

Institut za javno zdravlje, Novi Sad

UDK 614.7:616-084

DOI: 10.2298/MPNS0712569N

ZDRAVLJE I ŽIVOTNA SREDINA*HEALTH AND ENVIRONMENT*

**Budimka NOVAKOVIĆ, Miroslava KRISTOFOROVIĆ-ILIĆ, Ljiljana TRAJKOVIĆ-PAVLOVIĆ,
Ljilja TOROVIĆ, Marija JEVTIĆ, Sanja BIJELOVIĆ, Dragana BALAC, Jelena BJELANOVIĆ i
Milka POPOVIĆ**

Sažetak - Katedra za higijenu Medicinskog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu obrazuje buduće lekare u oblasti preventivne medicine. Zadatak lekara u 21. veku jeste da postigne i održi dobro zdravlje ljudi, odnosno da zdravlje ljudi unapredi. Budući rad lekara će se ceniti dobrim zdravljem koje je lekar, svojim znanjem i radom, podario čoveku. Čovekovo zdravlje je rezultat dugoročnog sadejstva ljudskog genoma i životne sredine. Za postizanje dobrog zdravlja ljudi neophodno je pratiti zdravstveno stanje ljudskog organizma uz istovremeno praćenje zdravstvenog stanja životne sredine. Mnogobrojni fizički, hemijski, biološki, socijalni i ekonomski činioci životne sredine utiču na stanje zdravlja ljudi. Vazduh, voda i hrana su osnovni uslovi života svih živih bića planete Zemlje, te stanje zdravlja vazduha, vode i hrane ima ogroman uticaj na stanje zdravlja pojedinca i opšte populacije. Navedeni značaj vazduha, vode i hrane za ljudsko zdravlje razlozi su da se prikaz rada Katedre za higijenu predstavi rezultatima istraživanja u oblasti kvaliteta vazduha, zdravstvene bezbednosti vode i namirnica (voda je takođe namirnica).

Ključne reči: Zdravlje i životna sredina + trendovi; Zagađenje životne sredine; Monitoring životne sredine; Kontaminacija hrane; Zagađenost voda

Uvod

Katedra za higijenu Medicinskog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu, obrazuje buduće lekare u oblasti preventivne medicine. Zadatak lekara u 21. veku jeste da postigne i održi dobro zdravlje ljudi, odnosno da zdravlje ljudi unapredi. Budući rad lekara će se ceniti dobrim zdravljem koje je lekar, svojim znanjem i radom, podario čoveku.

Čovekovo zdravlje je rezultat dugoročnog sadejstva ljudskog genoma i životne sredine. Za postizanje dobrog zdravlja ljudi neophodno je pratiti zdravstveno stanje ljudskog organizma uz istovremeno praćenje zdravstvenog stanja životne sredine. Mnogobrojni fizički, hemijski, biološki, socijalni i ekonomski činioci životne sredine utiču na stanje zdravlja ljudi.

Vazduh, voda i hrana su osnovni uslovi života svih živih bića planete Zemlje, te stanje zdravlja vazduha, vode i hrane ima ogroman uticaj na stanje zdravlja kako pojedinca tako i opšte populacije.

Navedeni značaj vazduha, vode i hrane za ljudsko zdravlje razlog su da se prikaz rada Katedre za higijenu predstavi rezultatima istraživanja u oblasti kvaliteta vazduha, zdravstvene bezbednosti vode i namirnica (voda je takođe namirnica).

Cilj rada je da se prikaze kvalitet vazduha i zdravstvena bezbednost vode za piće i zdravstvena bezbednost namirnica u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini u periodu 2002-2006. godina.

Materijal i metode

S obzirom da je metodologija određivanja kvaliteta vazduha suštinski različita od metodologije određivanja zdravstvene bezbednosti vode i metodologije određivanja zdravstvene bezbednosti hrane

ne i da je metodologija izveštavanja o kvalitetu vazduha, zdravstvenoj bezbednosti vode za piće i zdravstvenoj bezbednosti namirnica suštinski različita, prikaz materijala i metoda, rezultata, diskusije, zaključka i literature dat je u dve celine:

- Prikaz kvaliteta vazduha i zdravstvene bezbednosti vode za piće u AP Vojvodini tokom perioda 2002-2006. godina;

- Prikaz metodologije određivanja zdravstvene bezbednosti hrane (namirnica) u AP Vojvodini tokom perioda 2002-2006. godina.

Kvalitet vazduha i zdravstvena bezbednost vode za piće u AP Vojvodini*Uvod*

Prema preporukama Svetske zdravstvene organizacije (SZO) čist vazduh je osnova zdravog života, a zbog zagađenja vazduha životne sredine u svetu svake godine umire preko 2 miliona prevremeno rođene dece [1]. Najčešći zagađivači vazduha čije praćenje koncentracija preporučuju SZO i Agencija za zaštitu životne sredine Sjedinjenih Američkih Država (EPA USA) su suspendovane čestice, ozon, azotni oksidi, sumpor-dioksid i olovo [2].

Cilj rada je prikaz kvaliteta vazduha i zdravstvene bezbednosti vode za piće u AP Vojvodini tokom perioda 2002-2006. godina.

Materijal i metode

Institut i zavodi za javno zdravlje na teritoriji Autonomne Pokrajine Vojvodine (Grad Novi Sad, Pančevo, Zrenjanin, Kikinda, Subotica, Sombor) vrše uzorkovanje i određivanje koncentracije osnovnih i specifičnih zagađujućih materija u vazduhu životne sredine na unapred određenoj mreži mernih mesta. Institut i zavodi za javno zdravlje na teritoriji AP Vojvodine vrše uzorkovanje, prijem uzoraka, mikrobiološke i fizičko-hemijske preglede i izradu specijalističkih mišljenja i izveštaja o zdravstvenoj

Autori izražavaju zahvalnost Institutu za javno zdravlje Vojvodine koji je omogućio uslove za izradu rada.

Skraćenice

AP	- Autonomna Pokrajina Vojvodina
AQI	- Air Quality Index; Indeks kvaliteta vazduha
BTEX	- Benzol, toulol, etil benzen i xylol
EPA USA	- Environmental Protection Agency United States
GVI	- granična vrednost imisije
FAO UN	- Food and Agricultural Organization of the United Nations
OECD	- Organization for Economic Cooperation and Development
OIE	- Office of International Education
RS	- Republika Srbija
SFRJ	- Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija
SRJ	- Socijalistička Republika Jugoslavija
SZO	- Svetska zdravstvena organizacija

ispravnosti uzoraka vode za piće iz izvorišta vode za piće, fabrika vode, vodovodne mreže i individualnih objekata vodosnabdevanja.

Uzorkovanje vazduha i vode se vrši na osnovu zakonski propisane metodologije [3-6].

Utvrđivanje zdravstvene ispravnosti vode za piće vrši se kroz propisan obim analiza [5,6-10], a koji se odnose na mikrobiološku, biološku, fizičku, hemijsku i radiološku ispravnost kontrolisanih uzoraka vode za piće.

Laboratorijske analize uzoraka vazduha i vode vrše akreditovane laboratorije Instituta i zavoda za javno zdravlje na teritoriji AP Vojvodine u skladu sa standardima kvaliteta i propisanim metodologijom [3-6].

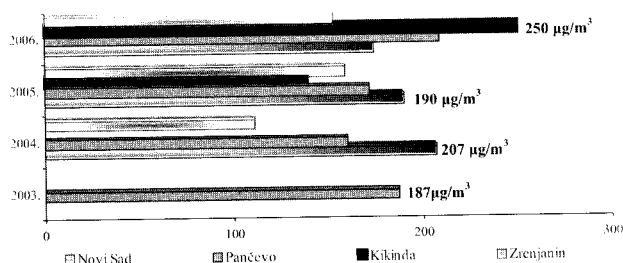
Analiza i obrada rezultata pokazatelja kvaliteta vazduha i zdravstvene ispravnosti vode za piće u AP Vojvodini izvršena je na osnovu prethodno sačinjenih godišnjih izveštaja o kvalitetu vazduha pripremljenih u nadležnim institucijama za javno zdravlje. Za tačnost podataka odgovorna su lica koja su izveštaje sačinila u periodu 2002-2006. godine.

Rezultati

Srednja mesečna vrednost koncentracije čađi u vazduhu na teritoriji AP Vojvodine u periodu 2002-2006. godine određivana je u ukupno 52 064 uzoraka i kretala se minimalno od $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do maksimalno $364 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Prekoračenje granične vrednosti imisije (GVI) ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{dan}$) čađi u vazduhu je utvrđeno u 1,78% (925) uzoraka. Najveća učestalost prekoračenja propisane vrednosti imisije čađi u vazduhu u prethodnom petogodišnjem periodu utvrđena je u Pančevu (u 14,50% uzoraka vazduha).

Srednja mesečna vrednost koncentracije sumpordioksida u vazduhu na teritoriji AP Vojvodine u periodu 2002-2006. godine određivana je u ukupno 43 871 uzoraka i kretala se minimalno od $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do maksimalno $864 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Prekoračenje GVI ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{dan}$) srednje mesečne koncentracije sumpordioksida utvrđeno je u 1,10% (477) uzorka vazduha.

Srednja mesečna vrednost ukupne količine suspendovanih čestica u vazduhu na teritoriji AP Vojvodine (Grad Novi Sad, Pančevo, Kikinda i Zrenjanin) u periodu 2003-2006. godine određivana je u



Grafikon 1. Srednja mesečna vrednost ukupne količine suspendovanih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u AP Vojvodini u periodu 2003-2006. godine

Graph 1. The average monthly levels of the total suspended particulate matter in the air in AP Vojvodina in the period from 2003 to 2006

ukupno 1 527 uzoraka i kretala se minimalno od $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do maksimalno $1588 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Prekoračenje GVI ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{dan}$) srednje mesečne vrednosti ukupne količine suspendovanih čestica u vazduhu je utvrđeno u 69,40% (1 059) uzoraka vazduha (Grafikon 2). Najveća učestalost prekoračenja propisane vrednosti imisije suspendovanih čestica u vazduhu u periodu 2003-2006. godine utvrđena je u Pančevu (u 78% uzoraka vazduha).

Koncentracija policikličnih aromatičnih ugljovodonika izraženih kao benzo(a)piren u uzorkovanim suspendovanim česticama iz vazduha na teritoriji AP Vojvodine (Grad Novi Sad i Pančevo) određivana je u ukupno 293 uzoraka u periodu 2005-2006. godine i kretala se minimalno od $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ do maksimalno $137 \text{ ng}/\text{m}^3$. Prekoračenje GVI ($1 \text{ ng}/\text{m}^3/\text{godinu dana}$) policikličnih aromatičnih ugljovodonika izraženih kao benzo(a)piren na godišnjem nivou je utvrđeno u 44% (128) uzoraka vazduha. Najveća učestalost prekoračenja propisane vrednosti imisije utvrđena je u Pančevu (u 47% uzoraka vazduha). U uzorkovanim suspendovanim česticama vršeno je utvrđivanje koncentracije normiranih metala i metaloida (olovo, kadmijum, mangan i živa), a prekoračenje GVI je utvrđeno samo za kadmijum (u 2,50% uzoraka od ukupno 435 kontrolisanih uzoraka suspendovanih čestica). Prekoračenje GVI za kadmijum u uzorkovanim suspendovanim česticama je najčešće utvrđeno u Kikindi (u 20% uzoraka od ukupno 50 kontrolisanih).

Koncentracija benzena u vazduhu na teritoriji AP Vojvodine (Grad Novi Sad, Pančevo i Zrenjanin) u periodu 2005-2006. godine određivana je u ukupno 590 uzoraka. Koncentracija benzena u vazduhu određena je u ukupno 590 uzorka i kretala se minimalno od $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do maksimalno $212 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Prekoračenje GVI ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{godinu dana}$) benzena na godišnjem nivou je utvrđeno u 37% (217) uzoraka vazduha. Najveća učestalost prekoračenja propisane vrednosti imisije utvrđena je u Pančevu (u 28% uzoraka vazduha).

U periodu 2002-2006. godine na teritoriji AP Vojvodine ukupno je uzorkovano 137 657 uzoraka

vode za piće, pri čemu je mikrobiološka analiza izvršena u 137 657 uzoraka vode za piće, a fizičko-hemijska u 84 071 uzoraka vode za piće (Tabela 1).

Tabela 1. Zdravstvena ispravnost uzoraka vode za piće u AP Vojvodini prema ukupnom broju analiziranih uzoraka vode za piće u periodu 2002-2006. godine

Table 1. The drinking water safety in AP Vojvodina in regard to all examined water samples in the period from 2002 to 2006

Godina Year	Ukupan broj uzoraka Total number of samples	Uzorci kontrolisani na mi- krobiološku ispravnost Microbiological contamination control of samples		Uzorci kontrolisani na fizičko-hemijsku ispravnost/Physical and chemical contamination control of samples	
		broj/n	%	broj/n	%
2002.	7496	5302	70,73	2194	29,26
2003.	9320	6802	72,98	2518	27,01
2004.	13051	10341	79,23	2710	20,76
2005.	15156	11946	78,82	3210	21,18
2006.	13318	10839	81,38	2479	18,61
Ukupno/Total	58341	45230	77,52	13111	24,47

U periodu 2002-2006. godine utvrđena je mikrobiološka neispravnost 26 818 (19%) i fizičko-hemijska neispravnost 39 910 (48%) pregledanih uzoraka vode za piće na teritoriji AP Vojvodine (Tabela 1). Najveća učestalost mikrobiološke neispravnosti je utvrđena u Severnobanatskom okrugu (36% kontrolisanih uzoraka), a najveća učestalost fizičko-hemijske neispravnosti utvrđena je u Srednjobanatskom okrugu (100% kontrolisanih uzoraka). Najmanja učestalost i mikrobiološke i fizičko-hemijske neispravnosti u periodu 2002-2006. godine na teritoriji AP Vojvodine je utvrđena u Sremskom okrugu (Tabela 1).

Prema podacima popisa stanovništva iz 2002. godine, kao i prema podacima o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće Instituta i zavoda na teritoriji AP Vojvodine, zdravstveno ispravnim vodom za piće snabdeva se oko 30% stanovništva.

Najčešći uzrok mikrobiološke neispravnosti 19% uzoraka vode za piće sa teritorije AP Vojvodine u periodu 2002-2006. godine predstavljao je nalaz povećanog ukupnog broja aerobnih mezofilnih mikroorganizama, a najčešće iskultivisan mikroorganizam u vodi za piće je *Bacillus species*.

Najčešći uzroci fizičko-hemijske neispravnosti 48% uzoraka vode za piće sa teritorije AP Vojvodine u periodu 2002-2006. godine su povećana koncentracija amonijaka, mangana, gvožđa, povećan utrošak kalijum-permanganata, povećana koncentracija nitrata, nitrita, hlorida, arsena i izmenjene senzorine osobine kontrolisanih uzoraka vode za piće.

Diskusija i zaključak

Na teritoriji AP Vojvodine, utvrđivanje kvaliteta vazduha vrši se na neravnomerno raspoređenoj mreži mernih mesta. Pojedini regioni nisu obuhvaćeni ni za utvrđivanje propisanih osnovnih zagađujućih materija (sediment, suspendovane čestice, ugljen monoksid, sumpor-dioksid, azotni oksidi, čad, prizemni ozon), dok se u industrijski razvijanim delovima Pokrajine, sem osnovnih, vrši utvrđi-

vanje i specifičnih zagađujućih materija (organska jedinjenja, metali i metaloidi). Radi postizanja preporučenih načina praćenja kvaliteta vazduha, kao i vrste pokazatelja zagađenja vazduha neophodno je razviti mrežu mernih mesta na teritoriji Vojvodine, obezbediti neophodnu opremu za uzorkovanje vazduha i laboratorijsku analizu istaknutih pokazatelja i razviti softversku podršku obaveštavanja kako stručne javnosti, tako i lokalne, regionalne, nacionalne i internacionalne javnosti.

Utvrđivanje prisustva virusa i identifikacija vrste virusa u vodi za piće na teritoriji AP Vojvodine se ne vrši i ako za to postoji zakonska osnova [5]. Broj mikrobioloških i fizičko-hemijskih analiza po godinama i okruzima nije istovetan, iako je postojećom zakonskom osnovom jasno naglašeno da se pod zdravstvenom ispravnošću vode, odnosno namirnica, podrazumeva i mikrobiološka, i fizičko-hemijska i radiološka ispravnost proizvoda. Praćenje samo jednog vida ispravnosti vode za piće, bilo mikrobiološkog, bilo fizičko-hemijskog nedovoljno je za ocenu zdravstvene ispravnosti i procenu uticaja na zdravlje ljudi, te bi nadležne lokalne, regionalne i državne institucije morale insistirati na poštovanju propisanog načina utvrđivanja zdravstvene ispravnosti vode za piće. Prema Preporukama Svetske zdravstvene organizacije (SZO), voda za piće ne sme da predstavlja rizik po zdravlje ljudi [11]. Voda za piće i voda za ličnu higijenu, po preporukama SZO, mora biti zdravstveno bezbedna [11]. Za postizanje i očuvanje zdravstvene ispravnosti vode za piće neophodno je postići zadovoljenje zdravstvenih ciljeva zasnovanih na pokazateljima zdravstvenog stanja populacije, sprovesti plan zdravstvene bezbednosti vode za piće i podjednako obezbediti održivost i zdravstveno ispravne vode za piće i zdravstvenog stanja stanovništva [11].

Prema postojećem načinu prikupljanja podataka o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće i kvalitetu vazduha, kao i o zdravstvenom stanju stanovništva na teritoriji AP Vojvodine moguće je utvrditi koje opasnosti u vodi za piće i vazduhu postoje i koja su najčešća oboljenja u populaciji, ali je nemoguće utvrditi incidenciju i prevalenciju oboljenja zavisnih od zdravstvene ispravnosti vode za piće i kvaliteta vazduha, kao ni izvršiti procenu godina izgubljenog zdravog života usled prevremene smrti i invalidnosti, tzv. *Days Adjusted Life Years* [11].

Zdravstvena bezbednost namirnica u AP Vojvodini

Uvod

Bolesti prenosive hranom predstavljaju narastajući problem u celom svetu. Nedostatak higijenski ispravne vode za piće, problemi u vezi sa odlaganjem čvrstog i tečnog otpada i nedovoljno obrađivanje stanovništva zemalja u razvoju pogoduju nastanku bolesti prenosivih hranom. Bolesti prenosive hranom predstavljaju narastajući problem i u razvijenim zemljama jer se pokazalo da ekonomski razvoj sam po sebi nije dovoljan preduslov koji

može da prevenira nastanak bolesti koje nastaju kao posledica mikrobiološke kontaminacije hrane. Savremeni način ishrane i gajenja životinja, čije meso se koristi za proizvodnju hrane za ljude, globalizacija trgovine hranom, dug put namirnice od primarne proizvodnje do krajnjeg korisnika i priprema gotove hrane za veliki broj osoba jesu okolnosti koje povećavaju rizik od mikrobiološke kontaminacije hrane [12,13].

Podaci SZO za 2005. godinu pokazuju da svake godine oko 1,8 miliona ljudi umre od dijarealne bolesti, od čega najveći broj slučajeva jeste posledica konzumacije mikrobiološki neispravne hrane i vode za piće [14,15]. Mikroorganizmi, uzročnici crevnih zaraznih bolesti, mogu da dovedu do hroničnih oštećenja udaljenih organa i sistema, a poseban problem predstavlja učestala rezistencija mikroorganizama uzročnika crevnih zaraznih bolesti ljudi na antimikrobne lekove koji se neadekvatno upotrebljavaju u gajenju životinja [15-17].

U AP Vojvodini raste stopa razboleivanja od bolesti prenosivih hranom, što pokazuju podaci Instituta za javno zdravlje Vojvodine [18].

Cilj rada je da se prikažu rezultati sistematske kontrole mikrobiološke ispravnosti namirnica u prometu koju su obavili Sektor za sanitarni nadzor Sekretarijata za zdravstvo i socijalnu politiku Izvršnog veća AP Vojvodine i Institut/zavodi za javno zdravlje u AP Vojvodini u periodu 2002-2006.

Materijal i metode

Uzorkovanje namirnica je obavljeno na način propisan Uputstvom o načinu uzimanja uzoraka namirnica i predmeta opšte upotrebe za vršenje analiza i superanaliza [19]. Laboratorijska ispitivanja su obavljena u svih 7 laboratorija Instituta/zavoda za javno zdravlje*, koji se nalaze na teritoriji AP Vojvodine, prema propisanim metodama [20]. Rezultati obavljenih laboratorijskih analiza, u skladu sa Programom statističkih istraživanja u oblasti zdravstva, dostavljeni su Institutu za javno zdravlje Vojvodine [21]. Prema navedenom programu, Institutu za javno zdravlje Vojvodine dostavljeni su podaci o ukupnom broju kontrolisanih uzoraka i broju neispravnih uzoraka zbog nalaza salmonela, koagulaza pozitivnih stafilocoka, kvasaca i plesni kao i podaci o "ostalim" uzrocima mikrobiološke neispravnosti što se, prema važećoj zakonskoj osnovi, odnosi na utvrđeno prisustvo aerobnih mezofilnih mikroorganizama u broju većem od dozvoljenog, prisustvo *Escherichia coli*, *Proteus* vrste i sulfitoredujućih klostridija [22].

Rezultati

U posmatranom periodu obavljena je kontrola zdravstvene ispravnosti 58 341 uzorka namirnica u prometu, namenjenih javnoj potrošnji. Mikrobiološka analiza je obavljena u 45 230 (77,52%) kontrolisanih uzoraka.

Laboratorijskim ispitivanjem utvrđeno je da je 6.514 (14,40%) kontrolisanih uzoraka namirnica bilo mikrobiološki neispravno.

Od ukupnog broja uzoraka koji su označeni kao neispravni, 5 283 (81,1%) uzoraka bilo je neispravno zbog "ostalih" uzroka. Posmatrano u odnosu na ukupan broj mikrobiološki kontrolisanih uzoraka namirnica, "ostali" uzroci mikrobiološke neispravnosti su učestvovali sa 11,68%.

Drugi najčešći uzrok mikrobiološke neispravnosti namirnica bilo je utvrđeno prisustvo kvasaca i plesni u broju većem od dozvoljenog. Navedeni uzrok mikrobiološke neispravnosti utvrđen je u 2.713 (41,64%) neispravnih uzoraka. Posmatrano na ukupan broj mikrobiološki kontrolisanih uzoraka namirnica, kvasci i plesni, kao uzroci mikrobiološke neispravnosti, učestvovali su sa 5,99% (Tabela 2).

Tabela 2. Utvrđeni uzroci mikrobiološke neispravnosti namirnica u prometu u AP Vojvodini u periodu 2002-2006. godine

Table 2. Causes of microbiological contamination of food products in AP Vojvodina in the period 2002 - 2006

Godina Year	Ukupan broj mikrobiološki neispravnih uzoraka/Total number of mi- crobiologically contaminated samples	Utvrđeno pri- sustvo salmo- nela/Contami- nation with Salmonella	Utvrđeno pri- sustvo koagu- lazna po- pozitivnog sta- filokoka/Contami- nation with positive Staphylo- coccus coagulase	Utvrđeno pri- sustvo kvasaca i plesni Contamination with yeast and moulds	"Ostali" uzroci mikrobiološke neispravnosti* Other causes of microbiological contamination*
		Broj/Number	%	Broj/Number	%
2002.	1025	18	1,75	126	12,29
2003.	1248	9	1,07	177	14,18
2004.	1590	40	2,51	141	8,87
2005.	1404	24	1,71	218	15,52
2006.	1247	8	0,64	200	16,03
Ukupno	6514	99	1,51	862	13,23
Total					

* Aerobni mezofilni mikroorganizmi, Sulfitoredujuće klostridije, *Proteus* vrsta, *Escherichia coli*

* Aerobic mesophilic microorganisms, Sulfite-reducing clostridia, *Proteus* type, *Escherichia coli*

Prisustvo patogene bakterije, koagulaza pozitivnog stafilocoka utvrđeno je u 862 (13,33%) mikrobiološki neispravnih uzoraka namirnica što u ukupnom broju mikrobiološki kontrolisanih uzoraka iznosi 1,90% (Tabela 1).

Prisustvo patogene bakterije *Salmonella* vrste utvrđeno je u 99 (1,51%) mikrobiološki neispravnih uzoraka namirnica što u ukupnom broju mikrobiološki kontrolisanih uzoraka iznosi 0,22% (Tabela 1).

Diskusija i zaključak

Dostupnost dovoljne količine, zdravstveno bezbedne hrane predstavlja osnovno ljudsko pravo i zbog toga Skupština SZO u Rezoluciji WHA 53.15 poziva vlade zemalja članica da razviju nacionalnu strategiju za unapređenje rada svih subjekata u državi odgovornih za zdravstvenu bezbednost hrane [23]. Navedena rezolucija, tehnički materijali SZO i Organizacije za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija, kao strategije za unapređenje sistema zdravstvene bezbednosti hrane razvijenih zemalja, stručno preporučuju da se nacionalni programi u ovoj oblasti zasnivaju na analizi rizika, što podrazumeva, procenu rizika, upravljanje rizikom i informisanje o riziku [13,14].

Podaci dobijeni od instituta/zavoda za zaštitu zdravlja na teritoriji AP Vojvodine pokazuju da je u posmatranom petogodišnjem periodu u ovoj regiji broj uzoraka namirnica uzorkovanih u prometu i kontrolisanih na zdravstvenu ispravnost povećan dva puta. Učešće broja uzoraka namirnica, koji su kontrolisani na mikrobiološku ispravnost u ukupnom broju uzoraka kontrolisanih na zdravstvenu ispravnost takođe je povećano. U 2002. godini od ukupnog broja uzoraka kontrolisanih na zdravstvenu ispravnost 2/3 je kontrolisano na mikrobiološku ispravnost da bi se u 2006. godini njihov broj povećao na 4/5, što se može smatrati ispravnim postupkom jer procene SZO i drugih međunarodnih organizacija u oblasti zdravstvene bezbednosti hrane pokazuju da je mikrobiološka zagađenost namirnica učestaliji uzrok bolesti prenosivih hranom, posebno zoonoza, u odnosu na bolesti koje nastaju kao posledica hemijske ili fizičke kontaminacije [24,25].

Dobijeni podaci pokazuju da je udeo mikrobiološki neispravnih uzoraka namirnica u odnosu na ukupan broj uzoraka namirnica kontrolisanih na

mikrobiološku ispravnost imao tendenciju pada što se može smatrati dobrim pokazateljem.

Navedeni sistem kontrole zdravstvene ispravnosti namirnica usklađen je sa postojećom zakonskom osnovom u zemlji i osposobljenošću laboratorija za kontrolu mikrobiološke ispravnosti namirnica. Ovakav sistem omogućava da se dobiju relativno dobri podaci o izloženosti stanovništva određenim mikrobiološkim agensima u namirnicama koje se nalaze na tržištu kao što su salmonella i koagulaza pozitivan stafilokok ali ne omogućava utvrđivanje učestalosti prisustva nekih mikroorganizama u namirnicama koji predstavljaju narastajući problem u svetu kao što su *Campylobacter spp.*, *Listeria monocytogenes* i određeni enteropatogeni sojevi *Escherichia coli* [26-28]. Rezultati nadzora nad bolestima prenosivih hranom u AP Vojvodini u prethodnim godinama pokazali su da je u AP Vojvodini utvrđen određen broj humanih kampilobakterioza i listerioza [21]. Navedeni podaci ukazuju da postoji potreba sistematske kontrole prisustva navedenih mikroorganizama u namirnicama namenjenih javnoj potrošnji u AP Vojvodini.

Literatura

1. WHO. WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide: global update 2005. summary of risk assessment. Geneva: WHO; 2006:5-20.
2. EPA. Air quality index (AQI): a guide to air quality and your health. EPA USA Government Web site. Available from: <http://www.epa.gov/AIRNow>
3. Pravilnik o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijuma za uspostavljanje mernih mesta i evidenciji podataka. Sl. glasnik RS br. 54/92; 30/99; 19/06.
4. Uredba o utvrđivanju programa kontrole kvaliteta vazduha u 2006. i 2007. godini. Sl. glasnik RS br. 23/06.
5. Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće. Sl. list SRJ br. 42/98 i 44/99.
6. Pravilnik o načinu uzimanja uzoraka i metodama za laboratorijsku analizu vode za piće. Sl. list SFRJ br. 33/87.
7. Zakon o zdravstvenoj ispravnosti životnih namirnica i predmeta opšte upotrebe. Sl. list SFRJ br. 53/91; 24/94; 28/96; 37/02.
8. Zakon o zaštiti životne sredine. Sl. glasnik RS br. 135/04.
9. Zakon o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti. Sl. glasnik RS br. 125/04.
10. Program zdravstvene zaštite stanovništva od zaraznih bolesti od 2002. do 2010. godine. Sl. glasnik RS br. 29/02.
11. WHO. Guidelines for drinking-water quality (electronic resource): incorporating first addendum. Recommendations. 3rd ed. Geneva: WHO; 2006;1:1-99.
12. FAO/WHO. Pan-European conference on food safety and quality: final report. Rome: FAO/WHO; 2002.
13. WHO. Food and health in Europe, a new basis for action, WHO regional office for Europe. Copenhagen: WHO; 2002.
14. WHO. Food safety and food borne illness. Geneva: WHO Fact sheet no 237.
15. WHO. WHO consultation to develop a strategy to estimate the global burden of foodborne diseases. Geneva: WHO; 2007.
16. Teuber M. Spread of antibiotic resistance with foodborne pathogens. Cell Mol Life Sci 1999;56:755-63.
17. FAO/OIE/WHO. Expert consultation on non-human antimicrobial usage and resistance: management options. Geneva: WHO; 2004.
18. Instituta za zaštitu zdravlja Novi Sad. Zarazne bolesti u Vojvodini u 2006. Novi Sad: Institut za zaštitu zdravlja; 2007.
19. Uputstvo o načinu uzorkovanja namirnica za kontrolu zdravstvene ispravnosti. Sl. list SFRJ br. 55/78.
20. Pravilnik o metodama vršenja mikrobioloških analiza i superanaliza životnih namirnica. Sl. list SFRJ, br. 25/80.
21. Rešenje o jedinstvenim statističkim standardima za godišnji izveštaj o zdravstvenoj ispravnosti namirnica i predmeta opšte upotrebe. Sl. list SFRJ br. 57/88.
22. Pravilnik o mikrobiološkoj ispravnosti namirnica u prometu. Sl. list SRJ br. 26/93.
23. Resolution WHA 53.15 on food safety. Geneva: WHO; 2000.
24. WHO. The present state of foodborne diseases in OECD countries: Food safety department. Geneva: WHO; 2003.
25. FAO/WHO. Hazard characterization for pathogens in food and water: microbiological risk assessment. FAO/WHO: Series no 3; 2003.
26. Butzler JP. Campylobacter from obscurity to celebrity. Clin Microbiol Infect 2004;10:868-76.
27. WHO/FAO. Risk assessment of Listeria monocytogenes in ready-to-eat foods: interpretative summary. Geneva: FAO/WHO; 2004.
28. Karch H, Bielaszewska M. Sorbitol fermenting shiga toxin producing Escherichia coli O157:H Strains: epidemiology, phenotypic and molecular characteristics and microbiological diagnosis. J Clin Microbiol 2001;39:2043-9.

Summary

Introduction

The Department of Hygiene, Faculty of Medicine, University of Novi Sad, is responsible for undergraduate and graduate courses in the field of preventive medicine. The principal task of physicians in the 21st century is to provide health promotion and disease prevention. In the future, evaluation of physician knowledge and competence will be predominantly based on patients' health conditions.

Health and Environment

Human health is a result of long-term interaction between human genome and the environment. Good human health requires permanent control of health conditions as well as control of

environmental health hazards. Various environmental factors, such as physical, chemical, biological, social and economic, affect the population health.

Air, drinking water and food are fundamental to the existence of life of all living beings on Earth, and therefore they have enormous influence on the health of individuals and populations.

Conclusion

The significance of the above mentioned requirements, essential for human health, is the reason why the Department of Hygiene conducted an investigation on the quality of air, food and water (water is a foodstuff as well) in Vojvodina.

Key words: Environmental Health + trends; Environmental Pollution; Environmental Monitoring; Food Contamination; Water Pollution

Rad je primljen 14. IX 2007.

Prihvaćen za štampu 14. IX 2007.

BIBLIID.0025-8105:(2007):LX:11-12:569-574.