

# Percepcija i znanje o sigurnosti hrane u ugostiteljskim objektima

---

Pešić, Jelena

Master's thesis / Diplomski rad

2019

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:260747>

*Rights / Prava:* [Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-29**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

# DIPLOMSKI RAD

Zagreb, rujan 2019.

Jelena Pešić

1149/USH

**PERCEPCIJA I ZNANJE O  
SIGURNOSTI HRANE U  
UGOSTITELJSKIM OBJEKTIMA**

Rad je izrađen u Laboratoriju za kontrolu kvalitete u prehrambenoj industriji na Zavodu za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Marine Krpan, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te uz pomoć asistentice Saše Drakula, mag. ing.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Diplomski rad

Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda  
Laboratorij za kontrolu kvalitete u prehrambenoj industriji

**Znanstveno područje:** Biotehničke znanosti

**Znanstveno polje:** Prehrambena tehnologija

### PERCEPCIJA I ZNANJE O SIGURNOSTI HRANE U UGOSTITELJSKIM OBJEKTIMA

*Jelena Pešić, 1149/USH*

**Sažetak:** Bolesti koje se prenose hranom veliki su problem u svijetu, a broj oboljenja uzrokovanih kontaminiranom hranom sve više se povezuje s ugostiteljskim objektima. Ovaj rad obuhvaća istraživanje o percepciji i dobroj praksi provođenja sigurnosti hrane u ugostiteljskim objektima. Cilj rada bio je procijeniti percepciju i znanje zaposlenika o sigurnosti hrane te razinu higijenskog dizajna opreme ugostiteljskih objekata. Percepcija zaposlenika o komunikaciji, važnosti higijene i sigurnosti hrane, organizaciji i resursima, rizicima na radnom mjestu te vođenju dokumentacije i čišćenju je zadovoljavajuća kao i razina higijenskog dizajna opreme, unatoč malom postotku nezadovoljstva u nekim segmentima percepcije o sigurnosti hrane. Rezultati ukupnog znanja svih ispitanika (99) u 18 ugostiteljskih objekata diljem Hrvatske iznosio je 65 %. Najbolje znanje pokazalo se u području čišćenja i hlađenja (78 % i 71 %), dok su niži rezultati postignuti u području općeg znanja, križne kontaminacije i toplinske obrade (62% i 59 %).

**Ključne riječi:** bolesti uzrokovane hranom, dobra praksa provođenja sigurnosti hrane, ozračje sigurnosti hrane, sigurnost hrane

**Rad sadrži:** 45 stranica, 20 slika, 6 tablica, 46 literaturnih navoda, 0 priloga

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u:** Knjižnici Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Kačićeva 23, Zagreb

**Mentor:** izv.prof. dr. sc. Marina Krpan

**Pomoć pri izradi:** Saša Drakula, mag.ing.

**Stručno povjerenstvo za ocjenu i obranu:**

1. Prof.dr.sc. Mirjana Hruškar
2. Prof.dr.sc. Sanja Vidaček Filipec
3. Izv.prof.dr.sc. Marina Krpan
4. Doc.dr.sc. Irena Barukčić (zamjena)

**Datum obrane:** 24. rujan 2019.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Graduate Thesis

University of Zagreb  
Faculty of Food Technology and Biotechnology  
Department of Food Quality control  
Laboratory for Food Quality control  
Scientific area: Biotechnical Sciences  
Scientific field: Food Technology

### PERCEPTION AND KNOWLEDGE ABOUT FOOD SAFETY IN RESTAURANTS

*Jelena Pešić, 1149/USH*

**Abstract:** Food-borne diseases are a major problem in the world, and the number of diseases caused by contaminated food is increasingly being linked to restaurants. This paper conducted research of food safety climate and food safety culture at various restaurant establishments. The aim of this paper was to evaluate the knowledge on food safety of the employees of the restaurants, and to assess the level of hygienic design of the restaurant equipment. Employee perceptions of communication, importance of food hygiene and safety, organization and resources, workplace risks, documentation and cleaning are satisfactory, as well as the level of hygienic design of equipment, despite a small percentage of dissatisfaction in some segments of food safety perceptions. The results of the total knowledge of all interviewed employees (99) in 18 restaurants across Croatia was 65%. The best knowledge was shown in the area of cleaning and cooling (78% and 71%), while lower results were achieved in the area of general knowledge, cross contamination and heat treatment (62% and 59%).

**Keywords:** foodborne diseases, food safety climate, food safety culture, food safety

**Thesis contains:** 45 pages, 20 figures, 6 tables, 46 references, 0 supplement

**Original in:** Croatian Graduate Thesis in printed and electronic (pdf format) version is deposited in: Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, Kačićeva 23, Zagreb.

**Mentor:** PhD Marina Krpan, Associate professor

**Technical support and assistance:** Saša Drakula, MSc

#### Reviewers:

1. PhD. Mirjana Hruškar, Full professor
2. PhD. Sanja Vidaček Filipec, Full professor
3. PhD. Marina Krpan, Associate professor
4. PhD. Irena Barukčić Assistant professor (substitute)

**Thesis defended:** 24 September 2019.

## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....	<b>2</b>
2.1. BOLESTI UZROKOVANE HRANOM .....	2
2.2. BOLESTI POVEZANE HRANOM U RESTORANIMA.....	4
2.3. SIGURNOST HRANE I ANALIZA RIZIKA.....	6
2.4. ZAKONODAVSTVO U REPUBLICI HRVATSKOJ.....	7
2.5. ZAKONODAVSTVO U EUROPSKOJ UNIJI.....	9
2.6. UGOSTITELJSKI OBJEKTI .....	10
2.7. INSPEKCIJE U UGOSTITELJSTVU .....	12
2.7.1. Sanitarna inspekcija za ugostiteljstvo .....	12
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO</b> .....	<b>15</b>
3.1. MATERIJALI.....	15
3.2. METODE .....	17
3.2.2. Ozračje i znanje sigurnosti hrane.....	18
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	<b>22</b>
4.1. DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE ZAPOSLENIKA KOJI RUKUJU HRANOM I DEMOGRAFSKA OBILJEŽJA PREHRAMBENOG OBJEKTA .....	22
4.1.1. Utjecaj obrazovanja i radnog iskustva na razinu znanja .....	27
4.2. PERCEPCIJA ZAPOSLENIKA O SIGURNOSTI HRANE U OBJEKTU .....	29
4.3. ZNANJE ZAPOSLENIKA O HIGIJENI I SIGURNOSTI HRANE.....	33
4.3.1. Opće znanje i križna kontaminacija .....	34
4.3.2. Hlađenje.....	35
4.3.3. Toplinska obrada.....	36
4.3.4. Čišćenje.....	38
<b>5. ZAKLJUČCI</b> .....	<b>40</b>
<b>6. LITERATURA</b> .....	<b>42</b>

# 1. UVOD

Bolesti koje se prenose hranom postaju sve veći globalni problem za čovječanstvo s obzirom na raznolik broj vrsta i ozbiljnosti ovih bolesti. Vrlo mali broj ljudi prijavljuje trovanje i bolesti uzrokovane hranom i vrlo mali broj potraži liječničku pomoć, stoga je vrlo teško evidentirati broj slučajeva oboljenja uzrokovanih hranom. Upravo zbog toga Svjetska zdravstvena organizacija (engl. *World Health Organization*, WHO) odlučila je sa svojim partnerima provesti inicijativu za procjenu globalnog opterećenja bolesti koje se prenose hranom. Globalni trend društva postaje prehrana izvan vlastitih domova, najčešće u restoranima, putem dostave hrane, prehranom u restoranima brze hrane itd. Sve veći broj prijavljenih slučajeva trovanja hranom povezan je trovanjem u ugostiteljskim objektima, restoranima, stoga osobe koje rukuju hranom u ugostiteljskim objektima imaju vrlo važnu ulogu u sprječavanju ovakve vrste zaraze i osiguravanju sigurnog načina konzumiranja hrane. Osobe koje rukuju hranom često su u nedostatku znanja o osobnoj higijeni, higijenskom rukovanju hranom, znanju o alergenima, temperaturama u rukovanju hranom i drugim mikrobiološkim rizicima za kontaminaciju hrane. Upravo loša osobna higijena je jedan od najčešćih čimbenika za prijenos različitih vrsta patogena što uzrokuje razne gastrointestinalne zarazne bolesti. Stoga je vrlo bitna edukacija osoba koje rukuju hranom o pravilnom načinu ophođenja u pripremi, pohrani i rukovanju hranom. Sigurnost hrane vrlo je bitna u sprječavanju bolesti koje se prenose hranom. U tu svrhu postoje zakonske obaveze za osobe koje rukuju hranom u ugostiteljskim objektima o posjedovanju sanitarne iskaznice kako bi se utvrdilo zdravstveno stanje osobe te o pohađanju edukacijskog programa o Higijenskom minimumu, kako bi se steklo potrebno znanje o sigurnom rukovanju, pripremi, skladištenju hrane i dr. Sigurnost hrane u Republici Hrvatskoj regulirana je brojnim zakonima i podzakonskim aktima. Stoga je cilj ovog rada procijeniti provođenje dobre prakse sigurnosti hrane i ozračja sigurnosti hrane u restoranima diljem Hrvatske kako bi se dobili rezultati koji će poslužiti u provođenju edukacija zaposlenika prema dobivenim saznanjima u svrhu povećanja sigurnosti hrane te suzbijanja bolesti uzrokovanih hranom.



## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. BOLESTI UZROKOVANE HRANOM

Bolesti koje se prenose hranom problem su za društvo od početka postojanja čovječanstva. Vrste i ozbiljnost bolesti uzrokovanih hranom te njihov utjecaj mijenjao se stoljećima, a i dan danas su različiti po regijama, zemljama i zajednicama. Samo mali dio ljudi prijavi trovanje i bolesti uzrokovane hranom te potraži liječničku pomoć, a samo dio ovakvih slučajeva priznaje se kao posljedica opasnosti uzrokovane hranom te je kao takva tretirana u skladu s tim i prijavljena tijelu za javno zdravstvo i evidentirana u službene statistike bolesti. S obzirom da su slučajevi bolesti uzrokovanih hranom postali globalan problem, a kao takve do sada nikada nisu bile kvantificirane, WHO zajedno sa svojim partnerima pokrenuo je 2006. godine inicijativu za procjenom globalnog opterećenja bolesti koje se prenose hranom. U izvješću pokrenute inicijative za procjenom globalnog opterećenja bolesti koje se prenose hranom WHO izvještava o procjeni bolesti uzrokovanih hranom i smrtnim slučajevima. U izvješću navodi 31 globalnu opasnost koja je uzrokovala 600 milijuna bolesti uzrokovanih hranom čiji je ishod 420 000 smrtnih slučajeva u 2010. godini. Najčešći slučajevi bolesti uzrokovanih hranom bili su dijareja, norovirus i *Campylobacter spp.* Bolesti dijareje uzrokovale su 230 000 smrtnih slučajeva, osobitno ne tifusna *Salmonella enterica*. Također u 2010. godini 40 % oboljenja bilo je kod djece mlađe od 5 godina. Teret bolesti razlikuje se u različitim regijama po smrtnosti djece i odraslih. Najveći teret po stanovništvu uočen je u Africi, potom u Jugoistočnoj Aziji i istočnoj mediteranskoj subregiji. Izvješća obuhvaćaju i četiri zemlje u kojima su se provodila pilot istraživanja, a to su Albanija, Japan, Tajland i Uganda (1). Svake godine, milijuni ljudi su hospitalizirani ili završe smrću uzrokovanom konzumacijom kontaminirane hrane (2). Nesigurna hrana predstavlja globalnu prijetnju za zdravlje svih, posebno dojenčadi i male djece, trudnica, starijih osoba i imunokompromitiranih pojedinaca (3). U drugoj polovici 20. stoljeća otkriveno je više od 300 novih zaraznih bolesti, a više od 60 % bolesti su životinjskog porijekla koje se mogu prenijeti na ljude. Neke vrste zoonoza čiji su uzročnici bakterije su tularemija, leptospiroza, salmoneloza, listerioza, dermatofiloza, tuberkuloza, lepra i druge. Salmoneloza je jedna od bolesti domaćih i divljih životinja koja je raspostranjena širom svijeta te uzrokovana različitim vrstama serovara roda *Salmonella*. Zoonoze su stalna opasnost za ljude i imaju brojne uzroke koji se razlikuju u različitim dijelovima svijeta (4). Europska agencija za hranu (engl. *European Food Safety Authority*, EFSA) izvještava o trendovima i izvorima zoonoza,

uzročnika bolesti koje se prenose hranom u 2017. godini. Izvješće predstavlja rezultate promatranja izvora zoonoza u 37 europskih zemalja. Najčešća zoonoza, bolest koja se prenosi hranom preko uzročnika, patogenih bakterija, u 2017. godini o kojoj se izvještava od 2005.godine bila je kampilobakterioza, što predstavlja samo 70 % prijavljenih slučajeva. Kampilobakterioza je praćena i drugim bolestima uzrokovanim bakterijama, salmonelozom, yersiniozom i STEC infekcijama. Ozbiljnost ovih bolesti analizirana je na temelju hospitalizacije i ishoda prijavljenih slučajeva prikazanih u tablici 1. Na temelju podataka, listerioza je bila najteža zoonoza s najvišom stopom hospitalizacije i mortaliteta, nakon čega slijedi infekcija groznice Zapadnog Nila. Gotovo svi slučajevi koji su bili prijavljeni za te dvije bolesti završili su hospitalizacijom. Jedna od sedam i devet potvrđenih slučajeva listerioze i groznice zapadnog Nila bili su fatalni po život (5).

Tablica 1. Popis prijavljenih i potvrđenih slučajeva hospitalizacija i smrtnih slučajeva uzrokovanih zoonozama u EU tijekom 2017. godine (5)

Bolesti	Broj potvrđenih (a)	Hospitalizacija				Smrtnost			
		Dostupan status (%)	Broj izvješća (b)	Prijavljeni hospitalizirani slučajevi	Udio u bolnici (%)	Dostupan ishod (%)	Broj izvješća (b)	Prijavljeno	Slučaj
								Smrtnost	Fatalnost (%)
<b>Kampilobakterioza</b>	246,158	27,6	17	20,810	30,5	72,8	16	45	0,04
<b>Salmoneloza</b>	91,662	43,1	14	16,796	42,5	67,8	17	156	0,25
<b>Jersinioza</b>	6,823	27,1	14	616	33,4	65,5	15	3	0,07
<b>STEC infekcije</b>	6,073	41,0	18	933	37,5	66,1	21	20	0,50
<b>Listerioza</b>	2,480	40,4	16	988	98,6	65,8	18	225	13,8
<b>Q-groznica</b>	928	NP <sup>(c)</sup>	NP	NP	NP	56,0	10	7	1,35
<b>Ehinokokoza</b>	827	31,2	14	140	54,3	30,1	14	1	0,40
<b>Bruceloza</b>	378	45,8	10	104	60,1	33,9	10	1	0,78
<b>Tularemija</b>	321	38,3	9	76	61,8	51,1	9	1	0,6
<b>Groznica zapadnog Nila <sup>(a)</sup></b>	212	72,2	8	134	87,6	98,6	9	25	12,0
<b>Trihineleza</b>	168	44,6	9	56	74,7	40,5	9	0	0,0
<b>Kongenitalna toksoplazmoza</b>	40	57,9	3	18	NP	63,2	3	0	0,0
<b>Bjesnoća</b>	1	NP <sup>(c)</sup>	NP	NP	NP	0,0	0	NP	NP

(a):Iznimka: groznica zapadnog Nila, gdje je uključen ukupan broj slučajeva; (b):Nisu u svim zemljama zabilježeni slučajevi svih bolesti;

(c):NP:nije primjenjivo jer se informacije ne prikupljaju za ovu bolest.

Broj bolesti uzrokovanih hranom širom svijeta podigao se na vrlo visoku razinu unatoč različitim istraživanjima provedenima na polju sigurnosti hrane koje su popraćene brojnim preventivnim i kontrolnim mjerama koje su predložene i implementirane u prehrambenu industriju te ugostiteljske objekte (6). EFSA je 2010. godine izvjestila da je 48,7 % bolesti uzrokovanih hranom povezano uslugom hrane u ugostiteljskim objektima (7).

Bolesti koje se prenose hranom obično su zarazne, toksične, u prirodi i uzrokovane bakterijama, virusima, parazitima ili kemijskim tvarima kroz kontaminiranu hranu ili vodu. Patogeni uzrokovani hranom (organizmi koji uzrokuju bolesti) mogu uzrokovati povraćanje, tešku dijareju i druge iscrpljujuće bolesti, a u nekim slučajevima čak i smrt. Bolesti koje se prenose hranom stvaraju teret javnom zdravstvu, pa čak i gospodarstvu jer su često podcijenjene zbog nedovoljnog prijavljivanja i poteškoća u uspostavljanju izravnog odnosa između onečišćene hrane i rezultirajućih bolesti ili smrti (8).

## **2.2. BOLESTI POVEZANE HRANOM U RESTORANIMA**

Prehrambene usluge i komercijalni restorani imaju sve veću ulogu u društvenom životu i prehrambenim navikama ljudi. Urbani način života doveo je do toga da se sve veći broj ljudi hrani izvan vlastitog doma. Stoga prehrambene usluge, kao što su usluge restorana, uzimaju sve veću ulogu u načinu života. Ovakva promjena u načinu prehrane dovodi do sve veće brige o ponudi hrane, pogotovo u pogledu higijene i sanitacijske kvalitete u vidu sigurnosti hrane (9). 50 % bolesti koje se prenose hranom povezane su konzumacijom hrane u restoranima u Sjedinjenim Američkim Državama i Ujedinjenom Kraljevstvu i 22 % u Europi (10). U izvješćima dokumentiranim od 2000. do početka 2006. godine dokumentiran je podatak o 233 epidemije koje su rezultirale trovanjem u 16 028 slučajeva, većinom u restoranima i ugostiteljskim objektima (11). Osobe koje rukuju hranom imaju glavnu ulogu u prevenciji trovanja hranom tijekom proizvodnje hrane i distribucije. Bolesti uzrokovane hranom često se povezuju s neadekvatnim rukovanjem hranom osoba koje rukuju hranom, neadekvatnim skladištenjem sirove hrane i gotovih jela, uzrokujući križnu kontaminaciju. Mnogi različiti faktori mogu biti uzročnici infekcija hranom te bolestima uzrokovanih hranom. Vrlo rizičan faktor za bolesti koje se prenose hranom je hrana iz nesigurnih izvora kao i loša higijena, neadekvatno kuhanje, neodgovarajuće vrijeme i temperatura kuhanja te križna kontaminacija (12). Osobe koje rukuju hranom povezane su s raznim bolestima koje se prenose hranom zbog lošeg postupanja prilikom rukovanja hranom. Nehigijenska praksa kao što su kašalj i kihanje

u području gdje se priprema hrana, neadekvatno pranje ruku, nošenje nehigijenske odjeće i drugo, mogu uzrokovati infekciju hrane raznim mikroorganizmima. Osobe koje rukuju hranom uključene direktno ili indirektno u pripremu hrane, najčešće imaju jako nisku razinu znanja o osobnoj higijeni i ne upotrebljavaju adekvatne higijenske metode u pripremi i rukovanju hranom (13). Bolesti koje se prenose hranom uzrokovane su prisutnošću patogenih mikroorganizama u hrani. Ove bolesti su najčešće uzrokovane nedostatkom higijene i sanitarne kontrole u kolektivu koji rukuje s hranom, a pronađene su najčešće biološke, fizikalne i kemijske opasnosti (14). Površine na kojima se priprema hrana, uređaji i pribor koji se koriste u pripremi trebaju biti čisti. Treba paziti da te površine ne budu vlažne i da nemaju na sebi ostatke hrane jer u tom slučaju može doći do adhezije mikroorganizama i mogućnosti formiranja mikrobnog biofilma, što otežava proces čišćenja i povećava rizik križne kontaminacije (9). Nedostatak znanja osoba koje rukuju hranom o sigurnosti hrane može rezultirati kontaminacijom hrane patogenima tijekom pripreme hrane (15). Osobe koje rukuju hranom u restoranima mogu u nedostatku znanja križno kontaminirati sirovu i procesiranu hranu, gotova jela te mogu dovesti do prisutnosti patogenih bakterija u hrani kao što su norovirus, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *E. coli*, *Campylobacter jejuni* (16, 17, 18, 19, 20). Nehigijensko rukovanje hranom uzrokuje kritični rizik za sigurnost hrane. Pokazalo se da loša higijena dovodi do otkrivanja patogena poput *Salmonella enteridis* na uzorcima kuhinjskih ručnika/krpa te *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli* O157:H7 u radnoj opremi (13). Stoga, pravilno pranje ruku treba biti praksa svih osoba koje rukuju hranom, kako bi se smanjio rizik prijenosa bolesti (21, 22). Među osobljem koje rukuje hranom nedostaje znanja o alergenima, temperaturama u rukovanju hranom, higijeni ruku i drugim mikrobiološkim rizicima za kontaminaciju hrane (23, 24, 25, 26, 27, 28).

Loša osobna higijena jedan je od čimbenika za prijenos različitih vrsta patogena uzrokujući gastrointestinalne zarazne bolesti (29). Osobna higijena i dobra higijenska praksa predstavljaju glavne preventivne mjere za prijenos patogena s osoblja koje rukuje hranom na krajnjeg potrošača. Stoga adekvatna obuka i učinkovito informiranje te prijenos znanja o pravilnoj higijeni mogu pomoći u poboljšanju prakse rukovanja hranom na licu mjesta te smanjenju negativnih učinaka koji utječu na zdravlje i gospodarstvo. Osim toga uz obuku o higijeni i drugi čimbenici kao što su dob, obrazovanje ili radno iskustvo mogu utjecati na razinu znanja o sigurnosti hrane (12, 13, 30, 31, 32).

### 2.3. SIGURNOST HRANE I ANALIZA RIZIKA

Sigurna hrana može se definirati kao sigurna i zdravstveno ispravna hrana duž cijelog lanca prehrane „od polja do stola“, koji uključuje proizvodnju, preradu, skladištenje hrane te transport i stavljanje hrane na tržište (33).

Sigurnost hrane obuhvaća niz dokumenata kojima se kao takva regulira, a cilj takve dokumentacije prvenstveno je zaštita zdravlja i interesa potrošača, kao i osiguranje slobodnog kretanja sigurne hrane na tržištu. Upravljanjem sigurnošću hrane od polja do stola nastoje se pratiti te prevenirati razne opasnosti za sigurnost hrane koje se mogu pojaviti od same proizvodnje, pa do transporta, skladištenja te pripreme hrane za konzumaciju. Da bi se takvo upravljanje uspostavilo, važno je uspostaviti učinkovitu komunikaciju između svih subjekata u poslovanju hranom, upravnih te zakonodavnih tijela i potrošača (34).

Kao alat za sigurnost hrane u Republici Hrvatskoj (RH) koristi se Analiza rizika. Analiza rizika je složeni proces kojim se procjenjuje rizik od bolesti uzrokovanih hranom te obavještava o rezultatima procjene rizika, uz upravljanje rizikom.

Procjena rizika je znanstveno utemeljen proces koji se sastoji od identifikacije opasnosti, karakterizacije opasnosti, procjene izloženosti te karakterizacije rizika.

Upravljanje rizikom je proces koji se temelji na strategiji i politici upravljanja te razmatra rješenja prilikom donošenja odluka pri čemu se uzimaju u obzir procjena rizika te drugi faktori koji utječu na zaštitu zdravlja potrošača i promicanja pravedne trgovine.

Obavještavanje o riziku je interaktivna razmjena informacija i mišljenja tijekom procjene rizika koji uzima u obzir opasnost i rizik, čimbenike povezane s rizikom i percepciju rizika između osobe koja je odgovorna za upravljanje rizikom, potrošača, industrije, akademske zajednice i drugih zainteresiranih strana (Slika 1).

Procjena rizika razlikuje se od vrste do vrste štetnih uzročnika (mikrobioloških ili kemijskih) te se unutar podjele mikrobioloških ili kemijskih uzročnika dijeli na još specifičnije podjele. Različite se procjene provode ovisno radi li se o bakterijama, parazitima, virusima, plijesnima i dr. ukoliko se radi o mikrobiološkim čimbenicima ili ukoliko se radi o kemijskim čimbenicima, provode se procjene različito za pesticide, aditive te druge kemijske opasnosti. Također se posebne procjene provode i za genetski modificiranu hranu, novu hranu i drugo (33).



Slika 1. Analiza rizika (33)

#### 2.4. ZAKONODAVSTVO U REPUBLICI HRVATSKOJ

Pravna stečevina za sigurnost hrane u Republici Hrvatskoj preuzeta je od europskog Zakona o hrani (Uredba (EZ) 178/02 Europskog parlamenta i Vijeća od 28. siječnja 2002. godine).

Sustav sigurnosti hrane u Republici Hrvatskoj uključuje nadležno tijelo, Ministarstvo poljoprivrede, tijela nadležna za provođenje službenih kontrola, te druge institucije koje međusobno surađuju kako bi osigurali zdravstveno ispravnu i sigurnu hranu.

U RH upravljanje rizikom provode tijela nadležna za provedbu službenih kontrola, a to su Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, Ministarstvo nadležno za zdravlje i Državni inspektorat. Ministarstvo nadležno za poljoprivredu je nadležno za koordinaciju službenih kontrola te predstavlja kontakt točku prema Europskoj komisiji (33).

Republika Hrvatska je 28. članica Europske unije te kao takva primjenjuje zakonodavstvo o hrani jednako za sve članice EU.

Ulaskom u Europsku uniju, Republika Hrvatska izradila je opći zakonodavni okvir na području sigurnosti hrane kako bi provela uredbe EU te osigurala pravni temelj za donošenje pravilnika, naputaka te odredbi.

Uredbe preuzete od Europske unije koje RH primjenjuje su:

- Zakon o hrani (Uredba (EZ) 178/2002),( NN 81/13),
- Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (Uredba (EZ) 852/2004 i Uredba (EZ) 2073/2005), (NN 81/13 i 14/14),
- Zakon o veterinarstvu (Uredba (EZ) 853/2004 i Uredba (EZ) 854/2004), (NN 82/13 i 148/13),
- Zakon o službenim kontrolama (Uredba (EZ) 882/2004) ( NN 81/13 i 14/14) ,  
Zakon o službenim kontrolama provodi se sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja,
- Zakon o informiranju potrošača o hrani (Uredba (EZ) 1169/2011), (NN 56/13 i 14/14).

Zakon o hrani, odnosno Uredba (EZ) 178/2002 pruža temelj za osiguravanje visoke razine zaštite zdravlja ljudi te interesa potrošača u vezi s hranom. Ovom uredbom utvrđuju se opća načela kojima se uređuje hrana i hrana za životinje, općenito, a posebno sigurnost hrane i hrane za životinje na razini Europske unije i nacionalnoj razini. Sukladno propisima o hrani ove Uredbe nije dozvoljeno stavljati na tržište hranu koja nije sigurna za konzumaciju, odnosno hranu koja je štetna za zdravlje ili neprikladna za prehranu ljudi.

Osim europskog Zakona o hrani, donesene su također i Uredbe „Higijenskog paketa“ u kojima su propisana pravila o higijeni hrane. Uredbe „Higijenskog paketa“ uključuju tri uredbe, a to su:

- Uredba (EZ) 852/2004 o higijeni hrane;
- Uredba (EZ) 853/2004 o utvrđivanju posebnih pravila higijene hrane životinjskog podrijetla;
- Uredba (EZ) 854/2004 o utvrđivanju posebnih pravila organizacije službenih kontrola proizvoda životinjskog podrijetla namijenjenih konzumaciji ljudi.

Uredbe (EZ) 852/2004 te 853/2004 odnose se na SPH, dok se Uredba (EZ) 854/2004 odnosi na nadležna tijela i primjenjuje se zajedno sa Uredbom (EZ) 882/2004 o službenim kontrolama koje se provode zbog verifikacije postupanja u skladu s odredbama propisa o hrani i hrani za životinje te propisa o zdravlju i zaštiti životinja (35).

## 2.5. ZAKONODAVSTVO U EUROPSKOJ UNIJI

Komisija Codex Alimentarius (CAC) (Council Decision 2003/822/EC) je krovna organizacija za sigurnost hrane koju su osnovale Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda (FAO) i svjetska zdravstvena organizacija (WHO) sa sjedištem u Rimu, Italiji. Europska unija je članica Codex Alimentarius od 17. studenoga 2003. godine, a danas CAC broji 185 vlada članica, jednu organizaciju članicu (EU) te 220 međunarodnih vladinih i nevladinih organizacija. Cilj komisije je razmjena ideja o sigurnosti hrane, trgovini te usvajanju standarda. Sve odluke koje Codex Alimentarius donosi, donose se konzensusom i temelje se na znanstvenom mišljenju stručnog odbora FAO i WHO koji su neovisni od Komisije. Također, svi dokumenti doneseni od strane Codex Alimentarius moraju se temeljiti na znanstvenim analizama i dokazima koji uključuju evaluaciju ispitivanja svih relevantnih informacija u svrhu osiguranja kalitete i sigurnosti hrane duž cijelog lanca hrane. Znanstvena procjena rizika na razini Europske unije procjenjuje se od strane Europske agencije za sigurnost hrane (engl. *European Food Safety Authority*, EFSA). Problem koji se javlja prilikom kontrole hrane u mnogim državama je fragmentirano zakonodavstvo kao i višestruke sudske nadležnosti te neučinkovit nadzor, praćenje i primjena zakona. Kako bi se osigurala sigurnost i kvaliteta hrane u međunarodnoj trgovini potrebni su učinkoviti nacionalni sustavi kontrole hrane te zakonodavstvo. Codex Alimentarius bavi se izradom standarda, kodova prakse te smjernica i preporuka koje bi vlade članice trebale slijediti prilikom donošenja nacionalnog zakonodavstva.

1995. godine potpisan je Sporazum Svjetske trgovinske organizacije (World Trade Organization-WTO) sa CAC-om čime su Codex- ove norme postale međunarodno mjerilo. Sporazumi Svjetske trgovinske organizacije (WTO) koji se odnose na hranu su SPS (Sporazum o primjeni sanitarnih i fitosanitarnih mjera) i TBT (Sporazum o uklanjanju barijera u trgovini). SPS sporazumom priznaju se Codex- ove odredbe za higijenu /sigurnost hrane, mikroorganizme i toksine, agrokemikalije, kontaminante, aditive u hrani te metode analize i uzorkovanja. TBT sporazumom priznaju se Codex- ove odredbe za označavanje i specifikaciju proizvoda kao i ocjenjivanje sukladnosti, inspekciju i certifikaciju (35).



## 2.6. UGOSTITELJSKI OBJEKTI

Ugostiteljski objekti u kojima se poslužuje hrana, restorani, gostionice, pizzerije, objekti su srednjeg rizika. Na slici 2 prikazana je raspodjela objekata u poslovanju hranom iz sektora ugostiteljstva, malih trgovina te pekara prema kategoriji rizika prema dopisu Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske.

TRGOVCI NA MALO		KATEGORIJA		
Tip posla	Detalji	Nisko	Srednje	Visoko
Pekara/Slastičarnica I kategorije	Kremasti proizvodi		Da	
Pekara/Slastičarnica II kategorije	Kruh, čokolada, slatko, šećerne slastice	Da		
Mesnica			Da	
Voće i povrće	Svježe	Da		
Štand s hranom	Napomena: za hranu koja zahtijeva čuvanje na hladnom obvezna je rashladna vitrina	Da		
Trgovina prehrambenim proizvodima		Da		
Kiosci/Trgovine slatkiša		Da		
USLUŽNI SEKTOR		Nisko	Srednje	Visoko
Catering	Prodaja kranjem potrošaču			Da
Hoteli I kategorije	Catering/Puni pansion			Da
Hoteli II kategorije	Samo doručak (polupansion)	Da		
Ugostiteljski objekti gdje se hrana ne poslužuje		Da		
Ugostiteljski objekti gdje se poslužuje hrana*			Da	
<b>*Skupina restorani:</b>				
restorani			Da	
gostionica			Da	
zdravljak		Da		
zalogajnica		Da		
pečenjara		Da		
pizzeria			Da	
bistro		Da		
slastičarnica-samo prodajno mjesto		Da		
fast-food		Da		
<b>*Skupina-barovi</b>				
buffet, krčma, konoba, klet		Da		

Slika 2. Raspodjela objekata u poslovanju s hranom iz sektora ugostiteljstva, malih trgovina i pekara prema kategorijama rizika prema dopisu Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske (36)

Kao takvi, s obzirom na rizičnost objekta (srednji rizik) imaju zahtjev uspostave i provođenja preduvjetnih programa, primjena Plana samokontrole (HACCP) u skladu s vodičem za HACCP čiji opseg provedbe utvrđuje nadležno Ministarstvo, primjena vođenja evidencija.

Evidencije koje je potrebno ispunjavati prema HACCP planu jednom dnevno su:

- Evidencija praćenja kritične kontrolne točke (KKT) termičke obrade hrane
- Evidencija praćenja kritične kontrolne točke (KKT) hlađenja hrane
- Evidencija prijema hrane
- Evidencija temperature u rashladnim uređajima
- Evidencija temperature u uređajima za skladištenje
- Evidencija temperature čuvanja hrane na toplom
- Evidencija temperature hladnog stola
- Evidencija čišćenja, pranja i dezinfekcije uređaja, pribora, opreme, radnih površina, podova i zidova.

Evidencije koje se ispunjavaju mjesečno:

- Evidencije kontrole štetnika
- Evidencije interne provjere mjerne opreme

Evidencije koje se ispunjavaju povremeno:

- Evidencija edukacije zaposlenika
- Suglasnost osobe o obvezi prijavljivanja bolesti koje se prenose hranom
- Individualna izjava o znakovima bolesti
- Evidencija verifikacije sustava

Planovi:

- Plan higijenskog održavanja prostora, pribora i opreme
- Plan obuke zaposlenika
- Plan preventivnog održavanja opreme
- Plan provedbe kontrole objektivnim metodama

U suradnji Hrvatske gospodarske komore i Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko goranske županije izrađeni su vodiči Dobre higijenske prakse i Praktične provedbe načela HACCP sustava za ugostitelje. Vodič dobre higijenske prakse namijenjen je kao podsjetnik i

vodič ugostiteljima kako bi dobro poslovali hranom u kojima se nalaze potrebni preduvjetni programi (dobra higijenska praksa i dobra proizvođačka praksa). Dobra higijenska praksa i dobra proizvođačka praksa osiguravaju osnovne uvjete prerade i pripreme hrane te pokrivaju opasnosti „nižeg rizika“ u kojima se osiguravaju upute za higijenu prostora (SSOP-standardne sanitarne operativne postupke), kontrolu prisutnosti štetnika, zbrinjavanju otpada, održavanju opreme, održavanju osobne higijene zaposlenika i izobrazbe osoblja.

HACCP vodič, odnosno vodič o Praktičnoj provedbi načela HACCP sustava za ugostitelje obuhvaća dugogodišnju praksu te iskustvo ugostitelja i institucija te iskustva drugih zemalja u načinu definiranja kritičnih kontrolnih točaka, preduvjetne radnje te upute o vođenju evidencija (37).

## **2.7. INSPEKCIJE U UGOSTITELJSTVU**

Inspekcije u ugostiteljskim objektima provode se prema planu inspeksijskog nadzora u svrhu nadzora stanja objekta i zaposlenika u cilju provjere pridržavaju li se ugostitelji zakonskih obaveza te provjere higijenskih uvjeta za sigurnost hrane u ugostiteljskim objektima.

### **2.7.1. Sanitarna inspekcija za ugostiteljstvo**

Sanitarna inspekcija je inspekcija nadležna za nadziranje proizvodnih objekata hrane neživotinjskog podrijetla, mješovite hrane pa tako i sve ugostiteljske objekte i sve maloprodajne objekte osim onih koji su pod nadležnosti veterinarske inspekcije (38).

Svaki ugostiteljski objekt mora osigurati adekvatnu dokumentaciju koju sanitarna inspekcija pregledava prilikom izlaska na teren u inspekciju ugostiteljskih objekata. Dokumentacija koju treba posjedovati je: Potvrda o položenom higijenskom minimumu za sve djelatnike u doticaju sa hranom i pićem; Sanitarne knjižice za sve djelatnike koji imaju doticaj sa hranom i pićem; Rješenje o evidenciji objekta u poslovanju hranom; Osnovne mjere HACCP programa, ovisno o tipu lokala i ponudi; Potvrdu o analizi namirnica i zdravstvenoj ispravnosti namirnica (39).

#### *2.7.1.1. Sanitarna iskaznica*

Sanitarnu iskaznicu ili sanitarnu knjižicu izdaje Odjel za epidemiologiju, a ona je pokazatelj je li i kada je osoba obavila određene zdravstvene preglede. Prema Zakonu o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, pod posebnim mjerama za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti spada i zdravstveni nadzor nad kliconošama, zaposlenim i drugim osobama, svi rezultati upisuju se u sanitarnu iskaznicu (40).

Posjedovanje sanitarne iskaznice (knjižice) obavezno je za djelatnike u ugostiteljstvu koji su u dodiru s hranom i pićem prema Zakonu o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (79/07, 113/08, 43/09, 22/14, 130/17) i Pravilniku o načinu obavljanja zdravstvenih pregleda osoba pod zdravstvenim nadzorom (NN 23/94, 93/00).

Sanitarna iskaznica od 1.siječnja 2019. godine obnavlja se jednom godišnje, odnosno, zdravstveni pregledi u svrhu izdavanja ove iskaznice obavljaju se jednom godišnje (41).

#### *2.7.1.2. Higijenski minimum*

Osim sanitarne iskaznice, za osobe koje imaju doticaj s namirnicama obavezno je i stjecanje osnovnog znanja o zdravstvenoj ispravnosti namirnica te osobnoj higijeni (tečaj higijenskog minimuma) (41). Tečaj za higijenski minimum reguliran je Zakonom o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (NN 7/07; 113/08; 43/09 i 130/17) te Pravilnikom o načinu i programu stjecanja potrebnog znanja o zdravstvenoj ispravnosti hrane.

Tečaj higijenskog minimuma održava se po osnovnom i proširenom programu. Osobe koje rukuju hranom u ugostiteljskim objektima, restoranima, pohađaju prošireni program tečaja higijenskog minimuma. Tečaj je potrebno ponavljati svakih 5 godina (38).

### 2.7.1.3. HACCP program

HACCP (*engl.* Hazard Analysis Critical Control Point) odnosno analiza opasnosti kritičnih kontrolnih točaka je proces koji pomaže preventivnoj samokontroli higijenskih uvjeta prilikom rukovanja sa hranom.

Plan samokontrole HACCP sustavom provodi se na temelju 7 načela, a to su: identificirati opasnosti; identificirati kritične kontrolne točke (KKT); uspostaviti kritične granice na svakoj KKT (npr. temperatura ili vrijeme kuhanja); uspostaviti kontrole na KKT zbog prevencije pojave problema (nadzor); poduzimanje korektivnih mjera; dokazati funkcioniranje HACCP-a (verifikacija); vođenje zapisa o svemu prethodno navedenom, uključujući i zapise o treningu osoblja (vođenje dokumentacije).

Cilj HACCP programa je osigurati da je hrana koja se poslužuje u ugostiteljskim objektima zdravstveno ispravna. Svi subjekti u poslovanju hranom dužni su uspostaviti ovakav sustav sigurnosti hrane kako bi provodili redovite kontrole higijenskih uvjeta proizvodnje provedbom preventivnog postupka samokontrole. HACCP baziran je na načelima sustava analize opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka. Provođenjem HACCP sustava u ugostiteljstvu se uspostavlja i sljedivost, odnosno praćenje nastanka porcije koja se poslužuje gostu, kako bi se utvrdilo na koji način i od čega je nastala te koji su mogući rizici (bakterije koje su potekle iz higijene, prostora, pribora, osoblja ili su donešene sa hranom iz nabave ili nastale nepravilnim skladištenjem i čuvanjem ili nepravilnom upotrebom namirnica) (37).

### 2.7.1.4. Potvrda o analizi namirnica i zdravstvenoj ispravnosti namirnica

Uzorkovanje namirnica iz ponude te briseva u ugostiteljskom objektu potrebno je učiniti minimalno dva puta godišnje od strane ovlaštenog laboratorija kako bi se dobila potvrda o zdravstvenoj ispravnosti. Sanitarna inspekcija također može i najčešće uzme uzorke namirnica koje su u ponudi kako bi provjerili stanje higijene u ugostiteljskom objektu, stanje higijene osoblja, izgleda, pribora te čuvanja namirnica (39).

### 3. EKSPERIMENTALNI DIO

#### 3.1. MATERIJALI

Materijali korišteni u svrhu izrade diplomskog rada su upitnici korišteni na ispitanicima, odnosno osobama koje rukuju hranom u ugostiteljskim objektima.

Upitnik je izrađen na temelju upitnika autora De Boeck, Jacxsens i sur., Smigic, Martins i sur., ali je modificiran i prilagođen ispitanicima iz Hrvatske te je u konačnici bio zahtjevniji od upitnika navedenih autora koji su se bavili istom tematikom istraživanja (42, 43, 46).

U svrhu procjene ozračja i dobre prakse sigurnosti hrane u ugostiteljskim objektima koji posluju hranom izrađen je upitnik koji se sastoji od 2 dijela, odnosno 2 upitnika. Upitnik 1 provodi se u cilju procjene ozračja sigurnosti hrane u objektu, a Upitnik 2 provodi se u cilju procjene znanja o sigurnosti hrane. Također, dodatni cilj upitnika je ocijeniti razinu higijenskog dizajna opreme za male objekte u kojima se posluje hranom.

Dobra praksa sigurnosti hrane (*engl.* food safety culture) definirana je kao uzajamno djelovanje ozračja sigurnosti hrane (*engl.* food safety climate) koju percipiraju zaposlenici i menadžment na svim razinama tvrtke (tzv. ljudski faktor) i implementiranog FSMS-a (Food safety management system), na koje utječe raspoloživa tehnologija, karakteristike tvrtke i politika tvrtke (tzv. „tehno upravljački faktor“), što rezultira određenom razinom sigurnosti hrane i higijene konačnih prehrambenih proizvoda.

Ozračje sigurnosti hrane, kao sastavni dio dobre prakse sigurnosti hrane, definira se kao zajednička percepcija vodstva, komunikacije, predanosti, resursa i svijesti o riziku u pogledu sigurnosti i higijene hrane u njihovoj trenutnoj organizaciji rada (44).

Upitnik 1 sastoji se od 3 dijela, a to su demografske karakteristike zaposlenika koji rukuju hranom, demografska obilježja prehrambenog objekta, mišljenje o sigurnosti hrane u objektu.

- U prvom dijelu upitnika u odjeljku A1 navedena su pitanja o demografskim karakteristikama zaposlenika koji rukuju s hranom.

Demografskim karakteristikama zaposlenika koji rukuju hranom dobiveni su podaci o spolu, dobi, obrazovanju, ukupnom radnom iskustvu u prehrambenom sektoru, radnom iskustvu na trenutnom radnom mjestu, obuci o sigurnosti hrane te ulozi ispitanika (voditelj ili djelatnik).

- U drugom dijelu upitnika u odjeljku A2 navedena su demografska obilježja prehrambenih objekata.

Demografskim obilježjima prehrambenog objekta dobiveni su podaci o vrsti prehrambenog objekta (restoran; kantina; drugo), broju zaposlenika, površini dijela za preradu hrane te razini rizika ugostiteljskog objekta (niska; srednja; visoka; ne znam).

- U trećem dijelu upitnika u odjeljku B navedena je percepcija djelatnika ugostiteljskog objekta o sigurnosti hrane u objektu

U dijelu upitnika o percepciji djelatnika ugostiteljskog objekta o sigurnosti hrane u objektu dobivena je percepcija djelatnika u vidu komunikacije, važnosti higijene i sigurnosti hrane na radnom mjestu, organizaciji i resursima, rizicima na radnom mjestu, dokumentaciji koju djelatnici ispunjavaju te percepcija o čišćenju opreme, aparata, pribora te radnog prostora.

Upitnik 2 koncipiran je na način tako da se ispituje znanje zaposlenika o sigurnosti hrane u 4 odjeljka, ukupno 20 pitanja dizajniranih tako da obuhvaćaju informacije o općem znanju o sigurnosti hrane osoba koje rukuju hranom u ugostiteljskom objektu te o znanju o križnoj kontaminaciji (znanje ispitivano u B1 odjeljku upitnika), hlađenju (znanje ispitivano u B2 odjeljku upitnika), toplinskoj obradi (znanje ispitivano u B3 odjeljku upitnika) te čišćenju opreme i radnog prostora (znanje ispitivano u B4 odjeljku upitnika).

Korišteni upitnici su anonimni i nisu namijenjeni provjeri individualnog znanja pojedinog zaposlenika već se rezultati upitnika obrađuju na način usporedbe rezultata sa ostalim ugostiteljskim objektima koji su sudjelovali u istraživanju.

### 3.2. METODE

Metode korištene u svrhu izrade diplomskog rada su provođenje ankete na ispitanicima koji su voditelji i zaposlenici ugostiteljskih objekata. Ispunjavanje upitnika provodilo se osobnim dolaskom u ugostiteljske objekte i ispunjavanjem upitnika od strane osoba koje rukuju hranom u prisutnosti studenta koji je provodio istraživanje.

Zadatak provođenja upitnika u ugostiteljskim objektima (restoranima) je procijeniti provođenje dobre prakse sigurnosti hrane i ozračja sigurnosti hrane u restoranima u Hrvatskoj u cilju dobivanja rezultata koji će poslužiti u provođenju edukacija zaposlenika prema dobivenim spoznajama, a sve u svrhu povećanja sigurnosti hrane i suzbijanja bolesti uzrokovanih hranom.

Slična istraživanja provedena su u različitim državama te će se dobiveni rezultati ispunjenih upitnika usporediti s rezultatima provedenih istraživanja iz drugih država (Austrija, Portugal, Srbija, Grčka, Jordan) (12, 27, 45). Ispitivani su zaposlenici ugostiteljskih objekata koji imaju kontakt sa hranom i pićem, odnosno pripremaju hranu te voditelji HACCP tima ugostiteljskih objekata. Voditelji HACCP tima ispunjavali su Upitnik 1, dok su ostali zaposlenici koji rukuju hranom ispunjavali oba upitnika (Upitnik 1 i Upitnik 2). Ciljevi koji su se htjeli postići ovim upitnicima su doći do spoznaje odgovara li percepcija sigurnosti hrane znanju zaposlenika, identificirati profil zaposlenika s obzirom na percepciju i znanje o sigurnosti hrane, procijeniti razinu higijenskog dizajna opreme za male prehrambene objekte te utvrditi odgovaraju li percepcija i znanje zaposlenika o sigurnosti hrane dokumentirnim podacima iz HACCP evidencija.

Ispunjavanje upitnika se provodilo tijekom 3 mjeseca, od svibnja 2019. godine do kraja srpnja 2019. godine. Istraživanje je provedeno u 18 restorana diljem Republike Hrvatske na području Zagreba i Srednje Dalmacije. Ispitano je ukupno 99 ispitanika od kojih je ukupno 33 ispitanika (5 restorana) ispitano na području Zagreba, te 66 ispitanika (13 restorana) na području Srednje Dalmacije.

15 restorana koji su sudjelovali u ispitivanju poslužuju raznoliku vrstu hrane, od tradicionalne do moderne kuhinje (roštilj, peka, kuhana hrana...), 2 ugostiteljska objekta spadaju u skupinu pizzeria te 1 restoran poslužuje isključivo jela sa roštilja.



### 3.2.2. Ozračje i znanje sigurnosti hrane

Pitanja iz Upitnika 1 obuhvaćaju demografska obilježja zaposlenika koji rukuju hranom, demografska obilježja prehrambenih objekata te percepciju zaposlenika o sigurnosti hrane u ugostiteljskom objektu. Ova pitanja pružaju informacije o spolu, dobi, obrazovanju, ukupnom radnom iskustvu, trenutnom radnom iskustvu na postojećem radnom mjestu, obuci o sigurnosti hrane, vrsti prehrambenog objekta, broju zaposlenih, površini dijela za preradu hrane, razini rizika prehrambenog objekta te percepciji zaposlenika o radnom okruženju. Informacije dobivene Upitnikom 1 prikazane su rezultatima na slikama od 7 do 15 te tablicama 2, 3, 4, 5 i 6.

Rezultati dobiveni upitnikom 2 pružaju informacije o znanju zaposlenika ugostiteljskih objekata koji rukuju hranom o općem znanju rukovanja hranom, križnoj kontaminaciji, načinu hlađenja namirnica, toplinskoj obradi te čišćenju opreme, pribora te radnog okruženja.

Na slici 3 prikazano je 6 pitanja o općem znanju i križnoj kontaminaciji iz Upitnika 2.

<b>B1. Opće znanje i križna kontaminacija</b>			
<i>1. Sirova jaja mogu biti pohranjena iznad pripremljene salate ili kolača u hladnjaku</i>			
a) Točno			
b) Netočno			
<i>2. Kako spriječiti trovanje salmonelom?</i>			
a) U potpunosti toplinski obraditi hranu			
b) Oprati hranu vrućom vodom			
c) Zamrznuti hranu dulje od 3 dana			
d) Ne znam			
<i>3. Koja od sljedećih namirnica ima najveću mogućnost kontaminacije bakterijom <i>E. coli</i> (<i>E. coli</i>)?</i>			
a) Voda iz slavine			
b) Sirova govedina			
c) Sirovo povrće			
d) Sirova jaja			
e) Ne znam			
<i>4. <i>Listeria monocytogenes</i> predstavlja rizik za vrstu objekta u kojem radim?</i>			
a) Točno			
b) Netočno			
c) Ne znam			
<i>5. Na kojoj temperaturi opasne bakterije najbolje preživljavaju?</i>			
a) 10°C			
b) 25°C			
c) 37°C			
d) 50°C			
e) Ne znam			
<i>6. Kako se voće i povrće treba prati?</i>			
a) Potopiti u hladnoj vodi, zatim oprati			
b) Potopiti u mlakoj vodi, zatim oprati			
c) Oprati tekućom hladnom vodom			
d) Ne znam			

Slika 3. Pitanja o općem znanju i križnoj kontaminaciji (Upitnik 2)

Na slici 4 prikazana su 4 pitanja iz odjeljka o hlađenju iz upitnika 2.

<b>B2. Hlađenje</b>	
7.	<i>Kako biste reagirali ako je temperatura rashlađene hrane, poput mesa, kolača, itd. pri isporuci previsoka (npr. 12° C)</i>
a)	Odbaciti isporuku
b)	Odmah staviti hranu u hladnjak i ohladiti je
c)	Konzultirao bi se s nadređenim
d)	Konzultirao bi se s radnim kolegama
8.	<i>Temperatura u hladnjaku treba biti na ili ispod koje temperature?</i>
a)	10° C
b)	8° C
c)	-18° C
d)	-25° C
e)	Ne znam
9.	<i>Kuhana riža, ako nije pravilno ohlađena, je namirnica visokog rizika?</i>
a)	Točno
b)	Netočno
c)	Ne znam
10.	<i>Najmanje sigurna metoda odmrzavanja je?</i>
a)	U vodi
b)	U hladnjaku
c)	Na platu
d)	U mikrovalnoj pećnici
e)	Ne znam

Slika 4. Pitanja o hlađenju (Upitnik 2)

Na slici 5 prikazano je 6 pitanja o toplinskoj obradi namirnica.

<b>B3. Toplinska obrada</b>
<i>11. Iznad koje temperature se treba držati toplinski obrađena hrana?</i>
a) 73° C
b) 63° C
c) 47° C
d) 22° C
e) Ne znam
<i>12. Kad se hrana termički obrađuje, mjerenje unutarnje temperature ...</i>
a) ...nije bitno
b) ... nije bitno jer je procedura standardizirana i prati se trajanje obrade
c) ... je bitno, tako da se vrijeme kuhanja može prilagoditi i da se može uštediti energija
d) ... je važno, tako da hrana ne gubi hranjivu vrijednost (npr. nije prekuhana)
e) ... je važno, da znamo kada su uništeni štetni mikroorganizmi
f) Ne znam
<i>13. Masti i ulja na kojima se prži ne bi se trebala zagrijati iznad:</i>
a) 180° C
b) 220° C
c) 250° C
d) 200° C
e) 150° C
<i>14. Što od navedenog nije korektivna mjera?</i>
a) Nastaviti peći hamburger dok ne dostigne preporučenu unutarnju temperaturu
b) Bacanje krumpir salate koja je ostala na sobnoj temperaturi dulje nego što je dozvoljeno
c) Mjeniti temperaturu termičke obrade hrane
d) Odbaciti isporuku kolača kojima je temperatura 12° C
e) Ne znam
<i>15. Koliko sati se može čuvati topli obrok prije nego se odbaci/baci?</i>
a) Manje od 4 sata
b) Manje od 6 sati
c) Manje od 8 sati
d) Ne znam
<i>16. Odgovarajuća minimalna unutarnja temperature za kuhanje piletine je 70° C?</i>
d) Točno
e) Netočno

Slika 5. Pitanja o toplinskoj obradi (Upitnik 2)

Na slici 6 prikazana su 4 pitanja o čišćenju radnog prostora i pribora.

<b>B4. Čišćenje</b>
<i>17. Koji od navedenih postupaka je najsigurniji za uklanjanje bakterija s opreme?</i>
a) Oprati s toplom vodom
b) Oprati s deterгентom i toplom vodom
c) Oprati s deterгентom i toplom vodom, nanijeti dezinfekcijsko sredstvo
d) Oprati s toplom vodom i nanijeti dezinfekcijsko sredstvo
e) Ne znam
<i>18. Kako se svakodnevno provodi kontrola čišćenja?</i>
a) Vizualno
b) Mikrobiološkim analizama
c) Svakodnevna kontrola nije potrebna
d) Ne znam
<i>19. Pravilno označena sredstva za pranje mogu se držati u istom prostoru gdje se priprema hrana, ako se skladište odvojeno u posebnoj dijelu?</i>
a) Točno
b) Netočno
<i>20. Kombinacija čimbenika je ključna kako bi se postigla čista oprema i time osigurala sigurnost hrane. Jedan od njih je metoda koja se primjenjuje (npr. snažno pranje abrazivnom spužvom). Ostali su:</i>
a) Temperatura vode koja se koristi za čišćenje
b) Koncentracija otopine za čišćenje
c) Vrijeme čišćenja
d) sve: a, b i c
e) a i b

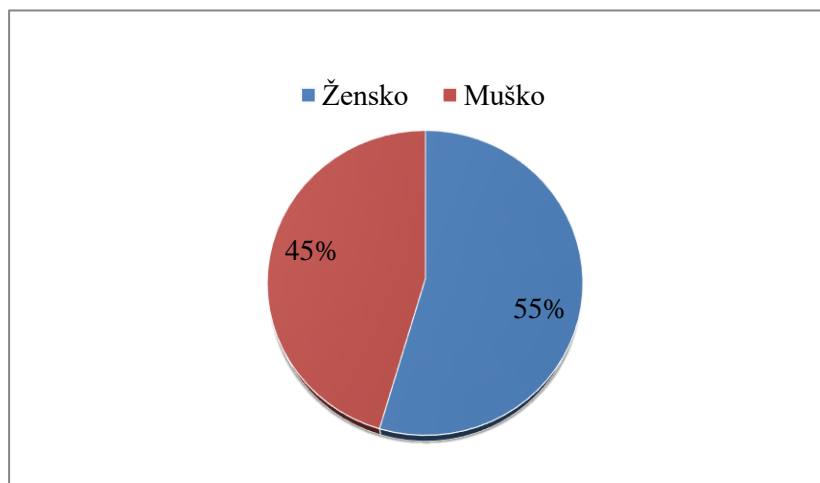
Slika 6. Pitanja o čišćenju (Upitnik 2)

## 4. REZULTATI I RASPRAVA

Ovim istraživanjem dobiveni su rezultati o percepciji i znanju zaposlenika o sigurnosti i higijeni hrane te higijenskom dizajnu opreme za male ugostiteljske objekte. U upitniku 1 nema netočnih odgovora te su ponuđeni različiti odgovori koje je potrebno zaokružiti individualno. U ovom dijelu upitnika ispitivale su se demografske karakteristike zaposlenika koji rukuju hranom i demografska obilježja ispitivanog objekta te percepcija zaposlenika o sigurnosti hrane u objektu.

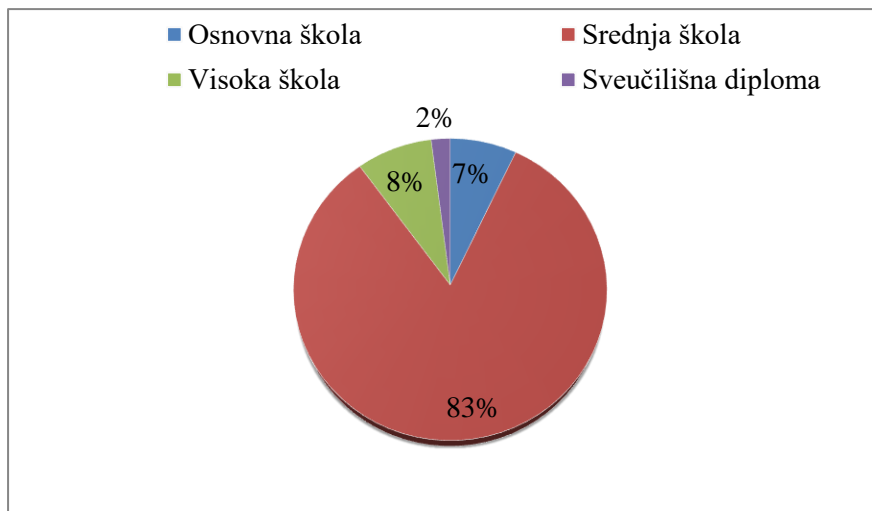
### 4.1. DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE ZAPOSLENIKA KOJI RUKUJU HRANOM I DEMOGRAFSKA OBILJEŽJA PREHRAMBENOG OBJEKTA

Rezultatima ozračja sigurnosti hrane u objektu dobiveni su podaci o demografskim karakteristikama zaposlenika koji rukuju hranom u ugostiteljskim objektima srednjeg rizika. Od ukupno 99 ispitanika 55 % (n=54) ispitanika je ženskog spola i 45 % (n=45) ispitanika muškog spola (Slika 7).



Slika 7. Spol ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju (n=99)

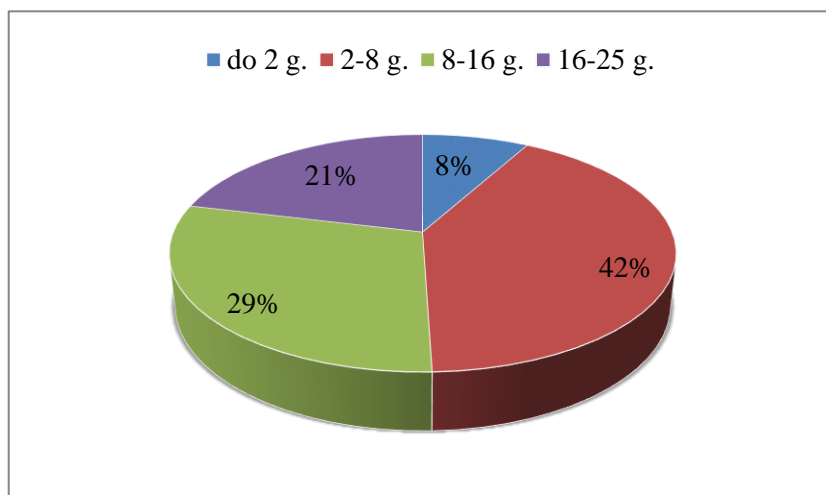
Usporedbom rezultata dobivenih istraživanjem u Portugalu, Grčkoj i Srbiji postotak ispitanika iznosio je 45,9 % ispitanika muškog spola i 54,1 % ispitanika ženskog spola što je skoro obrnut postotak dobiven ovim istraživanjem. Ispitanici su u dobi od 21 do 62 godine, dok su ispitanici u spomenutim državama u dobi od 18 do 71 godina, što opet pokazuje sličan rezultat kao i u Hrvatskoj. Uvidom u postignuto obrazovanje najveći postotak ispitanika završio je srednju školu (83 %), zatim osnovnu i visoku školu (7 % i 8 %) te sveučilišno obrazovanje svega 2 % (Slika 8).



Slika 8. Obrazovanje ispitanika koji su sudjelovali u ovom istraživanju (n=99)

Ispitanici u Srbiji, Grčkoj i Portugalu u najvećem postotku su također završili srednju i osnovnu školu (57,5 %), dok je visoku školu završilo 42,5 % ispitanika, što je puno veći postotak od provedenog istraživanja u Hrvatskoj.

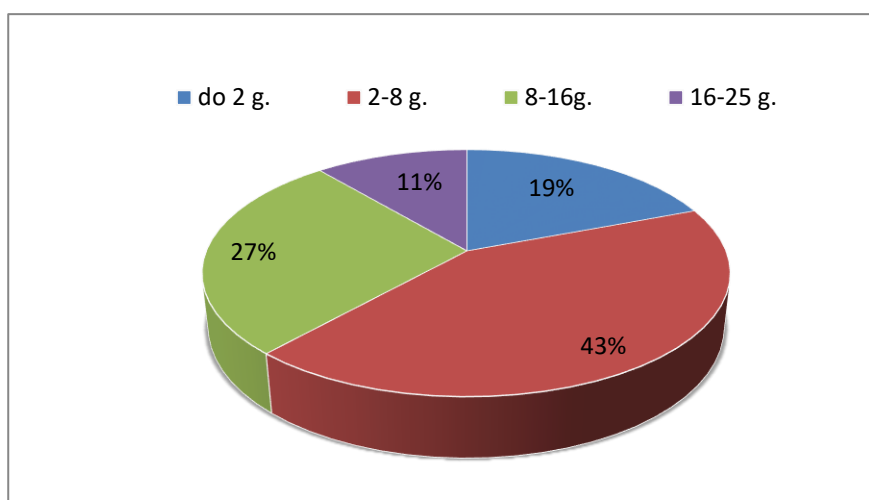
Ukupno radno iskustvo ispitanika procijenjeno je u najvećem postotku 2-8 godina (42 %), za zatim 8-16 godina (29 %), 16-25 godina (21 %) i do 2 godine radnog iskustva (8 %) (Slika 9).



Slika 9. Ukupno radno iskustvo ispitanika u prehrambenom sektoru

Rezultati o ukupnom radnom iskustvu ispitanika u Portugalu, Grčkoj i Srbiji u najvećem postotku iznosi 2-8 godina (38,2 %) što je približno jednako kao i u ovom istraživanju, zatim 8-16 godina (18,6 %) (nešto niže nego u ovom istraživanju) dok je u Austriji ovaj postotak iznosio 29 % ispitanika radnog iskustva 8-16 godina. U Portugalu, Grčkoj i Srbiji 25,7 % ispitanika ima radno iskustvo manje od 2 godine što je puno veći postotak od postotka dobivenog u ovom istraživanju, a ukupno radno iskustvo 16-25 godina u Austriji je iznosilo 28 % (nešto veći postotak od istraživanja u Hrvatskoj) (12, 46).

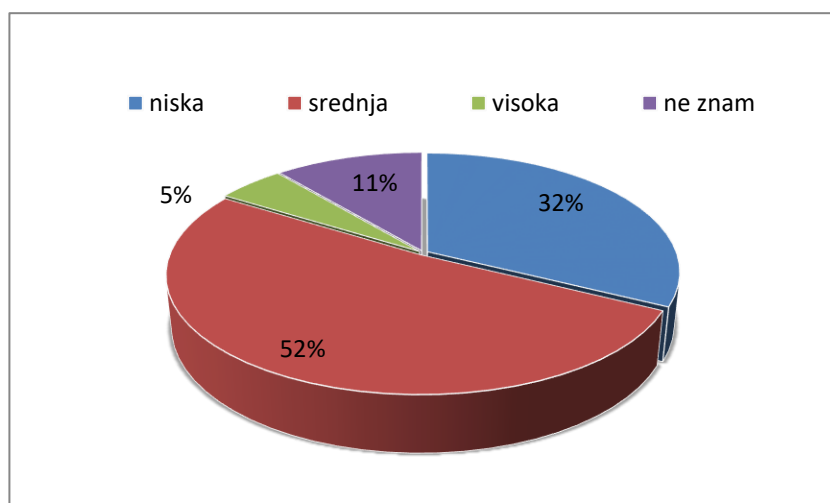
Na trenutnom radnom mjestu zaposlenici su također zaposleni u najvećem postotku 2-8 godina (43 %), 8-16 godina (27 %), do 2 godine (19 %) te 16-25 godina (11 %) (Slika 10).



Slika 10. Trenutno radno iskustvo na radnom mjestu

Većina zaposlenika imala je obuku o sigurnosti hrane u organizaciji Ministarstva (higijenski minimum), njih 97 %. U Portugalu, Grčkoj i Srbiji 78 % ispitanika je sudjelovalo u obuci o sigurnosti hrane organiziranoj na državnoj razini dok 22 % ispitanika nije imalo nikakvu vrstu edukacije (pola ispitanika u Srbiji i pola u Portugalu, ispitanici u Grčkoj su svi sudjelovali u nekoj vrsti obuke o sigurnosti hrane). Sličnim istraživanjem u Austriji dobiven je rezultat od 59 % ispitanika koji su imali obuku o sigurnosti hrane (12, 46).

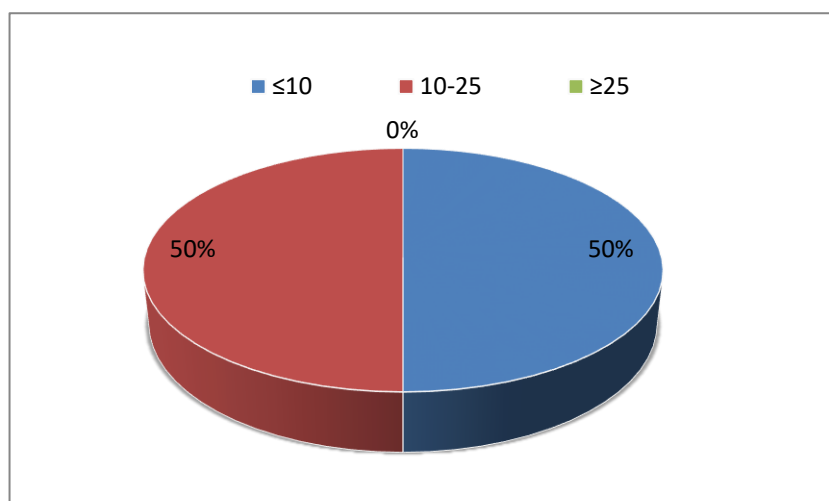
Od 18 ispitanih ugostiteljskih objekata 16 su restorani i 2 pizzerie te spadaju u vrste objekata srednjeg rizika. 52 % ispitanika odgovorio je da je ugostiteljski objekt u kojem radi, objekt srednjeg rizika, a ostalih 48 % mišljenja su da je objekt u kojem rade niskog (32 %) i visokog rizika (5 %). Na pitanje o razini rizika 11% ispitanika odgovorilo je odgovorom „ne znam“ (Slika 11). Uviđa se nedostatak znanja zaposlenika o razini znanja rizika ugostiteljskog objekta.



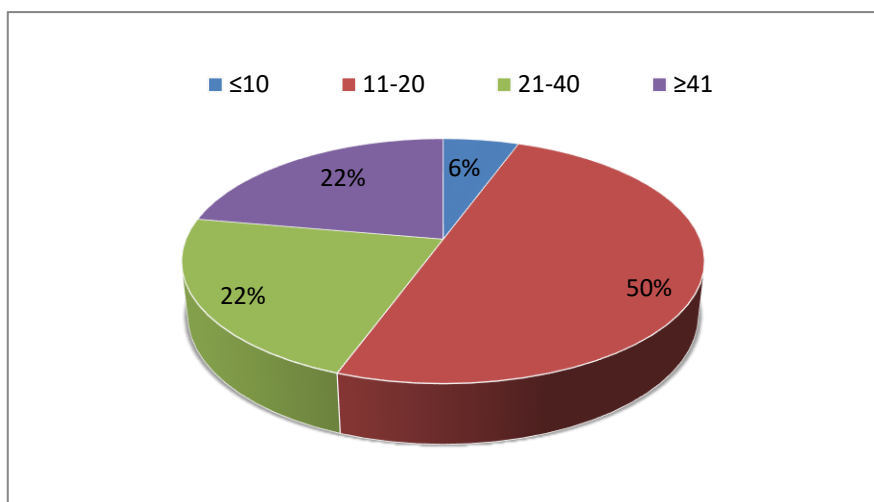
Slika 11. Postotak odgovora o razini rizika vrste objekta u kojem ispitanici rade

Ispitani objekti su ugostiteljski objekti koji imaju  $\leq 10$  ili 10-25 zaposlenika u omjeru 50:50 (Slika 12), te površinu dijela za preradu hrane cca 11-20 m<sup>2</sup> (Slika 13). Istraživanjem u 3 europske zemlje (Portugal, Grčka, Srbija) 42,7 % ugostiteljskih objekata ima <10 zaposlenih, 30,8 % 10-25 zaposlenih te 26,5 % >25 zaposlenih (46).





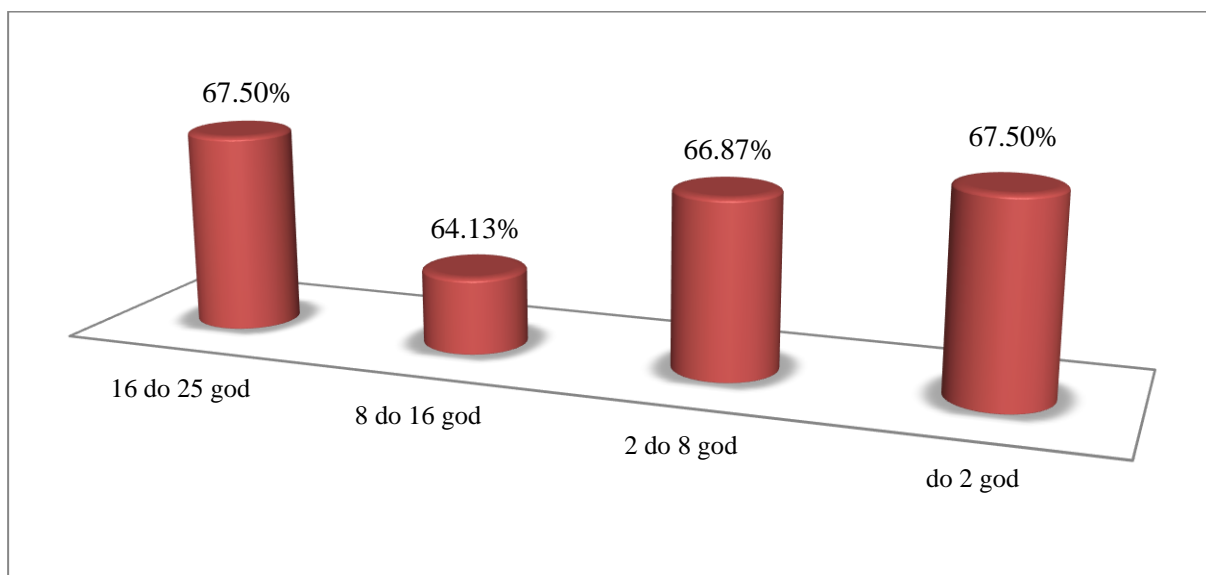
Slika 12. Broj zaposlenih ispitanika u ugostiteljskim objektima



Slika 13. Površina dijela za preradu hrane

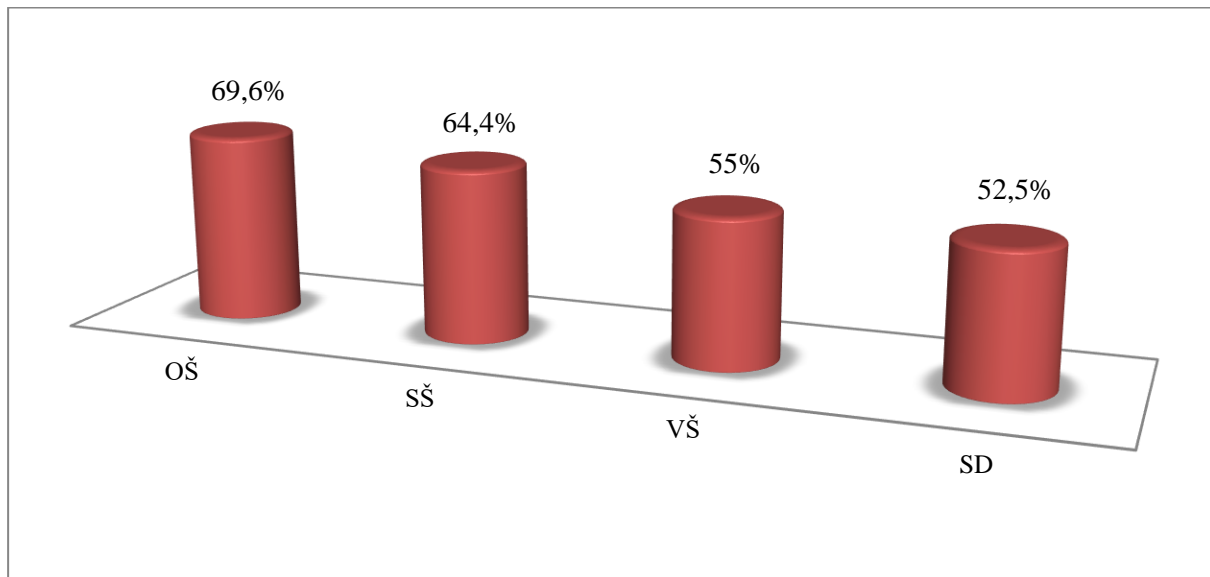
#### 4.1.1. Utjecaj obrazovanja i radnog iskustva na razinu znanja

Usporedbom ukupnog radnog iskustva u prehrambenom sektoru i ukupnog znanja po pojedinom objektu, rezultati pokazuju kako ukupno radno iskustvo nema bitnog utjecaja na razinu znanja o pravilnom rukovanju s hranom i površinama na kojima se rukuje hranom. Na slici 14 prikazan je dijagram na kojemu su rezultati ukupnog znanja zaposlenika po godinama radnog iskustva. Rezultati po godinama iskustva su slični za razliku od istraživanja u Austriji gdje dobiveni rezultati pokazuju razliku u znanju zaposlenika s obzirom na ukupno radno iskustvo. Znanje zaposlenika u Austriji do 2 godine radnog iskustva je 71 %, dok je znanje zaposlenika sa 16-25 godina ukupnog radnog iskustva znatno bolje i iznosi 83% (12).



Slika 14. Razina ukupnog znanja o sigurnosti hrane ispitanih zaposlenika u ugostiteljskim objektima s obzirom na ukupno radno iskustvo

Usporedbom znanja zaposlenika s obzirom na obrazovanje dobiveni su rezultati prikazani na slici 15.



Slika 15. Razina ukupnog znanja o sigurnosti hrane ispitanih zaposlenika u ugostiteljskim objektima s obzirom na obrazovanje

Na slici 15. prikazani su rezultati znanja zaposlenika s obzirom na obrazovanje (OŠ- osnovna škola, SŠ- srednja škola, VŠ- Visoka škola, SD- Sveučilišna diploma).

Pregledom dobivenih rezultata uviđa se da razina obrazovanja ne utječe na razinu znanja. Zaposlenici s najnižim obrazovanjem, osnovnom školom, imali su najveći postotak točnih odgovora (69,6 %), zatim slijede zaposlenici sa srednjom školom (64,4 %), visokom školom (55 %) i najmanji postignuti rezultat postigli su zaposlenici sa sveučilišnom diplomom (52,5 %).

## 4.2. PERCEPCIJA ZAPOSLENIKA O SIGURNOSTI HRANE U OBJEKTU

U dijelu upitnika o percepciji zaposlenika o sigurnosti hrane u objektu postavljena su pitanja o percepciji zaposlenika u vidu komunikacije, važnosti higijene i sigurnosti hrane, organizacije i resursa, rizika na poslu, dokumentaciji te čišćenju.

Pregledom rezultata o percepciji zaposlenika o sigurnosti hrane u objektu u kojem rade ponuđeni su odgovori od 1 do 3 (1- ne slažem se; 2- djelomično se slažem; 3- u potpunosti se slažem). Rezultati dobiveni pitanjima o percepciji zaposlenika u vidu komunikacije prikazani su u tablici 2.

Tablica 2. Percepcija zaposlenika o komunikaciji međuzaposlenicima u objektu u kojem rade

KOMUNIKACIJA	NE SLAŽEM SE	DJELOMIČNO SE SLAŽEM	U POTPUNOSTI SE SLAŽEM
1	0,0 % <sup>n(0)</sup>	8,1 % <sup>n(8)</sup>	91,9 % <sup>n(91)</sup>
2	0,0 % <sup>n(0)</sup>	12,2 % <sup>n(12)</sup>	87,8 % <sup>n(87)</sup>
3	0,0 % <sup>n(0)</sup>	16,2 % <sup>n(16)</sup>	83,8 % <sup>n(83)</sup>

n(x)- broj ispitanika koji su dali odgovor

„Komunikacija 1“ označava pitanje pod kojim se zaposlenike pitalo iznose li voditelji jasno svoja očekivanja djelatnicima u vezi higijene i sigurnosti hrane. Rezultati pokazuju uglavnom zadovoljavajuće rezultate, 91,9 % ispitanika (91 od 99 ispitanika) u potpunosti se slaže sa ovim pitanjem, dok je nekolicina, 8,1 % odnosno 8 ispitanika izrazila djelomično ne slaganje sa iznošenjem jasnih očekivanja voditelja djelatnicima o higijeni i sigurnosti hrane. „Komunikacija 2“ označava pitanje pod kojim se zaposlenike pitalo iznose li njihove kolege svoje prijedloge voditelju u vezi higijene i sigurnosti hrane. Rezultati pokazuju kako 87,8 % ispitanika (87 od 99 ispitanika) ima percepciju u kojem se u potpunosti slaže s tim da kolege iznose svoje prijedloge voditelju u vezi higijene i sigurnosti hrane, dok njih 12,2 % odnosno 12 ispitanika izražava djelomično ne slaganje na postavljeno pitanje. „Komunikacija 3“ označava pitanje o tome je li važnost higijene i sigurnosti hrane vidljiva na njihovom poslu jer postoje slike, znakovi ili posteriji koji se odnose na higijenu i sigurnost hrane. Rezultati pokazuju zadovoljavajuće rezultate, odnosno 83,8 % ispitanika (83 od 99 ispitanika) u potpunosti se slaže da na njihovom poslu postoje slike, znakovi ili posteriji koji se odnose na higijenu i sigurnost hrane, dok 16,2 % odnosno 16 ispitanika izražava djelomično ne slaganje i percipira kako ne postoje slike, znakovi ili posteriji koji bi ukazivali na važnost higijene i sigurnosti hrane.

Pregledom rezultata dobivenih u vidu važnosti higijene i sigurnosti hrane na radnom mjestu zaposlenika dobiveni su odgovori prikazani u tablici 3.

Tablica 3. Percepcija zaposlenika o važnosti higijene i sigurnosti u objektu u kojem rade

<b>VAŽNOST HIGIJENE I SIGURNOSTI HRANE</b>	<b>NE SLAŽEM SE</b>	<b>DJELOMIČNO SE SLAŽEM</b>	<b>U POTPUNOSTI SE SLAŽEM</b>
<b>1</b>	0,0 % <sup>n(0)</sup>	0,0 % <sup>n(0)</sup>	100,0 % <sup>n(99)</sup>
<b>2</b>	0,0 % <sup>n(0)</sup>	2,0 % <sup>n(2)</sup>	98,0 % <sup>n(97)</sup>
<b>3</b>	0,0 % <sup>n(0)</sup>	3,0 % <sup>n(3)</sup>	97,0 % <sup>n(96)</sup>
<b>4</b>	0,0 % <sup>n(0)</sup>	9,1 % <sup>n(9)</sup>	90,9 % <sup>n(90)</sup>

n(x)- broj ispitanika koji su dali odgovor

U tablici 3 prikazana je percepcija zaposlenika o „važnosti higijene i sigurnosti hrane 1“ gdje ispitanicisvih objekata (99 ispitanika) smatra da voditelji smatraju da su higijena i sigurnost hrane izrazito važne. 98 % ispitanika (97 od 99 ispitanika) smatra da su njihove kolege uvjerene da su higijena i sigurnost hrane važni za objekt u kojem rade („važnost higijene i sigurnost hrane 2“). 97 % ispitanika (96 od 99 ispitanika) smatra da njihove kolege smatraju da su svi na njihovom poslu odgovorni za sigurnost hrane („važnost higijene i sigurnosti hrane 3“), a 90,9 % ispitanika (90 od 99 ispitanika) smatra da voditelji brzo rješavaju probleme koji utječu na higijenu i sigurnost hrane („važnost higijene i sigurnost hrane 4“).

Pregledom rezultata o organizaciji i resursima na radnom mjestu zaposlenika dobiveni su sljedeći podaci prikazani u tablici 4.

Tablica 4. Percepcija zaposlenika o organizaciji i resursima u objektu u kojem rade

<b>ORGANIZACIJA I RESURSI NA MOJEM POSLU</b>	<b>NE SLAŽEM SE</b>	<b>DJELOMIČNO SE SLAŽEM</b>	<b>U POTPUNOSTI SE SLAŽEM</b>
<b>1</b>	0,0 % <sup>n(0)</sup>	5,0 % <sup>n(5)</sup>	95,0 % <sup>n(94)</sup>
<b>2</b>	0,0 % <sup>n(0)</sup>	9,0 % <sup>n(9)</sup>	91,0 % <sup>n(90)</sup>
<b>3</b>	3,0 % <sup>n(3)</sup>	8,0 % <sup>n(8)</sup>	89,0 % <sup>n(88)</sup>

n(x)- broj ispitanika koji su dali odgovor

Prema rezultatima prikazanim u tablici 4, 95 % zaposlenika (94 od 99 zaposlenika) u potpunosti se slaže da djelatnici imaju dovoljno vremena za rad na higijenski i siguran način („organizacija i resursi 1“), 91 % zaposlenika (90 od 99 zaposlenika) u potpunosti se slaže da na njihovom radnom mjestu postoji potrebna infrastruktura, odnosno dovoljno prostora i

prikladne opreme za rad na higijenski i siguran način („organizacija i resursi 2“), a 89 % zaposlenika (88 od 99 zaposlenika) u potpunosti se slaže da na njihovom poslu postoje jasne upute za rad koje se odnose na higijenu i sigurnost hrane („organizacija i resursi 3“).

U tablici 5 prikazani su rezultati percepcije zaposlenika o rizicima na njihovom poslu.

Tablica 5. Percepcija zaposlenika o rizicima u objektu u objektu u kojem rade

<b>RIZICI NA MOJEM POSLU</b>	<b>NE SLAŽEM SE</b>	<b>DJELOMIČNO SE SLAŽEM</b>	<b>U POTPUNOSTI SE SLAŽEM</b>
<b>1</b>	0,0 % <sup>n(0)</sup>	2,0 % <sup>n(2)</sup>	98,0 % <sup>n(97)</sup>
<b>2</b>	1,0 % <sup>n(1)</sup>	7,0 % <sup>n(7)</sup>	92,0 % <sup>n(91)</sup>
<b>3</b>	1,0 % <sup>n(1)</sup>	6,0 % <sup>n(6)</sup>	93,0 % <sup>n(92)</sup>

n(x)- broj ispitanika koji su dali odgovor

Prema rezultatima prikazanim u tablici 5, 98 % ispitanika (97 od 99 zaposlenika) u potpunosti se slaže da su im poznati rizici koji mogu utjecati na higijenu i sigurnost hrane („rizici 1“), 92 % ispitanika (91 od 99 zaposlenika) u potpunosti se slaže da su rizici koji se odnose na higijenu i sigurnost hrane pod kontrolom („rizici 2“), te 93 % ispitanika (92 od 99 ispitanika) se u potpunosti slaže da njihove kolege odmah reagiraju kada se pojavi potencijalni problem koji se odnosi na higijenu i sigurnost hrane („rizici 3“).

Rezultati percepcije zaposlenika o ispunjavanju dokumentacije i evidencijskih lista te o čišćenju prikazani su u tablici 6.

Tablica 6. Percepcija zaposlenika o ispunjavanju dokumentacije i čišćenju u objektu u kojem rade

<b>DOKUMENTACIJA</b>	<b>NE SLAŽEM SE</b>	<b>DJELOMIČNO SE SLAŽEM</b>	<b>U POTPUNOSTI SE SLAŽEM</b>
<b>1</b>	2,0 % <sup>n(2)</sup>	13,1 % <sup>n(13)</sup>	84,9 % <sup>n(84)</sup>
<b>2</b>	2,0 % <sup>n(2)</sup>	21,2 % <sup>n(21)</sup>	76,8 % <sup>n(76)</sup>
<b>3</b>	32,3 % <sup>n(32)</sup>	30,3 % <sup>n(30)</sup>	37,4 % <sup>n(37)</sup>
<b>ČIŠĆENJE</b>	<b>NE SLAŽEM SE</b>	<b>DJELOMIČNO SE SLAŽEM</b>	<b>U POTPUNOSTI SE SLAŽEM</b>
<b>1</b>	0,0 % <sup>n(0)</sup>	6,1 % <sup>n(6)</sup>	93,9 % <sup>n(93)</sup>

n(x)- broj ispitanika koji su dali odgovor

Prema rezultatima prikazanima u tablici 6, 84,9 % ispitanika (84 od 99 ispitanika) izjasnilo se da svakodnevno ispunjavaju evidencijske liste kontrole temperature („dokumentacija 1“), dok 76,8 % ispitanika (76 od 99 ispitanika) smatra da je važno ispunjavati evidencijske liste („dokumentacija 2“), a 32,3 % ispitanika (32 od 99 ispitanika) bi radije ispunjavali evidencijske liste na papiru nego na mobitelu ili tabletu. Razgovorom sa zaposlenicima, odnosno osobama koje rukuju hranom u ugostiteljskim objektima, restoranima, došlo se do saznanja kako manji broj ugostiteljskih objekata već ispunjava evidencijske liste na tabletu te su time i zadovoljni.

93,9 % ispitanika (93 od 99 ispitanika) smatra da na njihovom radnom mjestu kolege čiste opremu i aparate prema pisanim uputama za čišćenje.

Zaposlenici su se također izjasnili kako je neke uređaje, opremu teže očistiti. Neki od uređaja, odnosno opreme koje je teško očistiti su napa, pećnica, mesoreznica, plinski štednjak, roštilj, aparat za kavu i dr.

Neki od razloga otežanog čišćenja navedenih uređaja su nemogućnost dolaska do svih površina koje je potrebno oprati, hrana koja ostaje zalijepljena, otežano rastavljanje pojedinih uređaja i drugo.

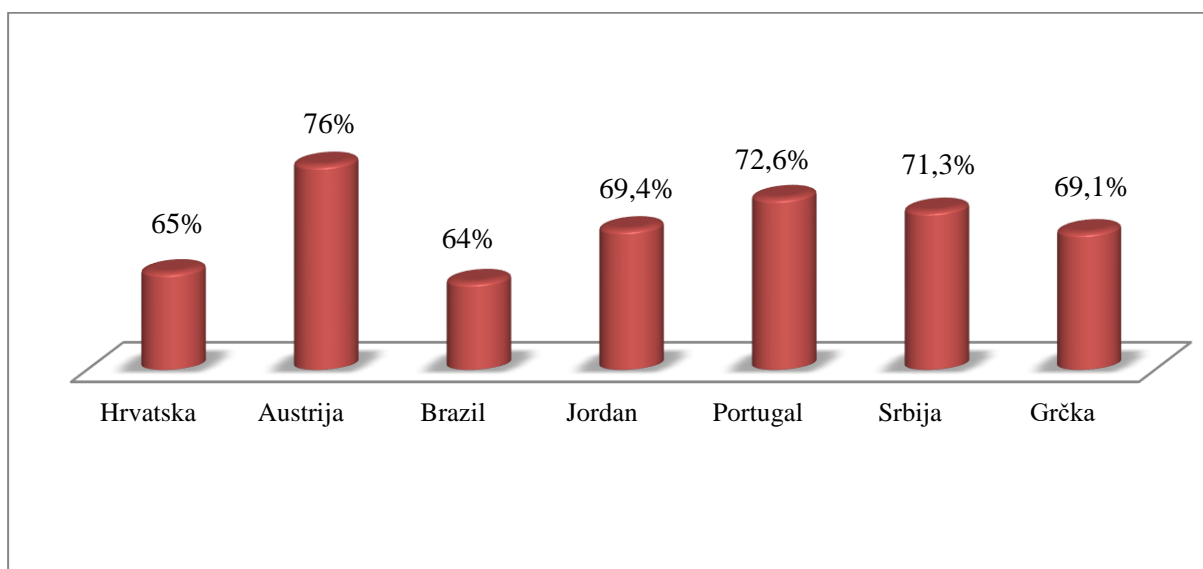
Prema percepciji zaposlenika ugostiteljskih objekata više od 30 % zaposlenika se izjašnjava kako u njihovom radnom prostoru nedostaju slike, znakovi ili posterii koji bi upućivali na važnost higijene i sigurnosti hrane, oko 30 % zaposlenika izjašnjava se kako na njihovom radnom mjestu ne postoje jasne upute za rad koje se odnose na higijenu i sigurnost hrane te oko 30 % zaposlenika se izjašnjava kako se ne slažu s tim da njihove kolege odmah reagiraju kada se pojavi potencijalni problem koji se odnosi na higijenu i sigurnost hrane.

### 4.3. ZNANJE ZAPOSLENIKA O HIGIJENI I SIGURNOSTI HRANE

U upitniku 2 ponuđeni su odgovori, od kojih je samo 1 odgovor točan te su se razmatrali kao točni i netočni. Rezultati dobiveni u Upitniku 2 izračunati su tako da se broj točnih odgovora svakog ispitanika pojedinog pitanja podijelio s ukupnim brojem ispitanika, te ukupno znanje svih zaposlenika dobilo se izračunom srednje vrijednosti postotka točnih odgovora.

Na slici 16 dan je prikaz prosječnog ukupnog znanja ispitanih osoba koje rukuju hranom. Ukupno znanje ispitanih osoba koje rukuju hranom u restoranima iznosilo je 65 %.

Usporedbom rezultata (slika 16) s rezultatima ispitanika u drugim državama gdje su provedena slična istraživanja uviđaju se slični rezultati ukupnog znanja o sigurnosti hrane.



Slika 16. Prosječno ukupno znanje o sigurnosti hrane osoba koji rukuju hranom u restoranima (12, 28, 45, 46)

U Austriji je iznosilo 76% (12), osoba koje rukuju hranom u Brazilu je iznosilo 64 % , osoba koje rukuju hranom u restoranima u Jordanu iznosilo je 69,4 % , Portugalu 72,6%, Srbiji 71,3 % te Grčkoj 69,1 % (28, 45, 46).

Ukupno znanje zaposlenika u Hrvatskoj je zadovoljavajuće (65 %), no usporedbom s ostalim državama u kojima su se provodila slična istraživanja, uviđa se nešto niže znanje u malim razmjerima, što se može pripisati većoj složenosti anketnih pitanja provedenih u Hrvatskoj u usporedbi s pitanjima anketa provedenih u drugim zemljama. Jedino Brazil ima za 1 % niže

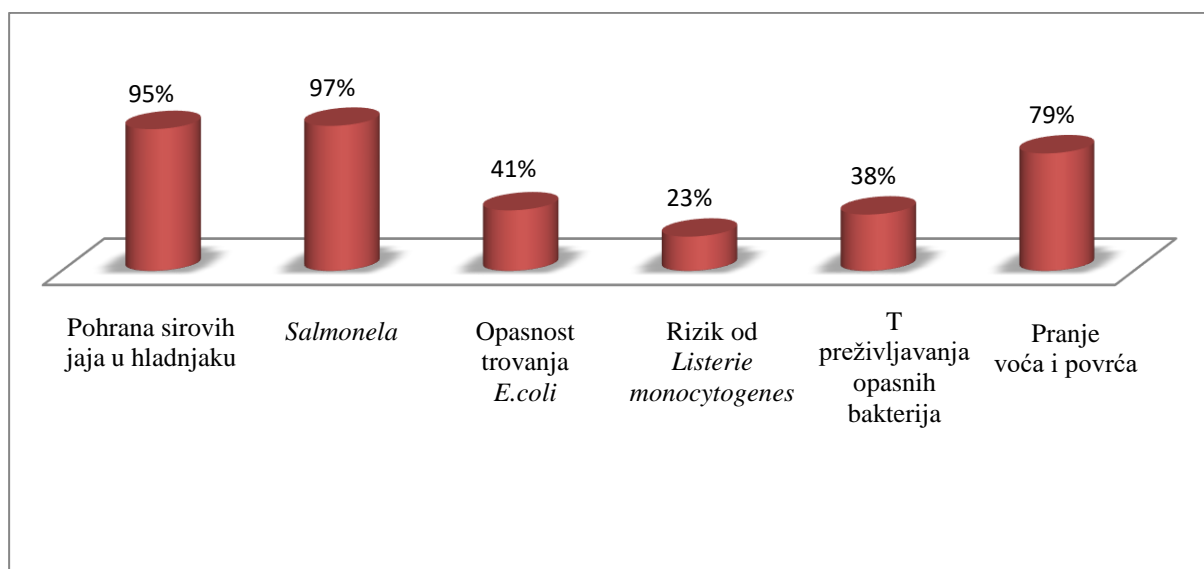


ukupno znanje od Hrvatske, zatim slijedi Grčka, Jordan, Srbija, Portugal i Austrija (12, 28, 45, 46).

Ispitivanjem znanja zaposlenika o higijeni i sigurnosti hrane na polju općeg znanja i križne kontaminacije, hlađenja, toplinske obrade i čišćenja dobiveni su sljedeći rezultati.

#### 4.3.1. Opće znanje i križna kontaminacija

Na slici 17 prikazani su rezultati znanja o općem znanju i križnoj kontaminaciji gdje se zaposlenike ispitalo o načinu pohrane namirnica u hladnjaku, patogenim bakterijama te načinu pranja voća i povrća.



Slika 17. Opće znanje i križna kontaminacija

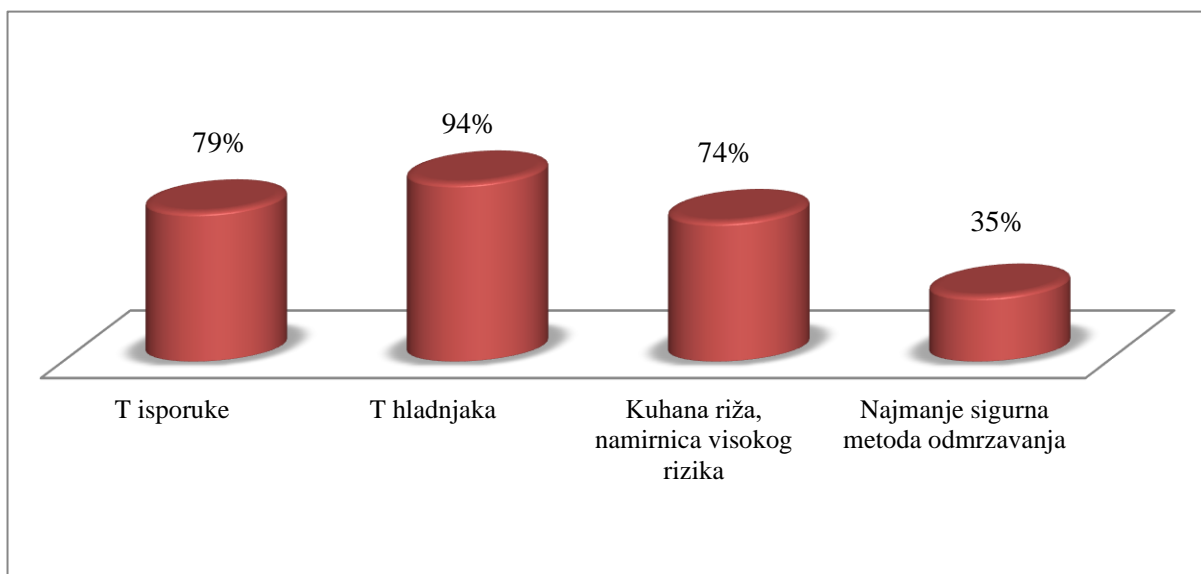
Prikazom rezultata o općem znanju i križnoj kontaminaciju uviđa se nedostatak znanja o mogućnosti trovanja opasnim bakterijama koje mogu uzrokovati bolesti koje se prenose hranom. Najviše netočnih odgovora pokazalo se na pitanju o riziku opasnosti od bakterije *Listeria monocytogenes*, zatim na ostala pitanja o opasnosti trovanja patogenim bakterijama i temperaturi preživljavanja opasnih bakterija. Znanje na pitanje o temperaturi na kojoj najbolje preživljavaju opasne bakterije iznosilo je 38 % što je manje u usporedbi sa rezultatima dobivenima istraživanjem u Portugalu, Srbiji i Grčkoj gdje je znanje o temperaturi preživljavanja opasnih bakterija iznosilo 66,4 % (46). Rezultati ukazuju na nedostatak znanja o vrsti opasnih bakterija potencijalnih u inficiranju hrane te o temperaturi na kojoj takve

bakterije preživljavaju. Rezultati pokazuju da preko 95 % osoba koje rukuju hranom u restoranima znaju da se sirova i kuhana (gotova) hrana trebaju držati odvojeno u hladnjaku kako bi se spriječila križna kontaminacija što se podudara s rezultatima istraživanja u Portugalu, Srbiji i Grčkoj gdje su rezultati na ovakvu vrstu znanja iznosili 92% (46). Također i rezultati dobiveni istraživanjem u Austriji su slični dobivenim rezultatima te na pitanje o adekvatnoj pohrani sirovih jaja u hladnjaku iznose 86% (12).

Ukupni rezultati o općem znanju i križnoj kontaminaciji iznose 62 % te su unatoč nedostatku znanja o opasnim bakterijama zadovoljavajući.

#### 4.3.2. Hlađenje

Na slici 18 prikazani su rezultati znanja o temperaturi (T) rashlađene hrane, hladnjaka te metodama odmrzavanja namirnica kao i o kuhanoj riži i njenom riziku ukoliko nije pravilno ohlađena.



Slika18. Znanje zaposlenika o pitanjima koja se odnose na hlađenje

Ukupni rezultat znanja svih ispitanika u svih 18 restorana diljem Hrvatske o hlađenju u 4 pitanja iznosi 71%.

Najviše točnih odgovora pokazalo se u pitanju o adekvatnoj temperaturi koja bi trebala biti u hladnjaku gdje je dobiveno 94% točnih odgovora. Usporedbom s rezultatima dobivenima u Portugalu, Srbiji i Grčkoj uviđaju se nešto niži rezultati (81,9 %) (46).

Znanje o temperaturi isporuke na kojoj bi trebala biti rashlađena hrana te temperaturi na kojoj bi trebao biti hladnjak i kuhanoj riži kao namirnici visokog rizika ukoliko nije pravilno ohlađena je zadovoljavajuće i iznosi preko 70 %.

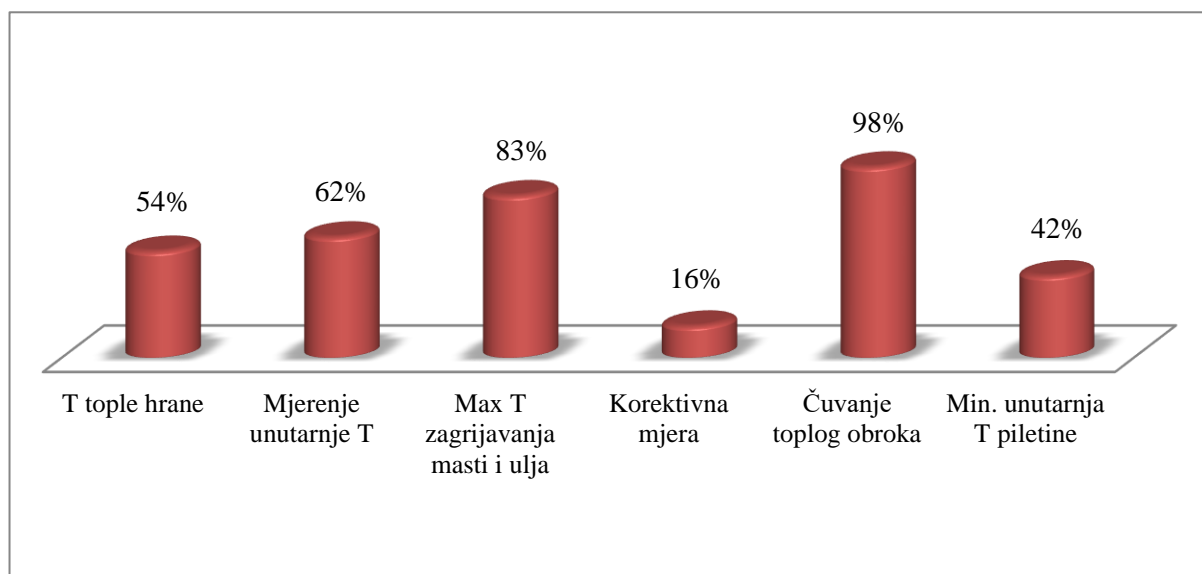
Usporedbom rezultata istraživanja u Portugalu, Srbiji i Grčkoj samo 40,5 % ispitanika odgovorilo je da temperatura od 13 °C nije adekvatna temperatura za rashlađenu hranu (46).

Na pitanje o najmanje sigurnoj metodi odmrzavanja dobiveni su rezultati od 35 % točnih odgovora, što je na granici sa nezadovoljavajućim.

Kod ovog pitanja o najmanje sigurnoj metodi odmrzavanja zaposlenici su se očitovali kako su na tečaju higijenskog minimuma naučili da je najmanje sigurna metoda odmrzavanja, u vodi (razgovor sa zaposlenicima). Osim toga, ovo pitanje bilo im je zbunjujuće jer smatraju da više navedenih metoda može biti najmanje sigurno (mikrovalna pećnica, u vodi, na pultu).

#### 4.3.3. Toplinska obrada

Ukupno znanje svih ispitanika na pitanja o toplinskoj obradi iznosi 59 %, što je zadovoljavajuće, ali odstupa od znanja na ostala ispitana poglavlja. Na slici 19 prikazani su rezultati znanja o toplinskoj obradi.



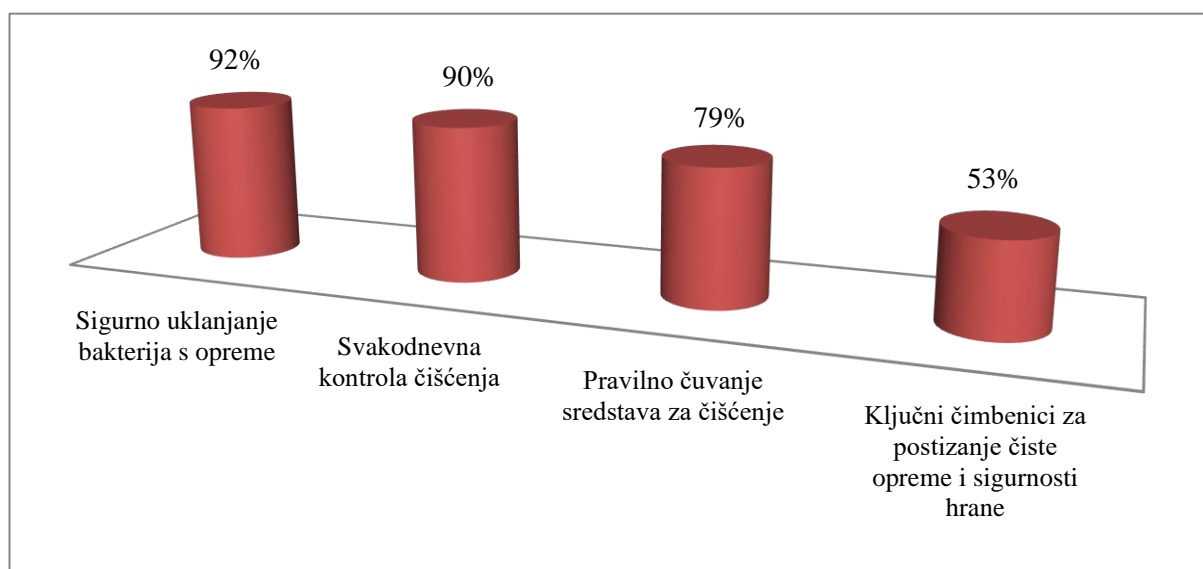
Slika 19. Rezultati na pitanja o toplinskoj obradi (Upitnik 2)

Najbolje znanje osoba koje rukuju hranom u restoranima pokazalo se u pitanjima o čuvanju toplog obroka prije nego se odbaci te o maksimalnoj temperaturi zagrijavanja masti i ulja

(98% i 83%). Nešto manje znanja (62%) pokazalo se u pitanju važnosti mjerenja unutarnje temperature, gdje mnogi ispitanici nisu znali bitnost ovog postupka u svrhu uništavanja mikroorganizama. Usporedbom rezultata dobivenih u Portugalu, Srbiji i Grčkoj gdje je postotak točnih odgovora na ovo pitanje iznosio 20,5 % uviđa se bitna razlika u znanju ispitanika u Hrvatskoj i Portugalu, Srbiji i Grčkoj. Samo 6,7 % i 9,4 % srba i grka su točno odgovorili na pitanje o važnosti mjerenja unutarnje temperature, koja je povezana s uništavanjem štetnih mikroorganizama te 68,1 % Portugalaca, dok su ispitanici u Hrvatskoj na ovo pitanje odgovorili s 62 % točnih odgovora (46). Znanje o temperaturi iznad koje se treba držati toplinski obrađena hrana iznosilo je 54 % što je zadovoljavajući rezultat kao i rezultat na znanje o minimalnoj unutarnjoj temperaturi za kuhanje piletine gdje je postotak točnih odgovora iznosio 42%. Rezultati dobiveni istraživanjem u Austriji pokazuju znanje osoba koje rukuju hranom u restoranima od 32 % o minimalnoj unutarnjoj temperaturi za kuhanje piletine, što je u usporedbi s dobivenim rezultatima u Hrvatskoj nešto niže (12). Najmanje znanja pokazalo se u pitanju o korektivnim mjerama gdje je postotak točnih odgovora iznosio samo 16 %. U razgovoru s ispitanicima, najviše nezadovoljstva izraženo je upravo po ovom pitanju o korektivnim mjerama, gdje ispitanici smatraju kako je pitanje jako komplicirano te da svi odgovori po njihovom znanju mogu biti korektivna mjera.

#### 4.3.4. Čišćenje

Najbolji rezultati, odnosno najbolje znanje osoba koje rukuju hranom u restoranima pokazalo se na pitanja o čišćenju opreme i radnog prostora. Prosječno ukupno znanje svih zaposlenika u 18 ugostiteljskih objekata iznosilo je 78 %. Rezultati su prikazani na slici 20.



Slika 20. Rezultati na pitanja o čišćenju (Upitnik 2)

Na ukupno 4 pitanja, svi rezultati su zadovoljavajući te u tri od četiri pitanja iznose od 79 do 92 %, što je vrlo visok rezultat, dok u jednom pitanju o ključnim čimbenicima za postizanje čiste opreme i sigurnosti hrane, rezultat iznosio 53 %. Usporedbom rezultata sličnih istraživanja u Austriji, 69 % ispitanika, osoba koje rukuju hranom u restoranima, točno je odgovorilo na pitanje o pohrani pravilno označenih sredstava za pranje u istom prostoru gdje se priprema hrana, ako je skladište odvojeno u posebnom dijelu (12), dok je taj postotak znanja u Hrvatskoj iznosio 79 %. Rezultati istraživanja o razini znanja o sigurnosti hrane osoba koje rukuju hranom u restoranima u Jordanu pokazuju da oko 75 % ispitanika zna da se površine koje dolaze u dodir s hranom moraju prvo oprati detergentom i toplom vodom te nakon toga nanijeti dezinfekcijsko sredstvo (28). U Hrvatskoj znanje osoba koje rukuju hranom u ugostiteljskim objektima, restoranima, na ovo pitanje iznosi 92 % što je izrazito visok postotak znanja.

U svim slučajevima rezultati su zadovoljavajući, no uviđa se potreba o boljoj edukaciji o patogenim bakterijama koje mogu uzrokovati križnu kontaminaciju i inficiranje namirnica

istima te o korektivnim mjerama prilikom pripreme hrane i gotovih jela. Najlošije znanje pokazalo se u poznavanju bakterije *Listeria monocytogenes* i vrstama korektivnih mjera. U razgovoru sa osobama koje rukuju hranom došlo se do saznanja kako ne znaju što je uopće *Listeria monocytogenes* što ukazuje na veliki problem jer upravo ta bakterija može biti prisutna u radnoj okolini svih ispitanih ugostiteljskih objekata zbog svojeg vrlo specifičnog načina preživljavanja. No s obzirom da su zaposlenici jako dobro upoznati s načinom čišćenja i održavanju higijenskih uvjeta radne opreme, prostora za preradu hrane i osobne higijene, pretpostavlja se da unatoč ne znanju o navedenoj bakteriji i ostalim patogenim bakterijama mogu spriječiti trovanje hranom uzrokovano ovom vrstom patogene bakterije i drugima. Prema dobivenim rezultatima zaključuje se kako bi prilikom tečaja higijenskog minimuma trebalo staviti veći naglasak na edukaciju o patogenim bakterijama i načinu trovanja hranom uzrokovano ovim vrstama bakterija.

Svi zaposlenici, odnosno osobe koje rukuju hranom u ugostiteljskim objektima zakonski su obavezni obavljati sanitarni pregled jednom godišnje, odnosno posjedovati sanitarnu iskaznicu kako bi se utvrdilo zdravstveno stanje zaposlenika te pohađati tečaj higijenskog minimuma u organizaciji Ministarstva svakih 5 godina kako bi stekli adekvatno znanje o rukovanju hranom i higijenskoj praksi prilikom rukovanja hranom i postupanja u radnom prostoru. Prema tome svih 99 ispitanika pod zakonskom obavezom posjeduje sanitarne iskaznice i pohađalo je tečaj o higijenskom minimumu. 97 % ispitanika izjasnilo se o pohađanju higijenskog minimuma, što vjerojatno ukazuje na nerazumijevanje pitanja o istom te je 3 % ispitanika greškom odgovorilo kako je pohađalo tečaj higijenskog minimuma na neki drugi način (u organizaciji drugih).

Percepcija zaposlenika u ugostiteljskim objektima o ozračju sigurnosti i higijene hrane je zadovoljavajuća unatoč malom postotku zaposlenika koji su se izjasnili kako se ne slažu sa činjenicom da njihove radne kolege brzo reaguju ukoliko se pojavi potencijalni problem vezan uz higijenu i sigurnost hrane te postojanjem jasnih uputa za rad na siguran i higijenski način te da ne postoje vidljivi znakovi ili posteri koji se odnose na isto.

Dobivenim rezultatima došlo se do spoznaje kako godine iskustva i razina obrazovanja u Hrvatskoj nemaju bitan utjecaj na razinu znanja što je prikazano na slikama 14 i 15 iz kojih se jasno može vidjeti kako postoje male razlike u znanju s obzirom na godine iskustva i obrazovanje. Ukupno znanje zaposlenika od 65 % nije loš rezultat te se podudara sa percepcijom zaposlenika o ozračju sigurnosti i higijene hrane u njihovom radnom prostoru.

## 5. ZAKLJUČCI

Procjenom percepcije i znanja osoba koje rukuju hranom u ugostiteljskim objektima na području Republike Hrvatske utvrđeno je:

1. Procjenom demografskih karakteristika zaposlenika koji rukuju hranom i demografskih obilježja prehrambenog objekta utvrđeno je kako obrazovanje nema utjecaja na znanje zaposlenika o sigurnosti hranom kao ni godine radnog iskustva u prehrambenom sektoru.
2. Svi ispitani ugostiteljski objekti su objekti srednjeg rizika te procjenom znanja o razini rizika objekta u kojem zaposlenici rade utvrdio se nedostatak znanja o razini rizika objekta u kojem rade. Samo polovica ispitanika, 52 %, točno je odgovorilo na pitanje o razini rizika objekta u kojem rade.
3. Većina ispitanika zadovoljna je komunikacijom na radnom mjestu te smatraju da se očekivanja i prijedlozi o higijeni i sigurnosti hrane jasno iznose i od strane voditelja HACCP sustava i od strane zaposlenika. Također u velikom broju objekata postoje vidljive slike, znakovi ili posteriji koji ukazuju na važnost higijene i sigurnosti hrane.
4. Osim toga, većina ispitanika smatra kako su higijena i sigurnost hrane izrazito važne i vrlo brzo rješavaju probleme koji utječu na higijenu i sigurnost hrane. Također, poznati su im rizici koju mogu utjecati na higijenu i sigurnost hrane te odmah reagiraju ukoliko se pojavi problem.
5. Procjenom higijenskog dizajna opreme utvrđeno je kako svi posjeduju potrebnu infrastrukturu, prikladnu opremu za rad na higijenski i siguran način te da svi zaposlenici imaju dovoljno vremena za rad na higijenski i siguran način.
6. Utvrđeno i da vrlo velikom broju svih ispitanih ugostiteljskih objekata zaposlenici svakodnevno ispunjavaju evidencijske liste te iste smatraju važnima za ispunjavanje.
7. Ukupno znanje svih ispitanih osoba u 18 ugostiteljskih objekata u Zagrebu i Srednjoj Dalmaciji iznosilo je 65 % što je zadovoljavajući rezultat koji pokazuje dobro znanje zaposlenika o dobroj praksi provođenja sigurnosti hrane.

8. Najviši rezultati postignuti su u području čišćenja i hlađenja te iznose 78 % i 71 %, dok su nešto niži rezultati postignuti u području općeg znanja, križne kontaminacije i toplinske obrade te iznose 62 % i 59 %.
9. Dobivenim rezultatima dolazi se do spoznaje o potrebi češćih uvođenja edukacija u područjima u kojima zaposlenici imaju najmanje znanja kako bi ih jasnije upoznali sa problemom koji može nastati zbog nedostatka znanja o istom te je potrebno osigurati veće kontrole u ugostiteljskim objektima kako bi se utvrdilo sigurno stanje objekta u vidu higijene i pridržavanja osnovnih zahtjeva za sigurnost hrane.



## 10. LITERATURA

---

- 1 WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015 (2015) World Health Organisation, Switzerland.
- 2 Osaili, T.M., Jamous, D.O. A., Obeidat, B.A., Bawadi, H.A., Tayyen, R.F. (2012) Food safety knowledge among food workers in restaurants in Jordan. *Food Control*. **31**, 145-150.
- 3 Walsh, C., Leva, M.C. (2018) A review of human factors and food safety in Ireland. *Safety Sci.*, **xxx**, xxx-xxx. doi.org/10.1016/j.ssci.2018.07.022.
- 4 Cvetnić, Ž. (2013) Bakterijske i gljivične zoonoze, Medicinska naklada, Hrvatski veterinarski institut, Zagreb.
- 5 The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2017 (2018) European Food Safety Authority, Italy.
- 6 Havelaar, A. H., Brul, A., Jong, A., Jonge, R., Zwietering, M. H., Kuile, B. H. (2010) Future challenges to microbial food safety. *Int. J. Food Microbiol.* **139**, 579-594.
- 7 Al-Shabib, N.A., Mosilhey, S.H., Husain, F.M. (2016) Cross-sectional study on food safety knowledge, attitude and practices of male food handlers employed in restaurants of King Saud University, Saudi Arabia. *Food Control* **59**, 212-217.
- 8 Nsoesie, E.O., Kluberg, S. A., Brownstein, J.S. (2014) Online reports of foodborne illness capture foods implicated in the official foodborne outbreak reports. *Prev. Med.* **67**, 264-269.
- 9 Nascimento, R. C., Silva, E. M., Freitas, J., Sao Jose, B. (2018) Good hygiene practices and microbiological contamination in commercial restaurants. *Afr. J. Microbiol. Res.* **12**, 362-369.
- 10 Osaili, T. M., Jamous, D. O. A., Obeidat, B. A., Bawadi, H. A., Tayyem, R. F., Subih, H. S. (2013) Food safety knowledge among food workers in restaurants in Jordan. *Food Control* **31**, 145-150.
- 11 Greig, J.D., Todd, E. C., Bartleson, C. A., Michaels, B.S. (2007) Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 1. Description of the problem, methods, and agents involved. *J. Food Protect.* **70**, 1752-1761.
- 12 Pichler, J., Ziegler, J., Aldrian, U., Allerberger, F. (2014) Evaluating levels of knowledge on food safety among food handlers from restaurants and various catering businesses in Vienna, Austria 2011/2012. *Food Control* **35**, 33-40.
- 13 Sheth, M., Gupta, A., Ambegaonkar, T. (2011) Handlers' hygiene practices in small restaurants of Vadodara. *Nutr. Food Sci.* **41**, 386-392.

- 
- 14 Rahman, S. M. E., Imran, K., Deog-Hwan, O.(2016) Electrolyzed Water as Novel Sanitizer in the Food industry: Current trends and future perspectives. *Comp. Rev. Food Sci. Food Saf.* **15**, 471-490.
- 15 DeBess, E. E., Pippert, E., Angulo, F. J., Cieslak, P. R. (2009). Food handler assessment in Oregon. *Foodborne Pathog. Dis.* **6**, 329-335.
- 16 Bolocan, A. S., Oniciuc, E. A., Alvarez-Ordóñez, A., Wagner, M., Rychli, K., Jordan, K., Nicolau, A. L. (2015). Putative cross-contamination routes of *Listeria monocytogenes* in a meat processing facility in Romania. *J. Food Protect.* **78**, 1664-1674.
- 17 Chai, L. C., Lee, H. Y., Ghazali, F. M., Bakar, F. A., Malakar, P. K., Nishibuchi, M., Nakaguchi, Y., Radu, S. (2008). Simulation of cross-contamination and decontamination of *Campylobacter jejuni* during handling of contaminated raw vegetables in a domestic kitchen. *J. Food Protect.* **71**, 2448-2452.
- 18 Tang, J. Y. H., Nishibuchi, M., Nakaguchi, Y., Ghazali, F. M., Saleha, A. A., Son, R. (2011). Transfer of *Campylobacter jejuni* from raw to cooked chicken via wood and plastic cutting boards. *Lett. Appl. Microbiol.* **52**, 581-588.
- 19 Todd, E. C. D., Greig, J. D., Bartleson, C. A., Michaels, B. S. (2008). Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 4. Infective doses and pathogen carriage. *J. Food Protect.* **71**, 2339-2373.
- 20 Osaili, T. M., Al-Nabulsi, A. A., Shaker, R. R., Jaradat, Z. W., Taha, M., Al-Kherasha, M., Meherat, M., Holley, R. (2014). Prevalence of *Salmonella* serovars, *Listeria monocytogenes*, and *Escherichia coli* O157:H7 in mediterranean ready-to-eat meat products in Jordan. *J. Food Protect.* **77**, 106-111.
- 21 Curtis, V., Cairncross, S. (2003) Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community; a systematic review. *Lancet Infect. Dis.* **3**, 275-281.
- 22 Sattar, S. A., Springthorpe, V. S., Tetro, J., Vashon, R., Keswick, B. (2002) Hygienic hand antiseptics: should they not have activity and label claims against viruses. *Am. J. Infect. Control.* **30**, 355-372.
- 23 Ajala, A. R., Cruz, A. G., Faria, J. A. F., Walter, E. H. M., Granato, D., Sant` Ana, A. S. (2010) Food allergens: Knowledge and practises of food handlers in restaurants. *Food Control* **21**, 1318-1321.
- 24 Alwood., P. B., Jenkins, T., Paulus, C., Johnson, L., Hedberg, C. W. (2004) Hand Washing Copliance among retail Food Establishment Workers in Minnesota. *J. Food Protect.* **67**, 2825-2828.

- 
- 25 Jianu, C., Chis, C. (2012) Study of knowledge of food handlers working in small and medium-sized companies in western Romania. *Food Control* **26**, 151-156.
- 26 Ko, W. H. (2013) The relationship among food safety knowledge, attitudes and self-reported HACCP practices in restaurant employees. *Food Control* **29**, 192-197.
- 27 Martins, R. B., Hogg, T., Otero, J. G. (2012) Food handler`s knowledge on food hygiene: The case of catering company in Portugal. *Food Control* **23**, 184-190.
- 28 Osaili, T. M., Jamous, D. O. A., Obeidat, B. A., Bawadi, H. A., Tayyem, R. F., Subih, H. S. (2013) Food safety knowledge among food workers in restaurants in Jordan. *Food Control* **31**, 145-150.
- 29 Michaels, B., Keller, C., Belvins, M., Paoli, G., Ruthman, T., Todd, E., Griffith, C. J. (2004) Prevention of food worker transmission of foodborne pathogens: Risk assessment and evaluation of effective hygiene intervention strategies. *Food Service Techn.***4**, 31–49.
- 30 Angelillo, I. F., Viggiani, N. M. A., Rizzo, L., Bianco, A. (2000). Food handlers and foodborne diseases: knowledge, attitudes, and reported behavior in Italy. *Journal Food Protect.* **63**, 381-385.
- 31 Jevšnik, M., Hlebec, V., Raspor, P. (2008). Food safety knowledge and practices among food handlers in Slovenia. *Food Control* **19**, 1107-1118.
- 32 Panchal, P. K., Bonhote, P., Dworkin, M. S. (2013). Food safety knowledge among restaurant food handlers in Neuchatel, Switzerland. *Food Protection Trends***33**, 133-144.
- 33 Središnji državni portal. Republika Hrvatska Ministarstvo poljoprivrede (2019) Home page, <<https://poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/hrana-111/sigurnost-hrane/smjernice/224>>. Pristupljeno 1.srpnja 2019.
- 34 Dumičić, K., Gajdić, D. (2011) Istraživanje utjecaja primjene sustava upravljanja kvalitetom hrane na poslovni rezultat u Hrvatskim prehrambenim poduzećima. Poslovna izvrsnost Zagreb, Zagreb, str. 9-32.
- 35 Minivodič za poslovnu zajednicu Sigurnost hrane (2015) Hrvatski zavod za norme, Zagreb.
- 36 HOK (2019) Vodič dobre higijenske prakse za ugostitelje i HACCP vodič za ugostitelje. HOK- Hrvatska obrtnička komora <[https://www.hok.hr/cehovi/haccp\\_ugostiteljstvo](https://www.hok.hr/cehovi/haccp_ugostiteljstvo)>. Pristupljeno 1. srpnja 2019.
- 37 Vodič dobre higijenske prakse za ugostitelje i HACCP vodič za ugostitelje (2007) Hrvatska obrtnička komora, Zagreb.
- 38 HZJZ (2019) Higijenski minimum, HZJZ-Hrvatski zavod za javno zdravstvo,

---

<<https://www.hzjz.hr/higijenski-minimum/>>. Pristupljeno 10.srpnja 2019.

39 Anonymous (2019) Inspekcije u Ugostiteljstvu: Vodič što sve treba sadržavati ugostiteljski objekt za sve inspekcije, <<https://possector.hr/zakoni/inspekcije-u-ugostiteljstvu>>. Pristupljeno 10. srpnja 2019.

40 ZZJZDNZ (2019) Sanitarni pregled i sanitarna iskaznica, ZZJZDNZ- Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije, <<https://www.zzjzdnz.hr/hr/usluge/sanitarni-pregled>>. Pristupljeno 10. srpnja 2019.

41 HZJZ (2019) Pregledi za sanitarne knjižice (sanitarne iskaznice), HZJZ-Hrvatski zavod za javno zdravstvo, <<https://www.hzjz.hr/sanitarne-knjizice/>>. Pristupljeno 10. srpnja 2019.

42 De Boeck, E., Jacxsens, L, Bollaerts, M., Vlerick, P. (2015) Food safety climate in food processing organization: Development and validation of a self assessment tool. *Trends Food Sci. Tech.* **46**, 242-251.

43 De Boeck, E., Jacxsens, L., Mortier, A. V., Vlerick, P. (2018) Quantitative study of food safety climate in Belgian food processing companies view of their organizational characteristics. *Food Control* **88**, 15-27.


44 De Boeck, E., Jacxsens, L, Vanoverberghe, P., Vlerick, P. (2018) Method triangulation to asses different aspects of food safety culture in food service operations. *Food Res. Int.* **116**, 1103-1112.

45 Cunha, D. T., Stedefeldt, E., Rosso, V. V. (2014) The role of theoretical food safety training on Brazilian food handler`s knowledge, attitude and practice. *Food Control* **43**, 167-174.

46 Smigic, N., Djekic, I., Martins, M. L., Rocha, A., Sidiropoulou, N., Kalogianni, E. P. (2016) The level of food safety knowledge in food establishments in three European countries. *Food Control* **63**, 187-194.

## IZJAVA O IZVORNOSTI

Izjavljujem da je ovaj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristio/la drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.



---

Ime i prezime studenta