

## *Uloga i aktivnosti Službe za zdravstvenu ekologiju Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo*

Pavle Jeličić, Nataša Janev Holcer  
Hrvatski zavod za javno zdravstvo

Tim stručnjaka Službe za zdravstvenu ekologiju Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, sastavljenog od epidemiologa, biologa i sanitarnog inženjera je nakon prvog izvida na poplavama pogođenim području Županijske Posavine 19. svibnja 2014., izdao prve upute za stanovnike poplavljenih područja u kojima se naglašavaju mjere osnovne higijene, poput pranja ruku sapunom i vodom koja je prokuhana ili dezinficirana, prije pripreme i konzumacije hrane, nakon sudjelovanja u aktivnostima čišćenja poslije poplave ili nakon rukovanja predmetima koji su onečišćeni poplavnom vodom ili kanalizacijom. Tim je za vrijeme provedbe sanacijskih mjera provodio edukaciju direktno na terenu te su kontinuirano provedene mjere suzbijanja komaraca.

Ključne riječi: poplave, zdravstveni učinci, sanacija okoliša, mjere zaštite, Služba za zdravstvenu ekologiju

### **Uvod**

Poplave predstavljaju pojavu neuobičajeno velikih količina vode na određenom teritoriju zbog izrazito velike količine oborina ili zbog drugih uzroka kao što su propuštanje brana ili nasipa. Poplave su prirodni fenomeni koje u većini slučajeva nije moguće spriječiti, iako pojedine ljudske djelatnosti mogu značajno doprinijeti nastanku poplava. Poplave mogu dovesti do bolesti i smrtnih slučajeva, raseljavanja stanovništva i značajnih šteta po okoliš i materijalna dobra te mogu ugroziti gospodarski razvoj zemlje.

Obilne padaline tijekom svibnja 2014.godine, osobito u tjednu od 12. do 17. svibnja na području Županijske Posavine u Hrvatskoj, uzrokovale su porast vodostaja Save nizvodno od Jasenovca do Županje. Do proboja nasipa i izljevanja savskih voda došlo je 17. svibnja na području Račinovaca i Rajevog sela, pri čemu su poplavljena naselja općina Gunja, Drenovci i Vrbanja (1). Vlada RH je 20. svibnja 2014., nakon analize stanja na terenu i ocjene kako su nastale posljedice premašile sposobnosti za reagiranje kojima raspolažu lokalna i područna samouprava, uz već do tada značajnu uključenost kapaciteta s državne razine, proglasila katastrofu zbog proboja nasipa u Vukovarsko-srijemskoj županiji kod naselja Rajevo Selo i Račinovci te posljedica koje su nastupile (1).

### **Stanje na poplavljenom području i mjere za zaštitu zdravlja stanovnika:**

Preventivnim aktivnostima u različitim državnim sektorima moguće je smanjiti rizik od štetnih posljedica povezanih s poplavama. Strategija upravljanja vodama RH, koja predstavlja strateški dokument za upravljanje vodama, propisuje aktivnosti i mjere koje je potrebno provoditi vezano uz uređenje vodotoka i zaštitu od štetnog djelovanja poplava. Za smanjenje štetnih posljedica po zdravlje ljudi zaduženo je Ministarstvo zdravlja s zdravstvenim ustanovama, uključujući mrežu zavoda za javno zdravstvo i Hrvatski zavod za javno zdravstvo kao krovnu instituciju.

Opasnosti koje se javljaju pri poplavama mogu izazvati štetne učinke koji nastaju direktno zbog djelovanja vode, kontakta s poplavnim vodama te obuhvaćaju utapanje, ozljede od različitih predmeta koji se nalaze u poplavnim vodama, padove u skrivene šahtove, rušenje potopljenih objekata, strujni udar, vektorske zarazne bolesti, gastrointestinalne infekcije, infekcije dišnog sustava, kože i infekcije oka, kao i ostale negativne učinke na zdravlje povezane s boravkom u prostorima s velikim brojem ljudi, stres i kardiovaskularne incidente te kratkoročne i dugoročne poremećaje mentalnog zdravlja.

Indirektne opasnosti se javljaju zbog nastalih šteta na infrastrukturi (vodoopskrbnoj i električnoj mreži), uključujući i zdravstvene ustanove ili sustave socijalne pomoći, te nemogućnost opskrbe stanovništva zdravstveno ispravnom hranom i vodom za piće. Epidemiološki podaci kažu da je dvije trećine smrtnih slučajeva povezanih s poplavama u svijetu od utapanja, a jedna trećina od ozljeda, srčanog udara, strujnog udara, trovanja ugljičnim monoksidom ili požara (2).

Zdravstveni učinci poplava variraju u pogođenoj populaciji i mogu se pojaviti nekoliko dana, tjedana ili mjeseci nakon što su se poplave povukle.

Kao posljedica poplave pojavila se opasnost od kontaminacije vodovodne vode, prijetnja razvoja crijevnih zaraznih bolesti zbog kontaminacije životnog prostora otpadnim vodama te opasnost od ugriza glodavaca i zmija. Također zbog gustog smještaja evakuiranih osoba povećan je rizik od prijenosa bolesti koje se šire kontaktnim i kapljičnim putem pa su na prijedlog Kriznog stožera Ministarstva zdravlja, djelatnici Službe za zdravstvenu ekologiju HZJZ-a sastavljenog od epidemiologa, biologa i sanitarnog inženjera (Slika 1.), provedeni pojačani i kontinuirani nadzor nad objektima za prihvat mještana s poplavljenih područja, ali i higijenu smještajnog prostora i sanitarnih prostorija te provedbu tekuće dezinfekcije,

vodoopskrbu, odvodnju otpadnih voda, zbrinjavanje otpada, kao i nadzor nad pripremom i podjelom hrane.



Slika 1.

### **Sigurnost hrane i vode**

Osiguranje zdravstveno ispravne hrane i vode za piće je najvažnija higijensko-epidemiološka mjera. Hrana se može onečistiti u bilo kojem trenutku od proizvodnje do konzumacije. Pravilno rukovanje hranom uključuje postupke koje treba slijediti radi izbjegavanja potencijalno ozbiljnih zdravstvenih rizika tijekom poplava, što obuhvaća zabranu konzumiranja hrane koja je bila u doticaju s poplavljenom vodom i pravilnu dispoziciju hrane koja je bila u hladnjacima i otopila se i/ili pokvarila uslijed nedostatka električne energije. Potrebno je konzumiranje pakirane i konzervirane hrane ili priprema termički dobro obrađene hrane pripremljene od zdravstveno ispravnih sirovina. Zabranjena je također konzumacije povrća i voća s poplavljenih područja, osim eventualno termički obrađenog povrća, zbog mogućnosti mikrobiološke i kemijske kontaminacije poplavnom vodom. Sigurnost hrane je

posebno važna za dojenčad, trudnice i starije osobe, koji su najosjetljiviji na bolesti koje se prenose hranom i vodom.

U kriznim incidentnim situaciji, osiguranje zdravstvene ispravne pitke vode je prvi prioritet. Potrebno je koristiti vodu za piće isključivo iz kontroliranog javnog vodoopskrbnog sustava ili originalno flaširanu vodu. Voda iz vlastitih lokalnih vodoopskrbnih objekata (bunara i pumpi) se ne preporuča koristiti za piće i pripremu hrane radi onečišćenja uzrokovanih poplavama sve do povlačenja voda i provedene dezinfekcije istih. Zbog mogućeg prodiranja onečišćenih voda u oštećene vodovodne instalacije i izvorišta, potrebno je vodu prije uporabe za pripremu hrane ili piće prokuhati. Prokuhana voda koristi se za piće, pranje ruku i održavanje osobne higijene, pripremanje hrane, pranje voća i povrća. Ukoliko je voda iz lokalnog vodovoda zamućena, smije se koristiti samo kao tehnološka voda (za ispiranje zahoda i pranje površina) te se ne smije koristiti za piće, kuhanje ili pranje, jer se prokuhavanjem kemijska onečišćenja ne uklanjaju.

Zakon o vodi za ljudsku potrošnju sadrži odredbe koje su u skladu s Direktivom Vijeća 1998/83/EZ od 3. studenoga 1998. o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (3). Na temelju tog Zakona donesen je Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju kojim se propisuju mikrobiološki i kemijski parametri zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju, učestalost uzimanja uzoraka vode, parametri, vrste i opseg analize uzoraka vode za ljudsku potrošnju za provedbu redovnog i revizijskog monitoring kao i metode laboratorijskog ispitivanja zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku potrošnju (10). Nakon povlačenja poplavnih voda započeta je kontrola vode za piće u javnom vodoopskrbnom sustavu u općini Gunja, točnije 18.06.2014., i to na tri kontrolne točke. Analize je radila Veterinarska stanica Županja prema nalogu Sanitarne inspekcije Ministarstva zdravstva i Zavoda za javno zdravstvo Vukovarsko-srijemske županije. Prvi tjedan uzorci za malu sanitarnu analizu uzimani su svaki dan i također većina uzetih uzoraka nije odgovarala. Najčešće zbog aerobnih bakterija na 22°C i 37°C, dok na mjernoj točki na hidrantu kod graničnog prijelaza nije odgovarao slobodni rezidualni klor koji je često puta viši u odnosu na MDK. Javna vodoopskrba u općini Drenovci na većini kontrolnih točaka nije odgovarala Zakonu o vodi za ljudsku potrošnju. Najčešći parametri koji nisu odgovarali su aerobne mezofilne bakterije na 22 i 37 °C, te enterokoki i ukupni koliformi. Slobodni rezidualni klor je bio u jako niskim koncentracijama ili negdje ga uopće nije bilo prisutno. U

većini poplavljenih sela, voda za piće i nadalje nije zdravstveno ispravna te se stanovništvo opskrbljuje pomoću cisterni i dostavom flaširane vode.

### **Vektorske zarazne bolesti**

Porast temperature tijekom ili nakon poplava te duže zadržavanje vode su pogodni čimbenici za rast i razmnožavanje komaraca kao potencijalnih vektora zaraznih bolesti. Poduzimanjem jednostavnih mjera može se značajno smanjiti rizik od pojave vektorskih bolesti, a one obuhvaćaju uklanjanje uvjeta za rast i razmnožavanje komaraca: uklanjanje zaostale vode u različitim posudama, osiguranje protočnosti kanala, održavanje zelenih površina, korištenje repelenata i osobne mjere zaštite kao što su nošenje košulja dugih rukava, dugih hlača i korištenje komarnika (mrežica) na prozorima. U prevenciji vektorskih zaraznih bolesti potrebno je provesti mjere praćenja prisustva komaraca, te mjere njihova suzbijanja, po mogućnosti mjerama sanacije i larvicidnim tretmanima (sprječavanje razvoja komaraca do odraslog oblika ili krilatice), a po potrebi i suzbijanjem odraslih oblika, te isto tako potrebno je provesti deratizaciju kako bi se broj glodavaca sveo na biološki minimum čime se smanjuje i epidemiološki potencijal. Sa suzbijanjem komaraca su djelatnici Službe za zdravstvenu ekologiju HZJZ-a u suradnji sa županijskim zavodima za javno zdravstvo na području poplavljenih županija se započelo 25. svibnja, a 26. svibnja osnovano je Povjerenstvo za praćenje provedbe mjera dezinfekcije komaraca te deratizacije i dezinfekcije na poplavljenim područjima, čiji su članovi i djelatnici Službe za zdravstvenu ekologiju. Osnovano povjerenstvo također je predvidjelo i jesensku i proljetnu deratizaciju te monitoring i dezinfekciju komaraca do kraja sezone 2014. i ponovo 2015. godine. Za vrijeme trajanja krize s poplavama adulticidno je tretirano oko 10 000 ha poplavljenog područja, a larvicidno oko 0,5 ha.

Nakon što se voda povukla, a na osnovu nalaza epidemioloških izvida provedene su akcije preventivne dezinfekcije stambenih i gospodarskih objekata te deratizacije svih objekata kako bi se broj glodavaca sveo na biološki minimum čime se smanjuje i epidemiološki potencijal. Mjere dezinfekcije i deratizacije su provedene sve dok nisu bili uklonjeni potencijalni uvjeti za razvoj epidemija zaraznih bolesti te mještanima omogućen siguran boravak u stambenim objektima, pri čemu je tretirano oko 300 domaćinstava.

Zbog mogućnosti pojave bolesti koje prenose glodavci tijekom ili nakon poplava, potrebno je: držati hranu u zatvorenim ormarima i/ili spremnicima daleko od dohvata glodavaca, ne ostavljati hranu za kućne ljubimce na otvorenom, odlagati otpad u zatvorenim kontejnerima i mehaničkim preprekama onemogućiti ulaz glodavcima u objekte.

### **Populacijske skupine pod većim rizikom**

Čimbenici koji određuju osjetljivost određenih populacijskih skupina ili pojedinaca na zdravstvene učinke uzrokovane poplavama su ograničena fizička sposobnost, smanjena pokretljivost, ovisnost o lijekovima i/ili kućnoj njezi, oslanjanje na redovitu njegu u zdravstvenoj ustanovi, nedostatak financijskih sredstava, slab pristup informacijama i upozorenjima, te boravak u objektima s visokim rizikom. Javnozdravstvene službe trebaju posebnu pažnju posvetiti ovim skupinama stanovništva. U rizične skupine ubrajamo i djecu koja su podložnija infektivnim čimbenicima, a zbog situacija u kojima se mogu razdvojiti od roditelja ili svjedočiti smrti bliskog člana obitelji imaju i veći rizik za anksiozno suočavanje s takvim stresnim događajem. Također ovdje spadaju osobe s tjelesnim oštećenjima koje se kreću uz pomoć pomagala za kretanje, te osobe s kognitivnim oštećenjima koje nemaju normalnu percepciju opasnosti i rizika, te s njima može biti otežano verbalno ili vizualno komuniciranje ili nisu u stanju ukazati na simptome bolesti. Ljudi starije dobi su pod povećanim rizikom zbog smanjene pokretljivosti, pojedini mogu imati oslabljene fiziološke reakcije zbog zdravstvenog stanja, kao što su hipertenzija, bolesti srca, tumora, moždanog udara ili demencije. Pored toga mogu imati smanjene sposobnosti razumijevanja informacija, što može dovesti do otežanog razumijevanja uputa za spašavanje i uzrokovati dezorijentiranost ili zbunjenost nepoznatim. Starije osobe s kroničnim bolestima ovise o lijekovima, a u slučaju da su im nedostupni, može doći do dodatnih štetnih posljedica za zdravlje (npr. kod dijabetesa, astme, epilepsije i sl.). U slučaju da izgube slušna pomagala, naočale ili proteza, funkcioniranje i oporavak su im otežani.

Kako poplave znatno utječu na javno zdravlje, kvalitetna procjena potreba i nadzor su od izuzetne važnosti tijekom i nakon poplava, a u svrhu ranog prepoznavanje i kontrole epidemija zaraznih bolesti i drugih zdravstvenih problema (5). Za dobro upravljanje provođenja javnozdravstvenih mjera također je važno imati podatke o prisutnoj populaciji na poplavljenom teritoriju prije, za vrijeme i nakon katastrofe, a podaci se moraju kontinuirano analizirati u svrhu donošenja pravodobnih i odgovarajućih odluka. Uz to, važno je osigurati stalnu komunikaciju svih dionika u provođenju javnozdravstvenih mjera te učinkovito upravljanje ljudskim resursima. Hrvatski zavod za javno zdravstvo odmah je nakon poplave 19. svibnja, objavio mjere za sprječavanje nastajanja i širenja zaraznih bolesti među stanovnicima na poplavljenim područjima u RH. Od strane Službe za zdravstvenu ekologiju Izdane su upute u pisanom obliku za stanovnike poplavljenih područja u kojima se naglašavaju mjere osnovne higijene, poput pranja ruku sapunom i vodom koja je prokuhana

ili dezinficirana, prije pripreme i konzumacije hrane, nakon sudjelovanja u aktivnostima čišćenja poslije poplave ili nakon rukovanja predmetima koji su onečišćeni poplavnom vodom ili kanalizacijom. Djelatnici Službe za zdravstvenu ekologiju izradili su letke i postere (Slika 2.).



Slika 2.

Sve upute su također objavljene na web stranicama HZJZ-a objavljene u medijima te je tim stručnjaka Službe za zdravstvenu ekologiju provodio edukaciju direktno na terenu za vrijeme provedbe sanacijskih mjera uz korištenje pripremljenih letaka i postera.

Istaknuta je i važnost pomoći djeci da izbjegnu bolesti koje se prenose vodom, nužnost isključenja struje u poplavljenim objektima uz nužne mjere opreza pri tome, neophodnost provjetravanja poplavljenih kuća, uklanjanja plijesni, zaštite tijela, posebno očiju pri čišćenju prostora, držanja djece i kućnih ljubimaca dalje od objekata koji se čiste, uklanjanja i bacanja svih predmeta koji se ne mogu oprati i dezinficirati, hrane koja je bila u doticaju s poplavnom vodom i smećem, ili je bila u hladnjacima bez mrežnog napona više od četiri, a u ledenicama više od dvadeset i četiri sata. Zdravlje se stanovništva čuva i pojačanim mjerama osobne higijene, mehaničkim čišćenjem poplavljenih objekata i površina, provedbom obaveznih DDD mjera, po potrebi i protuepidemijskih, a primarne aktivnosti zaštite zdravlja provode se u suradnji s Kriznim stožerom Ministarstva zdravlja, Državnom upravom za zaštitu i spašavanje, Crvenim križem i drugim nadležnim službama.

### **Zaključak**

Aktivno sudjelovanje tima stručnjaka Službe za zdravstvenu ekologiju Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo sastavljenog od epidemiologa, biologa i sanitarnog inženjera, u nadzoru,

koordinaciji i edukaciji koje traje od samog početka krizne situacije uzrokovane poplavama u Slavoniji, nastavlja se i dalje, a kontinuirano se i nadalje provode mjere nadzora s ciljem ranog uočavanja i prevencije pojave zaraznih bolesti temeljem Zakona o saniranju posljedica katastrofe na području Vukovarsko-srijemske županije (6). Posebno će se nastaviti provoditi mjere suzbijanja komaraca u svrhu smanjenja broja ličinki i odraslih komaraca. Dio aktivnosti potrajat će određeni vremenski period, prema stanju koje se svakodnevno utvrđuje na terenu. Zahvaljujući poduzetim mjerama nije bilo epidemija, a zajedničkim radom svih službi na terenu i stalnim nadzorom situacija je konstantno pod kontrolom. Multidisciplinarni pristup u provedbi sanacije, koja obuhvaća pronalaženje i izvlačenje žrtava, prikupljanje domaćih životinja te pokapanje uginulih životinja, sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti i trovanja, uklanjanje otpadnih i štetnih tvari, dezinfekciju, dezinsekciju, deratizaciju, kao i djelovanje tima koji je idealno objedinio ekspertna znanja i primjenu na terenu, daje najbolji rezultat. Sanacija vodoopskrbnih objekata i uređaja u uvjetima poplava nije samo tehničko-higijensko pitanje uklanjanja izvora potencijalnih zaraza nego i ostvarenje prava građana na zdrav okoliš i kvalitetu života.

#### **Literatura:**

1. Republika Hrvatska. Državna uprava za zaštitu i spašavanje. Izvješće o provedbi mjera obrane od poplave i asanacija terena u Vukovarsko-srijemskoj županiji.
2. Menne B, Murray V. Floods in the WHO European Region: health effects and their prevention. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. 2013:140 (<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climate-change/publications/2013/floods-in-the-who-european-region-health-effects-and-their-prevention>)
3. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju. NN 56/2013.
4. Brown L, Murray V. Examining the relationship between infectious diseases and flooding in Europe: A systematic literature review and summary of possible public health interventions. *Disaster Health*. 2013; 1:2, 117–127.
5. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti. NN 79/2007.
6. Zakon o saniranju posljedica katastrofe na području Vukovarsko-srijemske županije. NN/2014.