of new positive findings</i>	% pozitivnih nalaza <i>% of positive findings</i>	% novih nalaza u ukupnom broju pozitivnih nalaza <i>% of new findings in the total no. of positive findings</i>
Lipanj 2008. <i>June 2008</i>	32	8	2	25,0	25,0
Srpanj 2008. <i>July 2008</i>	32	10	4	31,3	40,0
Kolovoz 2008. <i>August 2008</i>	32	12	7	37,5	58,3
Rujan 2008. <i>September 2008</i>	32	11	5	34,4	45,4
Listopad 2008. <i>October 2008</i>	32	7	3	21,9	42,6
Ukupno 2008. <i>Total 2008</i>	160	48	21	30,0	42,3

Tablica 2. Prisutnost i širenje komarca *Stegomyia albopicta* na području grada Poreča, lipanj – listopad 2008.  
Table 2. The presence and expansion of mosquitos *Stegomyia albopicta* in the city of Poreč area, June-October 2008.

Grad Poreč <i>City of Poreč</i>	Broj lokacija <i>No. of locations</i>	Broj pozitivnih nalaza <i>No. of positive findings</i>	Broj novih pozitivnih nalaza <i>No. of new positive findings</i>	% pozitivnih nalaza <i>% of positive findings</i>	% novih nalaza u ukupnom broju pozitivnih nalaza <i>% of new findings in the total no. of positive findings</i>
Lipanj 2008. <i>June 2008</i>	32	5	2	15,6	40,0
Srpanj 2008. <i>July 2008</i>	32	10	3	31,6	30,0
Kolovoz 2008. <i>August 2008</i>	32	11	5	34,4	45,4
Rujan 2008. <i>September 2008</i>	32	11	7	34,4	63,6
Listopad 2008. <i>October 2008</i>	32	6	2	18,8	33,3
Ukupno 2008. <i>Total 2008</i>	160	43	19	26,9	42,5

Tablica 3. Prisutnost i širenje komarca *Stegomyia albopicta* na području grada Pazina, lipanj – listopad 2008.  
Table 3. The presence and expansion of mosquitos *Stegomyia albopicta* in the city of Pazin area, June-October 2008.

Grad Pazin <i>City of Pazin</i>	Broj lokacija <i>No. of locations</i>	Broj pozitivnih nalaza <i>No. of positive findings</i>	Broj novih pozitivnih nalaza <i>No. of new positive findings</i>	% pozitivnih nalaza <i>% of positive findings</i>	% novih nalaza u ukupnom broju pozitivnih nalaza <i>% of new findings in the total no. of positive findings</i>
Lipanj 2008. <i>June 2008</i>	16	0	0	0	0
Srpanj 2008. <i>July 2008</i>	16	0	0	0	0
Kolovoz 2008. <i>August 2008</i>	16	0	0	0	0
Rujan 2008. <i>September 2008</i>	16	2	2	12,5	100
Listopad 2008. <i>October 2008</i>	16	2	1	12,5	50
Ukupno 2008. <i>Total 2008</i>	80	4	3	5,0	75

Na području grada Poreča tijekom razdoblja lipanj – listopad 2008. godine postavljeno je 16 ovipozicijski lovki, među kojima su zabilježena 43 pozitivna nalaza. Najviše pozitivnih nalaza zabilježeno je u kolovozu i rujnu (34,4%) a najmanje u lipnju (15,6%).

Na području grada Pazina tijekom razdoblja lipanj – listopad 2008. godine postavljeno je 80 ovipozicijski lovki, među kojima su zabilježena 4 pozitivna nalaza. Najviše pozitivnih nalaza zabilježeno je u rujnu i listopadu (12,5%), dok u lipnju, srpnju i kolovozu nije utvrđen niti jedan pozitivni nalaz.

## Rasprava

Ovim istraživanjem potvrđena je prisutnost komarca vrste *St. albopicta* na ranije poznatim lokacijama, ali i nedvojbeno utvrđena prisutnost na novim, dosad neistraženim lokacijama u naseljima na zapadnoj obali Istre, kao i njegovo širenje prema unutrašnjosti.

Istra je posebno izložena širenju vrste, budući da su upravo na istarskom poluotoku zadovoljena sva 4 klimatska uvjeta koja su preduvjet širenja komarca: povoljna zimska temperatura omogućava prezimljavanje u okolišu, godišnji prosjek oborina omogućuje punjenje legla, ljetne oborine omogućuju opskrbu vode za razvoj ličinki i ljetne temperature omogućuju brzinu razvojnog ciklusa.<sup>1</sup> Naime, prosječna godišnja temperatura na istarskom poluotoku iznosi 14°C, dok su temperature više od 10°C prisutne tijekom 240 dana u godini. Srednja vrijednost najtoplijeg mjeseca u godini (kolovoza) iznosi 29,5°C, dok je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca u godini (siječnja) 1,9°C. Ljetni fotoperiod iznosi 10 h, a prosječna godišnja količina oborina 763,4 mm.

U smislu utvrđivanja aktualnog stanja u vremenu od mjeseca lipnja do listopada 2008. godine pregledano je ukupno 400 ovipozicijskih lovki na 80 lokacija raspoređenih u pojedinim dijelovima naselja gradova Poreča (32 lokacije), Rovinja (32 lokacije), te Pazina (16 lokacija), a brojnost pozitivnih nalaza na starim i posebice na novim lokacijama daje mogućnost izvođenja zaključaka o njegovom udomaćivanju u određenim priobalnim područjima i širenju u unutrašnjost Istre.

Analiza pozitivnih nalaza na području grada Rovinja pokazuje da je na ukupno 160 praćenih lovki, kod njih 48 (30,0%) pronađen pozitivan nalaz u rasponu od 21,9% (listopad 2008.) do 37,5% (kolovoz 2008. godine). Promotri li se novodokazani pozitivni nalazi među ukupnim brojem svih pozitivnim nalaza, vidljivo je da je od 48 pozitivnih nalaza kod čak 21 lovke na toj lokaciji, pozitivan nalaz zabilježen po prvi put (42,3%), što jasno govori u prilog ustaljivanju komarca na već ranije poznatoj lokaciji, ali i istiskivanja drugih vrsta komaraca s domicilnog područja.

Analiza pozitivnih nalaza na području grada Poreča pokazuje da je na ukupno praćenih 160 lovki, kod njih 43 (26,9%) pronađen pozitivan nalaz u rasponu od 15,6% (lipanj 2008.) do 34,4% (kolovoz i rujna 2008. godine). Promotri li se novodokazani pozitivni nalazi među ukupnim brojem svih pozitivnih nalaza, vidljivo je da je od 43 pozitivna nalaza, kod čak 19 lovki na toj lokaciji, pozitivan nalaz zabilježen po prvi put (42,5%), što je gotovo

istovjetno rezultatima zabilježenim na području grada Rovinja.

Na području grada Pazina po prvi put je tako duboko u Istri utvrđen pozitivan nalaz, i to kod 4 lovke (5%), pri čemu su u rujnu 2 pozitivna nalaza bila na novootkrivenim lokacijama, dok je u listopadu 2008. godine jedan od dva nalaza bio na istoj lokaciji kao u rujnu 2008. godine, dok je drugi pozitivni nalaz bio na trećoj dotad nezabilježenoj lokaciji. Ovim radom zabilježena je zabrinjavajuća prisutnost vrste na udaljenosti 35 km od obale što je 25 km dalje od najudaljenije točke u unutrašnjosti istarskog poluotoka gdje je dosad vrsta dokazana.

Ukupno je pozitivan nalaz identificiran na 93 mjesta, a od toga je prvi put zabilježen na 43 mjesta, što dokazuje da se vrsta intenzivno širi. Najveći broj novih staništa komarca *St. albopicta* pronađen je u blizini područja na kojima se ova vrsta najprije pojavila, što dokazuje da navedena vrsta polako potiskuje domicilne vrste komaraca, što ukazuje na nedovoljnu angažiranost svih subjekata koji trebaju sudjelovati u eradikaciji te vrste.

U strategiji suzbijanja *St. albopicta* prikupljanje podataka o potencijalnim i aktivnim žarištima, mapiranje i provedba monitoringa umjetnim leglima (ovipozicijske lovke) vrlo su važne mjere. S obzirom da je *St. albopicta* relativno slab letač koji leti 100 do 200 m od legla, podaci koje prikupljamo na osnovi nalaza jaja u ovipozicijskim lovkama služe, kako za praćenje širenja vrste, tako i za njezin lakši nadzor i kontrolu.

Sukladno podacima dobivenim višegodišnjim praćenjem stanja, ali i trenutnom brojnošću, mora se promijeniti strategija suzbijanja ove vrste komaraca. Prednost treba dati profesionalnim izvoditeljima mjera dezinfekcije s područja Istre, jer je u suzbijanju vrste neophodna svakodnevna prisutnost izvoditelja na terenu. U tu svrhu je neophodna financijska sredstva potrebno osigurati iz proračuna lokalne uprave i samouprave.

Pored navedenog, važno je nastaviti provoditi stalnu edukaciju pučanstva o mjerama suzbijanja komarca, iako se samo na njih nije posve učinkovito osloniti. Ciljane skupine su oni koji imaju vrtove ili dvorišta u kojima se i ne sluteći svakodnevno stvaraju potencijalna legla tigrastog komarca. Naime, budući da je u ljetnim prilikama razdoblje razvoja jajašaca preko ličinke do odraslog komarca bitno smanjeno i iznosi tek oko 7-8 dana, leglo može biti bilo kakva, pa i najmanja posuda s vodom ili kakvo drugo mjesto koje toliko dugo može zadržati vodu (Slika 2 i 3). Budući da na brojnost populacija možemo utjecati uklanjanjem legla početak borbe ishodište nalazi u uklanjanju svih vodenih medija koji mogu biti potencijalna legla.





Slika 2. Leglo komarca u odbačenoj kadi (Istra) (snimio N. Ferenčić, 2009.)

Figure 2. Mosquito nest in an abandoned tub (Istria) (picture taken by N. Ferenčić, 2009)



Slika 3. Leglo komarca u kamenoj žardinjeri (Istra) (snimio N. Ferenčić, 2009.)

Figure 3. Mosquito nest in a stone flower pot (Istria) (picture taken by N. Ferenčić, 2009)

Upravo fizičke metode su najjednostavnije, a vrlo učinkovito je izlivanje zaostale vode, okretanje posuda u kojima se voda zadržava, postavljanje gustih zaštitnih mrežica na posude s vodom ili odušnike, te postavljanje poklopaca na spremnike s vodom, što sve mogu napraviti i sami stanovnici.<sup>2</sup> Međutim, upravo zbog uočenog daljnjeg širenja vrste prema novim lokalitetima, važno je na terenu pojačati rad DDD službi u otkrivanju i otklanjanju potencijalnih legla koja individualnim akcijama stanovnika ostanu neuništena, kao i na napuštenim parcelama ili parcelama na kojima stanovnici borave samo sezonski, najčešće ljeti u doba turističke sezone ili godišnjih odmora. Sustavno provođenje opisanim mjera važno je, ne samo s ekološkog, već prije svega s javnozdravstvenog i epidemiološkog stajališta, budući da je tigrasti komarac dokazani vektor u širenju niza bolesti koje su odnedavno izgubile svoj lokalizirani i usko specifični tropski karakter.<sup>14</sup>

## Zaključak

Ovim istraživanjem na području Istre potvrđena je prisutnost komarca vrste *St. albopicta* na 93 od 400 praćenih mjesta, dijelom na ranije poznatim lokacijama, u gradovima (Rovinj, Poreč) na zapadnoj obali Istre. Po prvi put nedvojbeno je utvrđena njegova prisutnost na novim, dosad neistraženim lokacijama (39 pozitivnih nalaza), ne samo u naseljima uz obalu Istre, već i njegovo širenje u unutrašnjost Istre do grada Pazina, 35 km udaljenog od obale (4 pozitivna nalaza), što je do sada najveća utvrđena udaljenost prema unutrašnjosti Istre do koje je vrsta dospjela.

## Literatura

1. Merdić E, Zahirović Ž, Vručina I. Procjena rizika za bolesti koje prenose komarci u odnosu na klimatske promjene i ulaza egzotičnih vrsta. Infektološki glasnik 2008;28:117-21.
2. Klobučar A, Benić N. Azijski tigar komarac, *St. albopicta* (*Aedes albopictus*) u Zagrebu i Hrvatskoj. HČJZ 2006;28: objavljeno 7. listopada 2006 (dostupno na adresi: <http://www.hcjz.hr/clanak.php?id=13022&cmd=>) (datum pristupa informaciji 1.10.2009.)
3. Adhami J, Reiter P. Introduction and establishment of *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* Skuse (Diptera: Culicidae) in Albania. J Am Mosq Control Assoc 1998;14:340-3.
4. Vazeille-Falcoz M, Adhami J, Mousson L, Rodhain F. *Aedes albopictus* from Albania: potential vector of dengue viruses. J Am Mosq Control Assoc 1999;15:475-8.
5. Della Pozza G, Majori G. First record of *Aedes albopictus* establishment in Italy. J Am Mosq Control Assoc 1992;8:318-20.
6. Mitchell CJ. Geographic spread of *Aedes albopictus* and potential for involvement in arbovirus cycles in the Mediterranean basin. J Vector Ecol 1995; 20:44-58.
7. Bellini R, Carrieri M, Burgio G, Bacchi, M. Efficacy of different ovitraps and binomial sampling in *Aedes albopictus* surveillance activity. J Am Mosq Control Assoc 1996;12:632-6.
8. Gerrard DJ, Chiang HC. Density estimation of corn rootworm egg populations based upon frequency of occurrence. Ecology 1970;51:237-45.
9. Klobučar A, Merdić E, Benić N, Baklaić Ž, Krčmar S. First record of *Aedes albopictus* in Croatia. J Am Mosq Control Assoc 2006;22:147-8.
10. Klobučar A, Krajcar D, Benić N. Azijski tigar komarac, *Aedes albopictus* u Zagrebu u 2005. Zbornik radova. 18. seminar DDD i ZUPP 2006;53-5.
11. Žitko T, Piskač I. 2006. Prisustvo komaraca vrste *Aedes albopictus* na području Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije u 2005. godini. Zbornik radova. 18. seminar DDD i ZUPP 2006;61-5.
12. Boca I, Landeka N, Merdić E. Trenutno stanje vrste komarca *Aedes albopictus* na području Istarske županije. Zbornik radova. 18. seminar DDD i ZUPP 2006;57-60.
13. Landeka N. Problematika komaraca u Istri. HČJZ. 2007;3(1): objavljeno 7. srpnja 2005 (dostupno na adresi: <http://www.hcjz.hr/clanak.php?id=12615&cmd=>) (datum pristupa informaciji 1.10.2009.)
14. Benić N, Baklaić Ž, Benić B, Klobučar A. Da li je *Aedes albopictus* zdravstvena prijetnja Hrvatskoj? Zbornik radova. 17. seminar DDD i ZUPP 2005;215-22.