

**UTICAJ KONTINUIRANOG SANITARNOG NADZORA NA  
ZDRAVSTVENU SIGURNOST ŽIVOTNIH MEDIJA**

**THE INFLUENCE OF REGULAR SANITARY CONTROL  
ON HEALTH SECURITY OF LIFE MEDIA**

**Smajil Durmisevic**  
Kantonalni zavod za  
javno zdravstvo Zenica  
Fra Ivana Jukića 2, Zenica  
Bosna i Hercegovina

**Suad Sivic**  
Kantonalni zavod za  
javno zdravstvo Zenica  
Fra Ivana Jukića 2, Zenica  
Bosna i Hercegovina

**Jasminka Durmišević-Serdarevic**  
Dom zdravlja Zenica  
Fra Ivana Jukića 2, Zenica  
Bosna i Hercegovina

**Fadil Sabovic**  
Kantonalni zavod za  
javno zdravstvo Zenica  
Fra Ivana Jukića 2, Zenica  
Bosna i Hercegovina

**Jasmin Durmisevic**  
Medicinski fakultet Sarajevo

**REZIME**

**Uvod:** Evidentan je trend porasta bolesti izazvanih mikrobiološki neispravnim namirnicama. Voda iz značajnog broja vodoopskrbnih objekata nije pod redovnom zdravstvenom kontrolom. Sanitacija objekata i higijena usluživanja nisu na zadovoljavajućem nivou. Takva sanitarno-ekološka situacija predstavlja rizik obolijevanja od bolesti koje se prenose hranom, vodom i korištenjem usluga. **Cilj:** Cilj ovoga istraživanja je bio utvrditi da li redovna zdravstvena kontrola namirnica, vode za piće, sanitacije i higijene usluživanja ima uticaj na trend kretanja zdravstvene ispravnosti namirnica, vode za piće i briseva. **Metode:** U periodu 2000.-2010. godina smo uzimali uzorke namirnica, vode za piće i briseva na mikrobiološku analizu i ljekarsku ocjenu kvaliteta. Pratili smo kretanje kvaliteta ovih medija u posmatranom periodu i o rezultatima obavještavali nadležne zdravstvene, sanitetske i inspekcijeke organe. **Rezultati:** U periodu 2000.-2010. godina uočava se jasan negativan trend opadanja nespravnih uzoraka vode, sa stepenom linearne regresije  $R^2 = 0,715$ . Pearsonov koeficijent korelacije pokazuje pad procenta neispravnih uzoraka sa godinama. Korelacija je signifikantna ( $p < 0,05$ ) i pokazuje dobru negativnu povezanost (-0,73). Koeficijent determinacije – linearne regresije ( $R^2 = 0,770$ ) pokazuje da postoji jasno negativan trend neispravnih uzoraka hrane. Veza je čvršće dokazana Pearsonovim koeficijentom korelacije. Korelacija je signifikantna ( $p < 0,05$ ) i pokazuje dobru negativnu povezanost (-0,79). Dokazan je opadajući trend procenta neispravnih briseva. Koeficijent determinacije pokazuje nešto slabiju linearnu regresiju procenta neispravnih briseva ( $R^2 = 0,112$ ). Korelacija između broja uzetih briseva i procenta neispravnih briseva nije signifikantna ( $p > 0,05$ ). **Zaključak:** Redovna kontrola životnih medija, mikrobiološke ispravnosti namirnica, vode za piće, i briseva rezultirala je značajnim trendom poboljšanja zdravstvene ispravnosti vode za piće i namirnica, te trendom poboljšanja sanitacije i higijene usluživanja.

**Ključne riječi:** namirnice, voda za piće, brisevi, mikrobiološka kontrola, uticaj, kvalitet

## SUMMARY

**Introduction:** Evident is a growing trend of diseases caused by contaminated food. Water from a significant number of water supply facilities not under regular medical control. Sanitation and hygiene facilities serving not satisfactory. Such sanitary-ecological situation represents a risk of bolsti food-borne, water, and using usluga. **Cilj:** The aim of this study was to determine whether regular health controls of food, drinking water, sanitation and hygiene serving has an impact on the trend in food safety food, drinking water and swabs. **Goal:** The aim of this study was to determine whether regular health controls of food, drinking water, sanitation and hygiene serving has an impact on the trend in food safety, drinking water and swabs. **Methods:** Between 2000th-2010th years we have taken samples of food, drinking water and swabs for microbiological analysis and evaluation of medical quality. We followed the movement of the quality of these media in the reporting period and the results to inform the relevant health, medical and inspekcijeke organs. **Results:** Between 2000th-2010th years reveals a clear negative trend of declining nespravnih water samples, with the degree lenearne regression  $R^2 = 0.715$ . Pearson's correlation coefficient shows a decrease in the percentage of contaminated samples with age. The correlation is significant ( $p < 0.05$ ) and shows doobru negative correlation (- 0.73). The coefficient of determination - linear regression ( $R^2 = 0.770$ ) shows that there is a clear negative trend of incorrect food samples. The relationship is firmly demonstrated by Pearson correlation coefficient. The correlation is significant ( $p < 0.05$ ) and shows a good negative correlation (- 0.79). Demonstrated a declining trend in the percentage of contaminated specimens. The coefficient of determination shows somewhat weaker linear regression of the percentage of contaminated specimens ( $R^2 = 0.112$ ). The correlation between the number of samples taken, and the percentage of contaminated specimens was not significant ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** Regular inspection of life media, microbiological safety of food, drinking water, and swabs resulted in a significant trend to improve the safety of drinking water and food, and the trend of improving sanitation and hygiene serving.

**Key words:** food, drinking water, swabs, microbiological control, influence, quality

## 1. UVOD

Na području Zeničko-dobojskog kantona ima oko 6.484 javna vodoopskrbna objekta. Zdravstveno ispravnu vodu daje oko 38% javnih vodoopskrbnih objekata, zdravstveno neispravnu oko 7% objekata, a vodu nepoznate higijenske kvalitete oko 56% javnih vodoopskrbnih objekata. Ove činjenice jasno ukazuju na izražen zdravstveni rizik što se ogleda u prisutnosti "water born" oboljenja u lepezi vodećih bolesti na Kantonu, kao i u nesigurnoj epidemiološkoj situaciji.[1,2] Ovaj nalaz nalaže potrebu kontinuiranog ispitivanja i nadzora nad stanjem zdravstvene ispravnosti vode iz ovih objekata i njihovu eventualnu asanaciju.[3]

Sve češće izbijanje bolesti uzrokovanih hranom i studije ekspertskih grupa su nametnuli potrebu za fundamentalnim promjenama u programima inspekcije mesa i živine u Sjedinjenim Državama, u cilju smanjenja rizika od bolesti uzrokovanih hranom. Služba za ispravnost i inspekciju hrane (FSIS) Ministarstva poljoprivrede Sjedinjenih Država je pokrenula široke aktivnosti u cilju uvođenja tih promjena, s posebnim naglaskom na smanjenje patogenih mikroorganizama u sirovim proizvodima od mesa i peradi. [4] Mada ni u Sjedinjenim američkim državama regulatorni sistem ispravnosti hrane nije održao korak sa napredovanjem naučnih saznanja, ipak su u 1995.godini izvršene osnovne promjene u regulatornoj strukturi ispravnosti hrane u Sjedinjenim Državama, smanjenje kontaminacije patogenim mikroorganizmima: Sistem analize rizika i kritičnih tačaka kontrole (HACCP); Pravilnika o mesu i peradi, od strane Službe za inspekciju i sigurnost hrane (FSIS); to je bilo praćeno uspostavljanjem FoodNet-a (mreže hrane), sistema nadzora za aktivno prikupljanje podataka o nadzoru nad bolestima izazvanim hranom. [5] Najskoriji podaci FoodNet-a pokazuju 21% smanjenja incidence glavnih bakterijskih bolesti nakon provođenja novih

propisa, smanjenje koje je praćeno padom učestalosti kontaminacije mesa i peradi salmonelom. Ti podaci čvrsto govore u prilog značaju ovih regulatornih izmjena za javno zdravstvo. [5] Autor Caswell sa Odjeljenja za istraživačku ekonomiku Univerziteta u Massachusetts-u izučavao je ekonomski pristup procjeni značaja ispravnosti hrane u međunarodnoj trgovini. Autor je našao da značajne ekonomske stimulacije firmama za osiguravanje veće ispravnosti hrane proističu iz javnih stimulacija kao što su *ex ante* zahtjevi za prodaju proizvoda bolje ispravnosti i *ex post* kazni (obaveza) za prodaju proizvoda nedostatnog kvaliteta i privatnih stimulacija za proizvodnju proizvoda dobrog kvaliteta, kao što su međunarodni ciljevi učinka (samo-regulacija) i vanjski zahtjevi (za certifikacijom) od strane kupaca. [6] Ekonomisti mogu pomoći usmjeravanju donošenja odluka o upravljanju rizikom davanjem procjena koristi i troškova programa za poboljšanje ispravnosti hrane i analizom njihovog uticaja na trgovinu prehrambenim proizvodima. [6]

## 2. CILJ

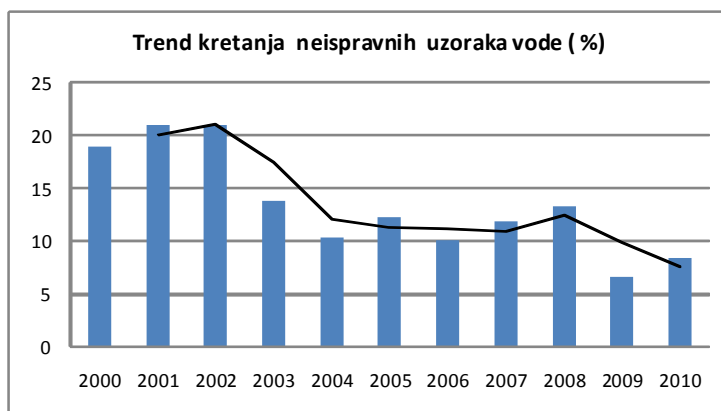
Cilj ovoga istraživanja je bio utvrditi da li redovna zdravstvena kontrola namirnica, vode za piće, sanitacije i higijene usluživanja ima uticaj na trend kretanja zdravstvene ispravnosti namirnica, vode za piće i briseva.

## 3. METODE

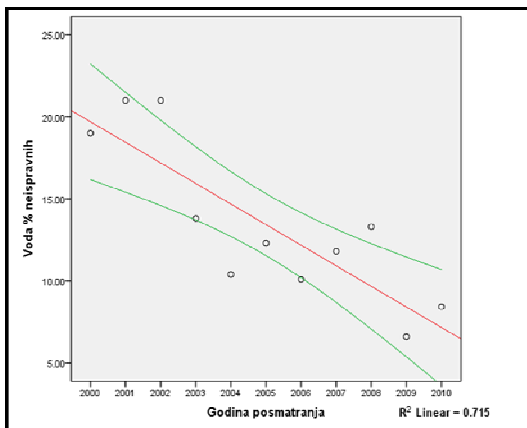
U periodu 2000.-2010. godina smo uzimali uzorke namirnica, vode za piće i briseva na mikrobiološku analizu i ljekarsku ocjenu kvaliteta. Pratili smo kretanje kvaliteta ovih medija u posmatranom periodu i o rezultatima obavještavali nadležne zdravstvene, sanitetske i inspekcijeke organe.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Trend kretanja neispravnih uzoraka vode u periodu 2000. – 2010. godina na području Zeničko-dobojskog kantona

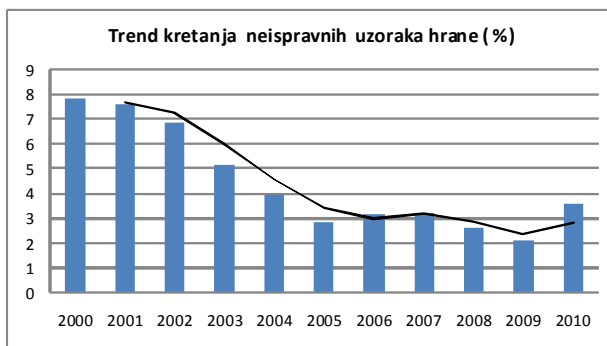


Grafikon 1. Trend kretanja procenta neispravnih uzoraka vode za piće

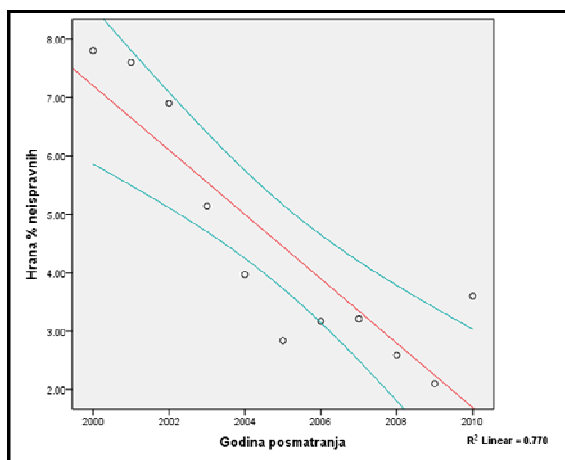


Grafikon 2. Korelacija između broja uzetih uzoraka vode za piće i procenta neispravnih uzoraka vode za piće

#### 4.2. Trend kretanja neispravnih uzoraka namirnica u periodu 2000. – 2010. godina na području Zeničko-dobojskog kantona

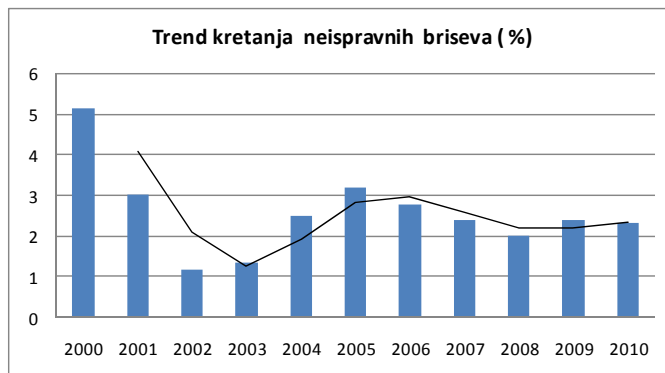


Grafikon 3. Trend kretanja procenta neispravnih uzoraka namirnica

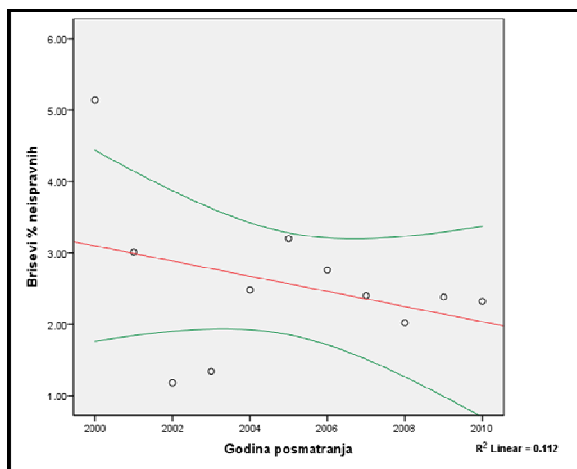


Grafikon 4. Korelacija između broja uzetih uzoraka namirnica i procenta neispravnih uzoraka namirnica

#### 4.3. Trend kretanja neispravnih briseva u periodu 2000. – 2010. godina na području Zeničko-dobojskog kantona



Grafikon 4. Trend kretanja procenta neispravnih briseva



Grafikon 6. Korelacija između broja uzetih briseva i procenta neispravnih uzoraka namirnica

## 5. DISKUSIJA

U periodu 2000.- 2010. godina uočava se jasan negativan trend opadanja nespravnih uzoraka vode (Grafikon 1.), sa stepenom lenearne regresije  $R^2=0,715$ . Pearsonov koeficijent korelacije pokazuje pad procenta neispravnih uzoraka sa godinama.Korelacija je signifikantna ( $p<0,05$ ) i pokazuje dobru negativnu povezanost ( $-0,73$ ). (Grafikon 2.) Koeficijent determinacije – linearne regresije ( $R^2=0,770$ ) pokazuje da postoji jasno negativan trend neispravnih uzoraka hrane. (Grafikon 3.) Veza je čvršće dokazana Pearsonovim koeficijentom korelacije.Korelacija je signifikantna ( $p<0,05$ ) i pokazuje dobru negativnu povezanost ( $-0,79$ ). (Grafikon 4.) Dokazan je opadajući trend procenta neispravnih briseva. (Grafikon 5.) Koeficijent determinacije pokazuje nešto slabiju linearnu regresiju procenta neispravnih briseva ( $R^2=0,112$ ). Korelacija između broja uzetih briseva i procenta neispravnih briseva nije signifikantna ( $p>0,05$ ). (Grafikon 6.)

## 6. ZAKLJUČCI

Smatra se da preko hrane i vode u organizam čovjeka dospije 90% zagađenja iz životne okoline. Na području Zeničko-dobojskog kantona procent mikrobiološki kontaminiranih uzoraka vode se kretao od 19% u 2000. godini do 8,43% mikrobiološki kontaminiranih uzoraka vode za piće u 2010. godini. Procent mikrobiološki kontaminiranih uzoraka namirnica se kretao od 7,8% u 2000. godini do 3,% mikrobiološki kontaminiranih uzoraka namirnica u 2010. godini. Procent mikrobiološki kontaminiranih briseva se kretao od 5,14% u 2000. godini do 2,32,% mikrobiološki kontaminiranih uzoraka briseva u 2010. godini.

Nalaz značajnog procenta kontaminiranih uzoraka vode za piće, namirnica i briseva je nalagao potrebu kontinuiranog ispitivanja ovih životnih medija.

Program sistematske i kontinuirane kontrole rezultirao je poboljšanjem higijenskog kvaliteta vode za piće, namirnica i sanitacije u objektima, te smanjenjem rizika obolijevanja od vodom, hranom i uslugama prenosivih oboljenja među stanovništvom Zeničko-dobojskog kantna.

## 7. REFERENCE

- [1] Durmišević S.: Sanitarno-higijensko stanje na području Zeničko-dobojskog kantona, BILTEN Ljekarske komore Zeničko-dobojskog kantona, Broj 4 – 5, p:82 – 84, Zenica, 2002.
- [2] Durmišević S., Imamović Dž.: Zdravstveno-ekološke karakteristike opskrbe pijaćom vodom na području ZE-DO kantona. *Materia socio-medica*, 2000; 12(3-4):89-91, Sarajevo.
- [3] Durmišević S.: Poruke seminara “Nadzor nad zdravstvenom ispravnošću vode za piće iz lokalnih vodoopskrbnih objekata”, BILTEN Ljekarske komore Zeničko-dobojskog kantona, Broj 8, p:30 - 31, Zenica, 2004. juli/srpanj.
- [4] Billy TJ, Wachsmuth IK.: Hazard analysis and critical control point systems in the United States Department of Agriculture regulatory policy. *Rev Sci Tech*. 1997 Aug;16(2):342-8.
- [5] Morris, JG Jr.: The color of hamburger: slow steps toward the development of a science-based food safety system in the United States. *Trans Am Clin Climatol Assoc*. 2003;114:191-201;discussion 201-2.
- [6] Caswell, JA.: Economic approaches to measuring the significance of food safety in international trade. *Int J Food Microbiol*. 2000 Dec 20;62(3):261-6.