

Originalni naučni rad DOI: 10.5937/DDD26093D

DETEKCIJA LARVI INVAZIVNE VRSTE AEDES ALBOPICTUS U CRKVAMA NA PODRUČJU BEOGRADA

DETECTION OF LARVAE OF THE INVASIVE SPECIES AEDES ALBOPICTUS IN CHURCHES IN THE BELGRADE AREA

**Ivana Đurić Maslovara^{1*}, Jelena Mitrović¹, Sanja Martinović¹,
Olivera Vukićević Radić¹, Marko Popadić²**

Kratak sadržaj

Crkveni objekti, tačnije svećarnici koji se nalaze unutar samih crkava ili u njihovim dvorištima, mogu predstavljati pogodna mikrožarišta za razvoj larvi komaraca. Ova staništa posebno pogoduju razvoju invazivne vrste *Aedes albopictus*, za čije larve je karakteristično da naseljavaju male, ograničene rezervoare vode kakvi su svećarnici. Tokom istraživanja sprovedenog u periodu septembar 2025. – februar 2026. godine koje je obuhvatilo 25 crkvenih objekata na teritoriji Beograda, zabeleženo je prisustvo larvi u više ovih objekata, pri čemu je najveća brojnost zabeležena u crkvi na Žarkovu. Ovi nalazi potvrđuju da se vrsta uspešno razvija u uslovima kakvi se sreću u crkvama, a povećana brojnost larvi u septembru sugeriše intenzivniju reproduktivnu aktivnost u periodu sa povoljnijim temperaturnim uslovima. U novembru je došlo do smanjenja broja lokaliteta u kojima su nalažene larve, dok su u periodu decembar–februar larve potpuno izostale.

Ključne reči: *Aedes albopictus*, crkveni objekti, mikrožarišta, svećarnici

Abstract

Church facilities, with candlestands located within churches themselves or in their courtyards, can represent suitable larval breeding microhabitats for mosquito development. These habitats particularly favor the development of the invasive species *Aedes albopictus*, whose larvae characteristically inhabit small, confined water reservoirs such as candlestands. During a study conducted from September 2025 to February 2026, encompassing 25 church facilities across the territory of Belgrade, larval presence was recorded in several of these sites, with

¹ Spec. dr vet. med, Ivana Đurić Maslovara, samostalni referent poslova monitoringa štetnih organizama; mast. biolog, Jelena Mitrović, šef poslova entomoloških i bioloških ispitivanja; mast. geograf Sanja Martinović, samostalni referent poslova monitoringa štetnih organizama; dr bioloških nauka Olivera Vukićević Radić, direktor sektora, Sektor ekologije i unapređenja životne sredine, JKP „Gradska čistoća“, 11000 Beograd, R. Srbija

² Mast. politikolog, Marko Popadić, direktor, JKP „Gradska čistoća“, 11000 Beograd, R. Srbija

* e-mail kontakt osobe: ivanaveterinar@gmail.com

the highest larval density observed at the church in Žarkovo. These findings confirm that the species successfully develops under conditions typical of church environments, while the elevated larval abundance in September indicates more intense reproductive activity during periods with more favorable temperature regimes. In November, the number of sites with detected larvae decreased, whereas larvae were entirely absent during the December–February period.

Keywords: *Aedes albopictus, church facilities, microhabitats, candlestands*

UVOD

Crkveni objekti u Beogradu mogu predstavljati pogodna mikrožarišta za razvoj invazivnih vrsta komaraca, pre svega zbog prisustva svećarnika, odnosno mesta za paljenje sveća, u kojima se često nalazi voda. Arhiepiskopiji beogradsko-karlovačkoj teritorijalno pripada najveći deo Beograda, sa oko 120 crkvenih objekata, koji obuhvataju crkve, manastire, kapele, paraklise, brvnare i grobljanske crkve (<https://www.slovoljubve.com/MapeSPC/ArhiepiskopijaBK/>). Pored toga, opštine Barajevo, Lazarevac, Mladenovac, Sopot i Surčin administrativno pripadaju gradu Beogradu, ali crkveno potpadaju pod druge arhiepiskopije i na njihovoj teritoriji se nalazi dodatnih oko 24 objekta.

Paljenje sveća u pravoslavnoj tradiciji ima duboko versko i simboličko značenje, bilo da je reč o molitvi, zdravlju, pokojnicima, praznicima ili važnim životnim događajima kao što su krštenje, venčanje i sahrana (<https://svetosavlje.org/>). Sveće se ostavljaju da gore i nakon odlaska onoga ko ih je zapalio. Prilikom službi ili praznika prostorije sa svećarnicima imaju veliki protok ljudi što povećava rizik od požara ili od toga da se zapali garderoba prilikom paljenja sveća. Zato se za svećarnike bira podloga u koju sveća može stabilno da se pobode (pesak, šljunak i sl.), a okolo se nasipa voda da bi se, ako padne sveća, odmah i ugasila. Svećarnici su uglavnom 60-100 cm širine, napravljeni od metala otpornog na visoke temperature.

Tokom terenskih obilazaka uočeno je da je kao podloga u svećarnicima najčešće korišćen krupniji ili sitniji šljunak, odnosno pesak. U većini pregledanih svećarnika preko podloge je bila nasuta voda. U tri crkve u svećarnicima nije bila prisutna voda već samo pesak, te one nisu obilažene u narednim mesecima. Svećarnici su se uglavnom nalazili u zatvorenom prostoru, bilo da su postavljeni na ulazu u crkvu ili u objektima uz crkvu. Na otvorenom prostoru bili su prisutni u osam od 25 pregledanih crkava.

Okolina crkava koje su obuhvaćene istraživanjem bila je veoma različita. Neke crkve nalazile su se u izrazito zelenom ambijentu, poput crkve Svetog Vasilija Ostroškog na Banjici, dok su druge bile smeštene u urbanom, gotovo potpuno betoniranom okruženju, kao što je crkva Svetog Save na Vračaru. Ipak, s obzirom na to da su pronađene larve pripadale tigrastom komarcu, vrsti koja koristi male vodene rezervoare za razmnožavanje, okruženje nije bilo presudan faktor, jer se ova vrsta uspešno razvija i u urbanim i u prirodnim uslovima.

Aedes albopictus, u našem jeziku poznat kao „tigrasti komarac”, predstavlja izrazito potentnu invazivnu vrstu komarca koja se zahvaljujući svojoj prilagodljivosti različitim uslovima sredine i visokoj kompetitivnosti veoma uspešno raširila van granica jugoistočne Azije, regiona porekla. U Evropi je ova vrsta prvi put registrovana 1979. godine u Albaniji, ali do tada nije došlo do širenja vrste van lokaliteta pronalaska. Kao odomaćena vrsta se na području Evrope vodi tek od 1990. godine kada je zabeležena na teritoriji Italije i odakle se uspešno proširila na ostatak države i okolne države u Evropi (Petrić i sar., 2012). Na teritoriji Srbije vrsta je prvi put zabeležena 2009. godine, na graničnom prelazu sa Hrvatskom (Petrić, 2009), dok je na području Beograda prisutna od 2017. godine (neobjavljeni podaci).

Medicinski značaj vrste *Ae. albopictus* ogleda se u njenoj sposobnosti da efikasno prenosi više vrsta arbovirusa sa ozbiljnim posledicama po zdravlje ljudi i životinja. Dokazano je da ova vrsta komarca može biti vektor virusa denge, čikungunje, žute groznice, Zike (u laboratorijskim uslovima), kao i srčanog crva (*Dirofilaria immitis*).

Jedan od razloga zbog kojih je ova vrsta komarca uspešna invazivna vrsta jeste plastičnost u izboru staništa u kojima će se odvijati razvoj larvi. Ženke mogu položiti jaja u veoma različitim tipovima kako prirodnih staništa (rupe u drveću, pazusi listova, površinske bare nastale posle kiše), tako i veštačkih rezervoara vode (stare gume, kante, saksije, oluci, ulični slivnici i sl.). Zbog prirode staništa u kojima se razvijaju larve tigrastih komaraca (u najvećem broju slučajeva veštačka staništa u formi malih ograničenih prostora ispunjenih vodom) ova vrsta se često označava kao „kontejnerska”. Urbana sredina kao što je Beograd obiluje veštačkim vodenim staništima pogodnim za razmnožavanje tigrastog komarca što potvrđuju nalazi larvi u vazama za cveće na grobljima, a sada i u svećarnicama koji u pravoslavnim crkvama služe za paljenje sveća.

MATERIJAL I METODE

Praćenje prisustva larvi komaraca sprovedeno je u periodu od septembra 2025. do februara 2026. godine na uzorku od 25 pravoslavnih crkava na teritoriji 11 beogradskih opština (Čukarica, Rakovica, Novi Beograd, Palilula, Vračar, Voždovac, Zvezdara, Lazarevac, Grocka, Savski venac i Surčin). Lokaliteti su obilaženi jednom u toku meseca, pri čemu su merene temperature vode u svećarnicama, kao i prisustvo, odnosno, odsustvo larvi i odraslih jedinki komaraca. Prilikom prvog obilaska zabeležen je tip podloge koji se nalazi u svećarnicama (pesak, sitan ili krupan šljunak). Na pojedinim lokalitetima svećarnici su prisutni i napolju i unutar crkve, što je takođe zabeleženo.

Uzorkovanje prisutnih larvi je vršeno pomoću plastične pipete, nakon čega su larve transportovane u entomološku laboratoriju Sektora ekologije i unapređenja životne sredine. Larve četvrtog stadijuma razvića identifikovane su odmah po dopremanju u laboratoriju, dok su larve nižih razvojnih stadijuma ostavljane u laboratoriji da se razviju do četvrtog stadijuma, nakon čega je vršena njihova

identifikacija. Adulti komaraca zatečeni na ispitivanim lokalitetima uzorkovani su pomoću aspiratora, a zatim je identifikacija vršena u entomološkoj laboratoriji. Morfološka identifikacija larvi i odraslih komaraca izvršena je upotrebom stereomikroskopa ZEISS Stemi 508 i identifikacionih ključeva (Becker i sar., 2020).

REZULTATI I DISKUSIJA

Prisustvo larvi komaraca u svećarnicama je zabeleženo tokom septembra, oktobra i novembra. Najveći broj larvi je zabeležen na lokalitetu Žarkovo (Tabela 1), pri čemu su larve bile brojnije u svećarnicama postavljenim na otvorenom prostoru. Pored larvi, na ovom lokalitetu je tokom septembra i oktobra registrovano i prisustvo adultnih jedinki. Brojnost larvi se na ovom lokalitetu kretala od 10 do 30 po svećarniku u septembru, dok je u oktobru iznosila od 10 do 20 larvi po svećarniku. Sa druge strane, brojnost uzorkovanih adultnih jedinki je iznosila 18 u septembru i 12 u oktobru. Tokom novembra je zabeležen pad brojnosti larvi na ovom lokalitetu sa vrednostima od 5 do 8 larvi po svećarniku, dok adultne jedinke nisu registrovane.

Tabela 1. Lokacije i prisustvo larvi po mesecima

Lokalitet	Tip podloge	Mesec uzorkovanja; Prisustvo/odsustvo larvi – da/ne					
		septembar	oktobar	novembar	decembar	januar	februar
Banovo brdo (Crkva Sv. Đorđa)	šljunak	da	da	ne	ne	ne	ne
Banjica (Crkva Sv. Vasilija Ostroškog)	šljunak	da	da	da	ne	ne	ne
Bežanijska kosa (Crkva Sv. Vasilija Ostroškog)	šljunak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Blok 32 (Hram Sv. Velikomučenika Dimitrija)	šljunak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Borča 1 (Hram Sv. Vaznesenja)	šljunak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Borča 2 (Crkva Sv. Nikole)	šljunak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Čukarička padina (Crkva Sv. Petke)	šljunak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Grocka (Crkva Sv. Trojice)	šljunak	da	ne	ne	ne	ne	ne
Karaburma (Crkva Sabora Srpskih Svetitelja)	šljunak	ne	ne	ne	ne	ne	ne

Lokalitet	Tip podloge	Mesec uzorkovanja; Prisustvo/odsustvo larvi – da/ne					
		septembar	oktobar	novembar	decembar	januar	februar
Kotež (Crkva Sv. Apostola Petra i Pavla)	šljunak i pesak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Krnjača (Crkva Sv. Apostola i Evanđeliste Luke)	pesak	da	da	ne	ne	ne	ne
Lazarevac (Crkva Sv. Velikomučenika Dimitrija)	šljunak	da	ne	ne	ne	ne	ne
Mirijevo 1 (Crkva Sv. Proroka Ilije)	šljunak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Mirijevo 2 (Hram Sv. Velikomučenika Pantelejmona)	pesak	da	da	ne	ne	ne	ne
Novi Beograd (Crkva Sv. Georgija)	šljunak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Ovča (Crkva Sv. Petke)	šljunak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Petlovo brdo (Crkva Rođenja Sv. Jovana Krstitelja)	pesak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Petrović (Hram Sv. Jovana Krstitelja)	pesak	da	ne	ne	ne	ne	ne
Surčin (Manastir Fenek)	pesak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Topčider (Crkva Sv. Trifuna Kampsada)	pesak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Vidikovac 1 (Hram Preobraženja Gospodnjeg)	pesak	da	da	da	ne	ne	ne
Vidikovac 2 (Crkva Sv. Luke)	šljunak	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Vračar (Crkva Sv. Save)	pesak	da	da	ne	ne	ne	ne
Žarkovo (Crkva Sv. Vaznesenja Gospodnjeg)	šljunak	da	da	da	ne	ne	ne
Železnik (Crkva Sv. Kralja Stefana Dečanskog)	šljunak	da	ne	ne	ne	ne	ne

U septembru su larve komaraca pronađene na još deset lokaliteta (Banovo brdo, Banjica, Grocka, Krnjača, Lazarevac, Mirijevo 2, Petrovčić, Vidikovac 1, Vračar i Železnik), ali u znatno manjem broju, od 1 do 5 larvi po lokalitetu. Temperatura vode u svećarnicama se tokom septembra kretala u intervalu od 18,7 °C do 21,6 °C. U oktobru je prisustvo larvi pored Žarkova, zabeleženo na još šest lokaliteta (Banovo brdo, Banjica, Krnjača, Mirijevo 2, Vidikovac 1, Vračar). Brojnost larvi je bila niska i kretala se od 1 do 3 larve po lokalitetu. Temperatura vode u ovom periodu varirala je između 10,1 °C i 22,2 °C. Tokom novembra je nastavljen trend smanjenja brojnosti larvi na ispitivanim lokalitetima te je njihovo prisustvo zabeleženo na ukupno tri lokacije (Žarkovo, Vidikovac 1, Banjica). Na lokalitetima Vidikovac 1 i Banjica zabeležena je po jedna larva. Temperatura vode se kretala u intervalima od 7,9 °C do 21,1 °C.

Identifikacija svih uzorkovanih larvi i adultnih jedinki je pokazala da se radi o vrsti *Aedes albopictus*. U decembru, januaru i februaru nije zabeleženo prisustvo ni larvi ni adulta ni na jednom od ispitivanih lokaliteta. Iako je najveća brojnost zabeležena u Žarkovu, larve su registrovane i na drugim lokalitetima, ali u znatno manjem broju. To sugeriše da svećarnici širom grada mogu povremeno služiti kao mesta za polaganje jaja i razvoj larvi, ali da intenzitet zavisi od lokalnih mikroklimatskih uslova.

Ovaj nalaz je značajan jer pokazuje da svećarnici, kao specifični objekti u crkvenim dvorištima, mogu doprineti lokalnom održavanju populacije komaraca. To otvara pitanje uključivanja crkvenih zajednica u programe kontrole komaraca, kroz edukaciju i preventivne mere (npr. redovno pražnjenje i čišćenje svećarnika, sprečavanje zadržavanja vode).

Interesantno je pomenuti da su osim larvi komaraca na pojedinim lokalitetima (Borča 2, Vidikovac 1 i 2, Lazarevac, Ovča, Surčin) u periodu od septembra do novembra nalažene i larve insekata roda *Chironomus*, a na jednom lokalitetu (Petrovčić) je u novembru registrovano i prisustvo krpelja. Ovi nalazi dodatno ukazuju da crkveni objekti i njihova neposredna okolina mogu predstavljati lokalitete od entomološkog i javnozdravstvenog značaja.

ZAKLJUČAK

Potrebno je razmotriti mogućnosti kontrole komaraca u crkvama, pri čemu bi prvi korak trebalo da bude edukacija zaposlenih o samom problemu i o merama prevencije. Sama zamena vode u svećarniku ne bi bila dovoljna ukoliko se ne ukloni ili ne zameni i podloga, jer bi larve i dalje mogle da prežive u donjem sloju materijala nakon ponovnog nalivanja vode. Larvicidni tretman bi u tom smislu mogao da pruži efikasan rezultat.

Pri izboru preparata treba voditi računa o njegovim svojstvima, kako bi aplikacija bila što diskretnija i prilagođena uslovima u kojima se svećarnici nalaze. Prostorije su najčešće male, slabo proventrene i tokom verskih službi često su prepune vernika, zbog čega preparat treba da bude bez izraženog mirisa, da se dobro ponaša u vodi i da ne ostavlja upadljiv vizuelni trag. Idealno bi bilo da se

rastvara u vodenoj sredini i postaje neprimetan, kako bi tretman bio prihvatljiv i sa estetskog i sa praktičnog aspekta.

Jedno od mogućih rešenja jeste i izostavljanje vode preko podloge u svećarnicama, kao što je zabeleženo u tri pregledane crkve, ali takav pristup nosi veći rizik od požara i zbog toga zahteva dodatno razmatranje.

Iako su temperature vode u periodu decembar–februar suviše niske za nesmetano razmnožavanje komaraca i tokom zimskih meseci, svećarnici svakako predstavljaju staništa koja treba uzeti u razmatranje prilikom izvođenja tretmana suzbijanja larvi komaraca, jer pružaju optimalne uslove za njihov razvoj u povoljnom periodu godine.

LITERATURA

1. Becker, N., Petrić, D., Zgomba, M., Boase, C., Madon, M. B., Dahl, C., & Kaiser, A. (2020). *Mosquitoes: identification, ecology and control*. Springer Nature.
2. Damasceno-Caldeira, R., Nunes-Neto, J. P., Aragão, C. F., Freitas, M. N. O., Ferreira, M. S., Castro, P. H. G., Dias, D. D., Araújo, P. A. D. S., Brandão, R. C. F., Nunes, B. T. D., Silva, E. V. P. D., Martins, L. C., Vasconcelos, P. F. D. C., & Cruz, A. C. R. (2023). Vector Competence of *Aedes albopictus* for Yellow Fever Virus: Risk of Reemergence of Urban Yellow Fever in Brazil. *Viruses*, 15(4), 1019. <https://doi.org/10.3390/v15041019>
3. <https://www.slovoljubve.com/MapeSPC/ArhiepiskopijaBK/>
4. <https://svetosavlje.org/>
5. Paupy, C., Delatte, H., Bagny, L., Corbel, V., & Fontenille, D. (2009). *Aedes albopictus*, an arbovirus vector: from the darkness to the light. *Microbes and infection*, 11(14-15), 1177–1185. <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2009.05.005>
6. Petrić, D. (2009): Monitoring of invasive vector mosquitoes and vectorborne diseases. Rep. to Adm. Environ. Prot. Novi Sad City 1–9.
7. Petrić, Dušan & Zgomba, Marija & Ignjatovic Cupina, Aleksandra & Dusan, Marinkovic & Bellini, Romeo & Schaffner, Francis & Pajovic, Igor. (2012). Invasive mosquito species in Europe and Serbia, 1979 – 2011. International Symposium: Current Trends in Plant Protection 2012; Belgrade. 10.5167/uzh-70684.