

NEŠKODLJIVO UKLANJANJE HRANE

Šimić, Ivana

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic of Šibenik / Veleučilište u Šibeniku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:751027>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-09**

Repository / Repozitorij:

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova
Veleučilišta u Šibeniku](#)



VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENTA
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
MENADŽMENT

Ivana Šimić

NEŠKODLJIVO UKLANJANJE HRANE

Završni rad

Šibenik, rujan 2019.

VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENTA
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
MENADŽMENT

NEŠKODLJIVO UKLANJANJE HRANE

Završni rad

Kolegij: Upotreba DDD i HACCP-a u hotelijerstvu

Mentor: mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v. pred.

Student: Ivana Šimić

Matični broj: 1219002461

Šibenik, rujan 2019.

NEŠKODLJIVO UKLANJANJE HRANE

IVANA ŠIMIĆ

Šibenik, Mandalinskih žrtava 11 A, isimic1@vus.hr

Sigurnost hrane pojam je novijeg doba uveden nakon niza incidenata povezanih s hranom kako bi se povećalo povjerenje potrošača u hranu koja se konzumira. Područje sigurnosti hrane jedno je od najbolje zakonski reguliranih područja. Zakoni i drugi propisi u Republici Hrvatskoj u potpunosti su usklađeni sa uredbama i odlukama tijela Europske unije. Kada se radi o sigurnosti hrane, Europska unija je jedinstveno tijelo koje visoku razinu zaštite zdravlja potrošača osigurava ujednačenim zakonodavstvom poljoprivrednog sektora kao i sektora proizvodnje hrane u svim zemljama članicama. Sa sadašnjom zakonskom regulativom obuhvaćen je cijeli lanac proizvodnje hrane od „polja do stola“, počevši od primarne proizvodnje, preko transporta, skladištenja i pripreme hrane, a također pokriva i uvoz i izvoz prehrambenih proizvoda. Uspostavljen je sustav sljedivosti hrane i hrane za životinje, definirana primarna odgovornost subjekata u poslovanju s hranom te obveza uvođenja postupaka samokontrole za sve subjekte u poslovanju s hranom. Ovim pristupom proizvođačima su postavljeni visoki standardi sigurnosti i kvalitete hrane. U slučajevima kada dođe do kontaminacije proizvoda i zdravstveno neispravna hrana ipak se nađe na tržištu, sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje osigurava obavješćivanje potrošača u što kraćem roku te povlačenje i opoziv zdravstveno neispravnih proizvoda na brz i efikasan način. Industrija proizvodnje hrane i pića ima velik doprinos europskom gospodarstvu, jer je to najveći prerađivački sektor u Europskoj uniji prema pokazateljima ukupnog prometa, dodane vrijednosti i zaposlenosti. Iako se proizvode dovoljne količine hrane dostatne za čitavu svjetsku populaciju problem je u tome što hrana nije ravnomjerno raspoređena kako bi došla do svih. Sa proizvodnjom hrane nastaju i ogromne količine hrane koja se baca i propada i to u svim fazama kroz koje hrana prolazi dok ne stigne do

krajnjeg potrošača. Prepoznavanje problema bacanja hrane sa etičkog, ekološkog i ekonomskog stajališta, potrebno je kako bi se negativni trend bacanja hrane zaustavio.

(53 stranice / 6 slika / 6 tablica / 36 literaturnih navoda / jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u: Knjižnici Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: sigurnost hrane, HACCP, kontaminacija, povlačenje, otpad od hrane

Mentor: mr.sc. Tanja Radić Lakoš, v.pred.

Rad je prihvaćen za obranu:

HARMLESS REMOVAL OF FOOD

IVANA ŠIMIĆ

Šibenik, Mandalinskih žrtava 11 A, isimic1@vus.hr

Food safety is a recent term introduced after a series of food-related incidents to increase consumer confidence in the food being consumed. The area of food safety is one of the best regulated areas. Laws and regulations in the Republic of Croatia are fully harmonized with the regulations and decisions of the bodies of the European Union. When it comes to food safety, the European Union is a unique body that ensures a high level of consumer health protection through uniform legislation in the agricultural and food production sectors in all Member States. The current legislation covers the entire food production chain “from farm to table”, starting from primary production, through transport, storage and preparation of food, and also covers the import and export of food products. The system of traceability of food and feed has been established, the primary responsibility of food business operators has been defined, and the obligation to introduce self-control procedures for all food business operators has been established. With this approach, manufacturers have set high standards of food safety and quality. However, in cases where contamination of the product occurs and the defective food is still on the market, the rapid alert system for food and feed ensures that consumers are informed as soon as possible and the withdrawal and recall of the defective product in a fast and efficient manner. The food and beverage industry is a major contributor to the European economy, as it is the largest manufacturing sector in the European Union in terms of total turnover, value added and employment. Although sufficient quantities of food are produced for the entire world population, the problem is that food is not evenly distributed to reach everyone. With food production, huge amounts of food are thrown away and decayed, at all stages through which food passes through until it reaches the final consumer. Recognizing the problem of food waste from an ethical, environmental and economic standpoint is needed to stop the negative trend of food waste.

(53 pages /6 figures / 6 tables / 36 references /original in Croatian language)

Paper deposited in: Library of Polytechnic in Šibenik

Keywords: food safety, HACCP, contamination, withdrawal, food waste

Supervisor: Tanja Radić Lakoš, MSc., s.lec.

Paper accepted:

SADRŽAJ

1	UVOD.....	1
2	HRANA I SIGURNOST HRANE	3
2.1	Zakonodavstvo u području sigurnosti hrane	3
2.2	Sljedivost hrane	6
2.3	Sigurnost hrane.....	7
2.4	Tijela nadležna za sigurnost hrane	12
2.5	HACCP sustav	14
2.6	Norme za sigurnost hrane	17
2.7	Higijena namirnica	19
2.8	Kulinarska higijena.....	21
3	KONTAMINACIJA HRANE.....	23
3.1	Križna kontaminacija.....	24
3.2	Povlačenje i opoziv proizvoda	25
3.3	RASFF sustav	27
3.4	Primjer povlačenja i opoziva proizvoda	30
4	PROIZVODNJA HRANE	32
4.1	Primarna proizvodnja	32
4.2	Sektor hrane i pića	38
5	OTPAD OD HRANE	41
5.1	Bacanje hrane	41
5.2	Kvalifikacija otpada od hrane	43
5.3	Zbrinjavanje otpada.....	44
5.4	Gospodarenje biootpadom	46
6	ZAKLJUČAK	49
	LITERATURA.....	50
	POPIS SLIKA I TABLICA	53

POPIS KRATICA

CA – Codex Alimentarius

CSH – Centar za sigurnost hrane

EU – Europska unija

EFSA – European Food Safety Authority (Europske agencije za sigurnost hrane)

FAO – Food and Agriculture Organization (Organizacija za prehranu i poljoprivredu)

FUSIONS – Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies

HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Point (Analiza opasnosti i kritične kontrolne točke)

HAH – Hrvatska agencija za hranu

HAPIH – Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

ISO – International Organization for Standardization (Međunarodna organizacija za standardizaciju)

KKT – kritična kontrolna točka

RASFF – Rapid Alert System for Food and Feed (Sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje)

WHO – World Health Organization (Svjetska zdravstvena organizacija)

1 UVOD

Svakodnevno konzumiranje hrane čovjeku predstavlja sasvim uobičajenu stvar. Pojam hrane povezuje se uz više pojmova, prvenstveno uz održivost života jer je hrana nešto bez čega čovjek ne može preživjeti, a potom i uz kvalitetu te sigurnost konzumacije hrane koja se nađe na našem stolu. Danas su u razvijenim zemljama uspostavljeni sustavi koji potrošaču omogućuju konzumiranje zdravstveno ispravne hrane kako bi se osiguralo da hrana neće naškoditi potrošaču. Međutim, mogućnosti kontaminacije hrane u lancu proizvodnje su brojne, tako da je u svim fazama lanca proizvodnje potrebno provoditi kontrole koje će osigurati da namirnica ne postane potencijalno štetna za ljudsku konzumaciju.

U svijetu se proizvode ogromne količine hrane koja završava na stolovima potrošača, a veliki dio te hrane propadne ili se baci; hrana postaje otpad što je apsurd u svijetu u kojem toliki gladuju. Otpad od hrane problem je u svim većim gospodarstvima svijeta, a kako bi se postigao resursno učinkovit i održiv sustav hrane potrebno je smanjivanje visokih količina otpada. Uspostavljanje učinkovitog sustava gospodarenja otpadom od hrane predstavlja nužnost radi zaštite okoliša, efikasnijeg trošenja resursa, ali i ekonomskih i socijalnih koristi.

Ciljevi istraživanja su utvrditi da li sustavi upravljanja kvalitetom i sigurnošću hrane mogu potrošaču zajamčiti da se zdravstveno neispravna hrana neće naći na tržištu i da takva hrana neće ugroziti zdravlje potrošača. U slučajevima kada se zdravstveno neispravna hrana ipak nađe na tržištu želi se utvrditi da li su postupci opoziva i povlačenja proizvoda te neškodljivog uklanjanja hrane učinkoviti. Također, radom se želi istražiti kolike količine hrane se proizvode i što se čini s otpadom od te hrane.

Rad se sastoji od četiri dijela. U prvom dijelu je opisan sustav sigurnosti hrane, zakonodavstvo i nadležna tijela u području sigurnosti hrane, te postupci koji se primjenjuju kako bi se ostvarila i sačuvala zdravstvena ispravnost hrane. U drugom dijelu navode se opasnosti koje mogu dovesti do kontaminacije hrane, te postupci opoziva i povlačenja kontaminiranih proizvoda. U trećem dijelu istražuje se stanje u sektoru primarne proizvodnje te u sektoru hrane i pića u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji, kolike se količine hrane proizvode u tim sektorima i koji je njihov

utjecaj na nacionalno gospodarstvo. U četvrtom dijelu donose se podaci o otpadu od hrane, bacanju hrane, te o mogućnostima gospodarenja otpadom.

U pripremi ovog rada istraženi su objavljeni članci brojnih autora i korištene baze podataka hrvatskih i europskih tijela i institucija nadležnih za sigurnost hrane.

2 HRANA I SIGURNOST HRANE

Definicija hrane (ili prehrambenog proizvoda) jeste da je hrana svaka tvar ili proizvod prerađen, djelomično prerađen ili neprerađen, a namijenjen je prehrani ljudi ili se može očekivati da će ga ljudi konzumirati. Pojam hrane uključuje i vodu za piće, žvakaću gumu i bilo koju drugu tvar, uključujući i vodu koja se namjerno ugrađuje u hranu tijekom njezine proizvodnje, pripreme ili prerade.¹

Kako bi se osiguralo da hrana neće naškoditi potrošaču potrebno je osigurati zdravstvenu ispravnost hrane kroz cijeli lanac proizvodnje, počevši od primarne proizvodnje, preko transporta, skladištenja i pripreme hrane. Ostvarivanje visokog stupnja zaštite života i zdravlja ljudi jedan je od temeljnih ciljeva propisa o hrani. Europskim zakonodavstvom, koje je preuzeto i u Republici Hrvatskoj, obuhvaćen je cjelokupni proizvodni lanac od proizvođača do potrošača i time su proizvođačima postavljeni visoki standardi sigurnosti i kvalitete hrane.

2.1 Zakonodavstvo u području sigurnosti hrane

Jedinstvena uspostava sustava sigurnosti hrane po principu „od polja do stola“ u Republici Hrvatskoj započinje 2007. godine primjenom Zakona o hrani. Temeljem Uredbe (EZ) br. 178/2002, 2013. godine počinje se primjenjivati novi Zakon o hrani koji je usklađen sa uredbama i propisima važećim unutar granica Europske unije. Ubrzo nakon što je donesen europski Zakon o hrani odnosno Uredba (EZ) br. 178/2002, 2004. godine donesene su i Uredbe tzv. „higijenskog paketa“ kojim se osigurava proizvodnja hrane sigurne za konzumenta.²

Zakonom o hrani uređuju se opća načela i zahtjevi koji se odnose na higijenu i zdravstvenu ispravnost hrane i hrane za životinje, obveze subjekata u poslovanju s hranom i poslovanju s

¹ Definicija hrane članak 2. Uredba (EZ) br. 178/2002.

² Izvor: Novaković, M., Dolencić Špehar, I. i Havranek, J. (2014). Zakonodavstvo u području sigurnosti hrane, Stočarstvo, 68 (4), 91-100. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/148320>, 07.08.2019.

hranom za životinje glede higijene i zdravstvene ispravnosti hrane i hrane za životinje, uspostavlja se sustav službenih kontrola, laboratorijski postupci, upravljanje kriznim situacijama, sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje, te donosi opće zahtjeve koji se odnose na kakvoću hrane, ostvarivanje zaštite oznaka zemljopisnog podrijetla i oznaka izvornosti hrane, tradicionalnog ugleda hrane i drugo.³

Sadašnji Zakon o hrani u potpunosti je usklađen sa uredbama i odlukama tijela Europske unije koje se primjenjuju u svim fazama lanca proizvodnje hrane. Zakon o hrani temelj je za osiguranje visoke razine zaštite zdravlja ljudi i interesa potrošača u vezi s hranom te u vezi sa zdravstvenom ispravnošću hrane i hrane za životinje. Ujednačenost zakonodavstva omogućuje postizanje slobode kretanja robe i usluga te funkcioniranje jedinstvenog tržišta Europske unije.

Zakonom o hrani su utvrđena nadležna tijela i njihova zadaća, obveze subjekata u poslovanju s hranom i hranom za životinje te službene kontrole. Subjekti u poslovanju s hranom moraju uskladiti svoje poslovanje s odredbama koje se odnose na zahtjeve za higijenu, registraciju ili odobravanje objekta, uspostavu i provođenje samokontrola, uspostavu sljedivosti i obvezu povlačenja ili opoziva hrane odnosno hrane za životinje s tržišta ukoliko postoji opravdana sumnja u njezinu zdravstvenu ispravnost. Zakon propisuje da hrana koja nije sigurna, odnosno može biti potencijalno štetna za zdravlje ljudi, ne može biti na tržištu. Temeljem Zakona o hrani donesen je niz propisa vezanih za sigurnost hrane, kvalitetu, označavanje hrane i hrane za životinje, uređen je sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje, upravljanje krizom i hitnim slučajevima.

U Republici Hrvatskoj uz Zakon o hrani u primjeni su i drugi zakoni i propisi u području sigurnosti hrane: Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (NN 14/2014), Zakon o veterinarstvu (NN 82/2013 i 148/2013), Zakon o službenim kontrolama koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja (NN 81/2013 i 14/2014), Zakon o informiranju potrošača (NN 56/2013), Pravilnik o higijeni hrane (NN 99/2007) i drugi.

³ Zakon o hrani, Narodne novine, broj: 81/2013, 14/2014, 30/2015.

Republika Hrvatska je od 1991. godine potpisnica niza međunarodnih sporazuma vezanih za provođenje poštene trgovinske razmjene te je članica komisije *Codex Alimentarius*(CA) i Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO).⁴

Codex Alimentarius je zbirka međunarodnih standarda za hranu, smjernica i kodova dobre prakse kojima je glavna namjena zaštita potrošača i promicanje pravedne prakse u trgovini sigurne i kvalitetne hrane. CA osnovan je od strane međunarodnih organizacija: FAO (engl. *Food and Agriculture Organization*– Organizacija za hranu i poljoprivredu) i WHO (engl. *World Health Organization*– Svjetska zdravstvena organizacija) 1963. godine za razvoj harmoniziranih međunarodnih standarda za hranu. Republika Hrvatska je članica CA od 1994. godine, a od 1. srpnja 2013. godine, RH sudjeluje u radu CA kroz članstvo u Europskoj uniji koja je također kao zajednica članica CA.⁵

Novi pristup sigurnosti hrane u Europskoj uniji nastao je stupanjem na snagu **Uredbe (EZ) br. 178/2002. o utvrđivanju općih načela i uvjeta zakona o hrani, osnivanju Europske agencije za sigurnost hrane te utvrđivanju postupaka u područjima sigurnosti hrane**⁶. Glavne odrednice ove Uredbe:

- Uredbom se utvrđuju opći uvjeti da se na tržište stavlja samo zdravstveno ispravna hrana i hrana za životinje kako bi se omogućilo učinkovito funkcioniranje unutarnjeg tržišta tih proizvoda;
- uspostava sustava sljedivosti hrane i hrane za životinje kako bi subjekti u poslovanju s hranom bili u mogućnosti identificirati svaku osobu koja ih je opskrbljivala hranom i hranom za životinje;
- definiranje odgovornosti subjekata u poslovanju s hranom i hranom za životinje koji snose primarnu odgovornost za osiguranje sigurnosti hrane;
- utvrđuje obvezu sustava službenih kontrola i drugih aktivnosti za države članice koje izvršavaju propise o hrani, prate i provjeravaju ispunjavaju li subjekti u poslovanju s

⁴ Izvor: Knežević, N., Đugum, J., Frece, J. (2013). Sigurnost hrane u Hrvatskoj – pozadina i izazovi. MESO: Prvi hrvatski časopis o mesu, XV (3), 192-197. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/109594>, 07.08.2019.

⁵ Izvor: Ministarstvo poljoprivrede. Codex alimentarius. Dostupno na: <https://poljoprivreda.gov.hr/hrana-111/111>, 07.08.2019.

⁶ Uredba (EZ) br. 178/2002. o utvrđivanju općih načela i uvjeta zakona o hrani, osnivanju Europske agencije za sigurnost hrane te utvrđivanju postupaka u područjima sigurnosti hrane od 28.01.2002. (SL L 31, 01.02.2002.)

hranom i hranom za životinje odgovarajuće zahtjeve propisa o hrani u svim fazama proizvodnje, prerade i distribucije;

- osnivanje Europske agencije za sigurnost hrane (EFSA engl. European Food Safety Authority) koja je započela s radom 01. siječnja 2002.;
- uspostava sustava brzog uzbunjivanja o izravnom ili neizravnom riziku za zdravlje ljudi koji potječe od hrane ili hrane za životinje;
- te druge postupke i mjere u područjima sigurnosti hrane.

Uredbom (EZ) br.852/2004.o higijeni hrane⁷propisuju se opća načela u vezi s odgovornostima proizvođača i nadležnih tijela, strukturnim, operativnim i higijenskim uvjetima koje moraju ispunjavati objekti, postupcima odobravanja objekata, uvjetima za skladištenje i prijevoz te zdravstvenim oznakama. Uz opće uvjete propisuju se i posebna pravila o higijeni za određenu hranu. Glavni je cilj općih i posebnih pravila o higijeni osigurati visoki stupanj zaštite potrošača s obzirom na sigurnost hrane. Uredba obvezuje sve proizvođače na uvođenje, provedbu i održavanje kontinuiranog postupka koji se temelji na HACCP-ovim načelima analize opasnosti i određivanja kritičnih točaka u pojedinim fazama procesa⁸. Kroz cijeli prehrambeni lanac svaki subjekt u poslovanju s hranom mora osigurati da sigurnost hrane ne bude ugrožena. Također se potiče države članice na izradu nacionalnih vodiča za dobru higijensku praksu i za primjenu načela HACCP.

Primjenom i provedbom znatnog broja zakonskih regulativa, sporazuma i ugovora, smatra se da je prehrambena industrija i područje sigurnosti hrane jedno od najjače zakonski reguliranih područja.

2.2 Sljedivost hrane

Sljedivost hrane i sastojaka u hrani kroz cijeli prehrambeni lanac ključni je element u osiguranju sigurnosti hrane. Funkcioniranje tržišta hranom i hranom za životinje može se ugroziti ako se

⁷ Uredba (EZ) br. 852/2004 Europskog parlamenta i Vijeća od 29.04.2004. o higijeni hrane (SL L 139, 30.04.2004.)

⁸ Primjena HACCP načela ne odnosi se na primarnu proizvodnju na poljoprivrednim gospodarstvima na kojima bi vodičima za dobru praksu trebalo poticati primjenu odgovarajuće higijenske prakse.

hrani i hrani za životinje ne može ući u trag. Stoga je uspostava sustava sljedivosti za sve subjekte u poslovanju s hranom i hranom za životinje ključna kako bi se ciljano i precizno moglo povući hranu s tržišta, odnosno informirati potrošače i nadzorne službe ukoliko se pojave problemi u vezi sa sigurnošću hrane.

Sljedivost predstavlja mogućnost ulaženja u trag prehrambenim proizvodima u svim fazama proizvodnje, prerade i distribucije, životinjama koje se koriste za proizvodnju namirnica, krmivima kojima se životinje hrane, te tvarima koje se izravno ili neizravno ugrađuju u namirnice. Sljedivost osigurava potrošaču potpuniju informaciju o prehrambenom proizvodu, poštujući nacionalni pravni okvir i međunarodne norme. Temeljna zadaća osiguravanja sljedivosti hrane je uvođenje sustavnog nadzora puta prehrambenog proizvoda „od polja do stola“ odnosno „od proizvođača do potrošača“ radi učinkovite zaštite potrošača, prerađivača, proizvođača i samih životinja.⁹

Subjekti u poslovanju s hranom i hranom za životinje u mogućnosti su identificirati svaku osobu koja ih je opskrbljivala u lancu proizvodnje hrane, a isto tako mogu identificirati druge subjekte kojima su isporučivali svoje proizvode. Ti subjekti uspostavljaju sustave i postupke koji omogućavaju da takva informacija bude dostupna nadležnim tijelima na njihov zahtjev. Hrana ili hrana za životinje koja se stavlja na tržište EU odgovarajuće je označena ili na drugi način identificirana kako bi se omogućila sljedivost putem odgovarajuće dokumentacije ili drugih informacija.¹⁰

2.3 Sigurnost hrane

Hrana se povezuje uz više pojmova, ponajprije uz održivost života, jer je ona izvor esencijalnih nutrijenata, a potom i uz kvalitetu, jer želimo da je hrana dobre kvalitete i sigurna za konzumaciju.

⁹ Izvor: Havranek, J., Tudor Kalit, M. et al. (2014). Sigurnost hrane od polja do stola. M.E.P., Zagreb.

¹⁰ Izvor: Uredba (EZ) br. 178/2002.

Da bi se osigurala sigurnost hrane od mjesta primarne proizvodnje do njezinog stavljanja u promet ili izvoza, potreban je cjelovit pristup. Kroz cijeli prehrambeni lanac svaki subjekt u poslovanju s hranom mora osigurati da sigurnost hrane ne bude ugrožena.

Sigurnost hrane je pojam novijeg doba uveden radi povećanja povjerenja u hranu koju konzumiramo. Sustavi upravljanja sigurnošću hrane vezani su prvenstveno uz razvijene zemlje jer upravo one mogu sebi dopustiti posjedovanje dovoljne količine hrane i za nju postavljati pravila o tome što jest, a što nije sigurno za konzumaciju. Ipak se mora imati na umu da je na svijetu više onih koji brinu o tome što će danas pojesti nego onih koji će razmišljati o mogućim probavnim smetnjama nakon konzumacije zdravstveno neispravne hrane.

Sigurnost hrane imperativ je stavljanja proizvoda na tržište, stoga je u prehrambenoj industriji, na industrijskoj i obrtničkoj razini, proizvodnja regulirana propisima (zakoni, uredbе, pravilnici, vodiči) čije kriterije hrana mora zadovoljiti u trenutku proizvodnje i u trenutku stavljanja na tržište. Provedba propisa osigurana je nadzorom i kontrolom u području sigurnosti hrane koje obavljaju različite razine inspeksijskih službi.

Pravila EU u pristupu higijeni hrane kroz cijeli hranidbeni lanac jedinstvena su u svim zemljama članicama. Primarnu odgovornost za sigurnost hrane nose subjekti u poslovanju s hranom. To ujedno znači da su prema zakonskim odredbama subjekti dužni uspostaviti sustav samokontrole svoje proizvodnje kako bi hrana koju proizvode zadovoljavala kriterije sigurnosti hrane. Pri tome treba istaknuti i preventivne aktivnosti koje se poduzimaju uglavnom na razini primarne proizvodnje, kao i mjere kontrole duž cijelog hranidbenog lanca, od klaoničke obrade životinja, prerade, potom distribucije, maloprodaje i tijekom pripreme hrane, kako bi se smanjilo rizik od bioloških, ali i svih ostalih opasnosti za zdravlje ljudi. U okviru svojih planova samokontrole subjekti u poslovanju s hranom dostavljaju uzorke hrane na mikrobiološku pretragu u skladu s planom koji su sami uspostavili. Također, subjekti u poslovanju s hranom mogu imati ugovorne odnose s određenim laboratorijem koji će pratiti njihovu proizvodnju, u skladu s mikrobiološkim kriterijima za hranu. Stoga se uzorci dostavljaju u različite mikrobiološke laboratorije.¹¹

¹¹ Izvor: Veterina portal (2019). Pregled dostupnih rezultata mikrobiološke pretrage hrane koju uzorkuju subjekti u poslovanju hranom u okviru svojih planova samokontrole – stručno izvješće. Dostupno na <https://veterina.com.hr/?p=73984>, 07.08.2019.

Pojmovi sigurnost, opasnost, toksičnost čine temelje koncepcije osiguranja sigurnosti hrane. Apsolutna sigurnost definira nemogućnost oštećenja ili ozljeda. Ovo stanje gotovo je nemoguće postići, a to može uzrokovati nezadovoljstvo potrošača jer oni očekuju stopostotnu sigurnost nakon konzumiranja kupljene hrane. Svaka supstanca, bez obzira na to koliko korisna ili nisko toksična bila, na određenoj razini ili u određenim uvjetima može biti štetna. Hrana je sigurna za većinu ljudi ako se koristi razumno, ali može biti toksična i smrtonosna za neke osjetljive skupine ljudi kao što su osobe s dijagnosticiranom alergijom na određenu hranu.

Sigurna hrana je ona hrana koja, ako se s njom pravilno postupa (u skladu sa specifikacijom) u svim fazama proizvodnje i konzumacije, neće uzrokovati oboljenja ili ozljede.

Niz incidenata povezanih s hranom krajem 1990-ih (epidemije uzrokovane bakterijom *E. Coli*, kravlje ludilo, nalaz dioksina u Danskoj, melamina u Kini i drugo) privukao je pozornost na potrebu uspostavljanja općih načela i zahtijeva u pogledu hrane za ljude i životinje na razini EU-a. Europska komisija razvila je u skladu s tim integrirani pristup sigurnosti hrane „od polja do stola“, koji je ponajprije iznesen u **Bijeloj knjizi o sigurnosti hrane**¹². Njime su obuhvaćeni svi sektori prehrambenog lanca, pa tako i proizvodnja hrane za životinje, primarna proizvodnja, prerada hrane, skladištenje, prijevoz i maloprodaja.

Opći ciljevi zadani Bijelom knjigom o sigurnosti hrane:

- zajamčiti visoku razinu zaštite ljudskog života i zdravlja te interesa potrošača, kao i pravedne prakse u trgovini hranom, uzimajući u obzir zdravlje i dobrobit životinja, zdravlje biljaka i okoliš
- osigurati slobodno kretanje hrane za ljude i hrane za životinje proizvedene i stavljene na tržište u EU, u skladu s općim propisima o hrani
- pojednostavniti globalnu trgovinu sigurnom hranom za životinje te sigurnom i zdravom hranom za ljude uzimajući u obzir međunarodne standarde i sporazume pri razvijanju zakonodavstva EU, osim ako bi se time mogla ugroziti visoka razina zaštite potrošača kojoj teži EU.¹³

¹² Izvor: Eur-lex. White Paper on food safety (2000). Dostupno na <https://eur-lex.europa.eu>, 07.08.2019.

¹³ Izvor: Europska komisija. Sigurnost hrane. Dostupno na <https://ec.europa.eu>, 07.08.2019.

Bijelom knjigom o sigurnosti hrane zadana su načela i utvrđeni planovi europske politike sigurnosti hrane poput: modernizacije zakonodavstva na koherentan i transparentan skup pravila, jačanje kontrole s pristupom „od polja do stola“ i povećanje sposobnosti sustava znanstvenog savjetovanja, kako bi se jamčila visoka razina zaštite ljudskog zdravlja i zaštita potrošača. Njime su obuhvaćeni svi sektori prehrambenog lanca, pa tako i proizvodnja hrane za životinje, primarna proizvodnja, prerada, skladištenje i distribucija hrane. Tri su cilja europskog pristupa sigurnosti hrane: 1) osigurati sigurnost i hranjivu vrijednost hrane i stočne hrane 2) osigurati visoku razinu zdravlja i dobrobiti životinja te zaštitu bilja te 3) osigurati adekvatnu i transparentnu informaciju o porijeklu hrane, njezino označavanje i upute o korištenju.

Cilj svih zakona i standarda Europske unije u poljoprivredi, uzgoju životinja i sektoru proizvodnje hrane jeste zaštita zdravlja potrošača. Široki spektar zakonodavstva obuhvaća cijeli lanac proizvodnje i prerade hrane unutar EU, kao i uvoz i izvoz prehrambene robe iz drugih zemalja.

Sigurnost hrane na golemom tržištu EU zagantirana je cjelovitim sustavom kontrola koji obuhvaćaju četiri glavna područja zaštite:¹⁴

- 1) higijenu hrane – subjekti u poslovanju s hranom, od poljoprivrednih gospodarstava do restorana, uključujući i one koji uvoze hranu u EU, moraju zadovoljavati europske zakone o hrani;
- 2) zdravlje životinja – sanitarne kontrole i mjere koje se poduzimaju kako bi se pratilo i upravljalo zdravljem uzgojenih i divljih životinja, te pratilo sljedivost svih uzgojenih životinja;
- 3) zdravlje proizvoda biljnog porijekla – smanjenje zagađenosti pesticidima u ranim fazama uzgoja kako bi se spriječilo njihovo širenje i osiguralo zdravlje sjemena;
- 4) kontaminati i rezidue – utvrđivanje maksimalno dozvoljenih vrijednosti u hrani i hrani za životinje za domaću i uvoznju hranu.

Kada se radi o sigurnosti hrane, EU je jedinstveno tijelo koje visoku razinu zaštite zdravlja potrošača osigurava ujednačenim zakonodavstvom poljoprivrednog sektora kao i sektora proizvodnje hrane u svim zemljama članicama. Osiguranje zdravlja biljaka i životinja jednako je

¹⁴ Izvor: EU. Food safety in the EU. Dostupno na: <https://europa.eu>, 07.08.2019.

važno. Zakonodavstvo EU pokriva sve segmente lanca proizvodnje i prerade hrane „od polja do stola“ unutar EU, a također pokriva i uvoz i izvoz prehrambenih proizvoda. Svaka zemlja članica odgovorna je za provođenje ujednačenih standarda primjenom čvrstih službenih kontrola. Europska komisija redovnim praćenjem službenih kontrola osigurava da su u svim zemljama članicama kontrole jednako učinkovite.

Tri su razine kontrole: ¹⁵

- 1) Europska komisija ima obvezu redovnog praćenja kontrolnih sustava u svim zemljama članicama i zemljama koje uvoze u EU kako bi potvrdila učinkovitost kontrolnih sustava
- 2) odgovornost zemalja članica, a u slučaju uvoza administracije zemalja odakle se prehrambeni proizvodi uvoze, za uspostavom učinkovitih kontrolnih sustava
- 3) odgovornost poljoprivrednih subjekata i svih subjekata koji se bave rukovanjem hranom u provođenju samokontrole.

Sigurnost hrane bavi se i rukovanjem, pripremom i pohranom hrane radi prevencije trovanja hranom. Ona uključuje postupke koje treba slijediti radi izbjegavanja potencijalno ozbiljnih zdravstvenih rizika. Hranom se mogu prenositi bolesti s jedne osobe na drugu, a hrana može služiti kao medij za rast bakterija koje uzrokuju trovanje hranom.

U razvijenim zemljama postoje detaljno razrađeni standardi pripreme hrane dok je u slabije razvijenim zemljama glavni problem jednostavno dostupnost dovoljno sigurne vode što je obično kritična stvar. U teoriji je trovanje hranom 100% moguće prevenirati.

Konzumiranjem hrane koja sadrži bakterije opasne za zdravlje, nakon određenog vremena (tzv. inkubacijskog razdoblja), javljaju se simptomi bolesti, odnosno trovanja. Dužina inkubacijskog razdoblja može biti od nekoliko sati do nekoliko dana, što ovisi o vrsti i količini bakterija (npr. neke bakterije trebaju više vremena kako bi se umnožile u tijelu domaćina i izazvale bolest, dok neke proizvode otrove već u samoj hrani pa je i vrijeme nastanka bolesti znatno kraće). Uobičajeni su simptomi mučnina, povraćanje, grčevi, proljev, ponekad groznica i gubitak tekućine.

¹⁵ Izvor: EU publications (2018). Ensuring food is safe. Dostupno na <https://publications.europa.eu>, 09.08.2019.

2.4 Tijela nadležna za sigurnost hrane

Tijela nadležna za sigurnost hrane u Republici Hrvatskoj su Ministarstvo poljoprivrede i Ministarstvo zdravstva, čije su nadležnosti u području osiguranja sigurnosti hrane utvrđene odredbama Zakona o hrani, dok je Centar za sigurnost hrane nacionalna referentna točka za procjenu rizika u području sigurnosti hrane i hrane za životinje.

Ministarstvo poljoprivrede središnje je državno tijelo nadležno za sigurnost, higijenu i kakvoću hrane i hrane za životinje, za organizaciju službenih kontrola, a ujedno predstavlja kontakt točku prema Europskoj komisiji. U sklopu Ministarstva poljoprivrede ustrojene su Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane te Uprava kvalitete hrane i fitosanitarne politike koje obavljaju poslove iz područja sigurnosti hrane.

Ministarstvo zdravstva sudjeluje u izradi kriznih planova, provedbi sustava brzog uzbunjivanja, provodi inspekcijski nadzor za proizvođače namirnica neživotinjskog podrijetla, sigurnost i kakvoću hrane za posebne prehrambene potrebe, GMO hranu, pića i vodu za piće. Uprava za sanitarnu inspekciju Ministarstva zdravstva obavlja inspekcijske, upravne i druge poslove vezane za nadzor nad provođenjem zakona, drugih propisa i općih akata u području sanitarnog nadzora.

Današnji Centar za sigurnost hrane (CSH) osnovan je od strane Vlade Republike Hrvatske kao Hrvatska agencija za hranu (HAH), temeljem Zakona o hrani iz 2003. godine. Službeno je započela s radom 03. siječnja 2005. godine u Osijeku. U prosincu 2018. Hrvatski sabor donosi Odluku o proglašenju Zakona o Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu, kojim od 01. siječnja 2019. godine, Hrvatska agencija za hranu nastavlja s radom u okviru Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (HAPIH) kao Centar za sigurnost hrane. CSH je kontakt točka za suradnju s EFSA-om u području procjene rizika, a podatke i informacije dobivene od EFSA-e dostavlja nadležnim tijelima.¹⁶

Osim ovih tijela, poslove iz područja sigurnosti hrane, zaštite zdravlja ljudi i životinja, obavljaju još i: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Hrvatski veterinarski institut, Centar za kontrolu

¹⁶ Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu. Centar za sigurnost hrane – povijest. Dostupno na <https://www.hapih.hr/csh/povijest>, 09.08.2019.

namirnica ustrojen na Prehrambeno-biotehnoškome fakultetu u Zagrebu te ostali laboratoriji za službenu kontrolu hrane i hrane za životinje.

Slika 1. Tijela nadležna za sigurnost hrane u Republici Hrvatskoj



Europske institucije nadležne za sigurnost hrane su:

- 1) Europska komisija – u sklopu koje djeluje Opća uprava za zdravstvo i zaštitu potrošača
- 2) Europski parlament – u sklopu Odbora za zaštitu okoliša, javno zdravstvo i sigurnost hrane te
- 3) Europska agencija za sigurnost hrane (engl. *European Food Safety Authority* – EFSA) osigurava neovisnu procjenu rizika i znanstvenu osnovu koja osigurava ispunjavanje standarda sigurnosti hrane u EU. EFSA osigurava pomoć zaštiti potrošača, životinja i okoliša od rizika uzrokovanih hranom.

2.5 HACCP sustav

Da bi se zaštitilo zdravlje potrošača, potrebni su određeni alati koji onemogućuju prisutnost određenih tvari u hrani ili prisutnost prihvatljive i sigurne razine određenih tvari u hrani u lancu „od polja do stola“. Alati koji čine temeljni koncept sigurnosti hrane su:

- Dobra poljoprivredna praksa
 - Dobra proizvođačka praksa
 - Dobra distribucijska praksa
 - Dobra higijenska praksa
 - HACCP sustav
 - Analiza rizika = upravljanje na višim razinama
- } strategije kontrole
opasnosti koje djeluju na
operativnoj razini

Dobra poljoprivredna praksa obuhvaća skup postupaka koji se primjenjuju pri primarnoj proizvodnji npr. na farmi.

Dobra proizvođačka praksa obuhvaća osnovne zahtjeve u procesu prerade hrane, a uključuje kontrolu sirovih namirnica, kontrolu štetočina, temperature, kvalitete zraka i vode, čišćenje, infrastrukturu (lokacija i dizajn zgrade, prikladnost opreme), sljedivost te zbrinjavanje otpada.

Dobra distribucijska praksa osigurava dobre uvjete skladištenja i transporta proizvoda te rukovanje njima na način propisan njihovom specifikacijom.

Dobra higijenska praksa nalaže proizvodnju proizvoda u strogo kontroliranim higijenskim uvjetima, a obuhvaća osobnu higijenu, higijenu radnog okoliša, higijenu opreme i proizvodnu higijenu.

Analizom rizika procjenjuju se opasnosti koje predstavljaju rizik za ljudsko zdravlje i prepreke za međunarodnu trgovinu hrane i upravo analiza rizika čini sistematski pristup za donošenje odluka o sigurnosti hrane.¹⁷

¹⁷ Prema: Havranek, J., Tudor Kalit, M. et al. (2014). Sigurnost hrane od polja do stola. M.E.P., Zagreb.

Prema Zakonu o hrani svaki subjekt u poslovanju s hranom, osim na razini primarne proizvodnje, dužan je uspostaviti i provoditi redovite kontrole higijenskih uvjeta proizvodnje u svakom objektu pod svojom kontrolom, provedbom preventivnog postupka samokontrole, razvijenog u skladu s načelima sustava HACCP (engl. *Hazard Analysis and Critical Control Point* – analiza rizika i kontrola kritičnih točaka).

HACCP sustav je središnji instrument koncepcije sigurnosti hrane. HACCP je sustav kojim se identificiraju, procjenjuju i kontroliraju opasnosti u svakoj pojedinoj fazi proizvodnje, a ne u finalnom proizvodu. Glavni cilj HACCP-a je prevencija razvoja opasnosti, odnosno može se reći da se HACCP temelji na sustavu koji predviđa što bi u pojedinoj fazi proizvodnje moglo poći krivo. U slučaju odstupanja koje upućuje na to da je kontrola u proizvodnom procesu izgubljena i/ili narušena, HACCP sustav omogućuje identificiranje opasnosti te poduzimanje određenih koraka radi ponovne uspostave kontrole prije završetka proizvodnog procesa. Na taj način sprečava se da takav potencijalno opasan proizvod stigne do potrošača te da se izbjegnu ekonomski (novčani) gubici. Svakako, cijena prevencije mnogo je niža od cijene nastale štete ako do nje dođe.¹⁸

Subjekt u poslovanju s hranom mora uvrstiti u plan samokontrole sve obavezne mikrobiološke kriterije i ostale mikrobiološke zahtjeve specifične za poslovanje s hranom. Pored mikrobioloških kriterija, subjekt u poslovanju s hranom mora u plan samokontrole uvrstiti i učestalost uzorkovanja te je potrebno definirati plan uzorkovanja za svaki kriterij kako bi se osigurala usklađena provedba.

Subjekti u poslovanju s hranom pod nadzorom su inspeksijskih službi. Službene kontrole se odvijaju u skladu s procedurama za provođenje službenih kontrola hrane i hrane za životinje. Subjekti u poslovanju s hranom obavezni su surađivati s nadležnim tijelima za provedbu službenih kontrola i staviti na raspolaganje potrebne količine hrane i hrane za životinje kako bi se provelo uzorkovanje te omogućiti provođenje nesmetanog nadzora i uvid u svu dokumentaciju.

¹⁸ Izvor: Havranek, J., Tudor Kalit, M. et al. (2014). Sigurnost hrane od polja do stola. M.E.P., Zagreb.

Kako su subjekti u poslovanju s hranom u obavezi samokontrole, dužni su svoje proizvode analizirati određenom frekvencijom koja je utvrđena u njihovim planovima samokontrole.¹⁹

HACCP kao sustav je sredstvo za utvrđivanje i procjenjivanje mogućih opasnosti u proizvodnji hrane i uspostavljanje preventivnih kontrolnih postupaka za utvrđene opasnosti. Organizacija koja koristi HACCP sustav sve postojeće opasnosti identificira i otklanja prije nastanka zdravstveno neispravnog proizvoda te na njih odmah djeluje, potiče izobrazbu i svijest o zdravstvenoj sigurnosti proizvoda i sprečavanju bolesti uzrokovanih zdravstveno neispravnim proizvodima. Svi koji dolaze u dodir sa proizvodom u bilo kojoj fazi njegove obrade, prerade ili distribucije trebali bi primjenjivati sve principe HACCP sustava.

Praktična provedba sustava HACCP predstavlja slijed od 7 načela:

1. Utvrđivanje potencijalnih opasnosti i mjere za njihovu kontrolu – sakupljanje i procjene podataka o opasnostima koje se realno mogu dogoditi te odabir kontrolnih mjera;
2. Određivanje kritičnih kontrolnih točaka (KKT) kroz sve faze proizvodnje – postupak kod kojeg se nadzorom/kontrolom identificirana opasnost može trajno ukloniti ili svesti na najmanji nivo, na prihvatljivu razinu;
3. Određivanje kritičnih kontrolnih granica za svaku KKT – kritičnom granicom odvaja se prihvatljivo od neprihvatljivoga, odvaja se proizvod pogodan za potrošača i proizvod koji može štetiti potrošaču; odrediti do koje je granice proizvod dobar, te gdje on postaje štetan;
4. Uspostava nadzornih postupaka za svaku KKT – nadzor kritičnih granica, kontrolnih kritičnih točaka i poduzimanje preventivnih mjera;
5. Uspostava korektivnih mjera – svaka kritična kontrolna točka mora imati svoju korektivnu mjeru i ona mora osigurati vraćanje parametra, koji su izašli iz definiranih granica, unutar granica;
6. Utvrđivanje verifikacijskih postupaka – pribavljanje dokaza da su kontrolne mjere učinkovite, da omogućavaju postizanje predviđene kontrole opasnosti te ukoliko

¹⁹ Izvor: Veterina portal(2019). Pregled dostupnih rezultata mikrobiološke pretrage hrane koju uzorkuju subjekti u poslovanju hranom u okviru svojih planova samokontrole – stručno izvješće. Dostupno na <https://veterina.com.hr/?p=73984>, 07.08.2019.

validacija pokaže suprotno kontrolne mjere moraju biti modificirane i ponovno procijenjene;

7. Uspostavljanje dokumentacijskog sustava – svi postupci koji se provode u sklopu HACCP sustava se moraju dokumentirati.

HACCP sustav primjenjuje se u Hrvatskoj od 01. siječnja 2009.

2.6 Norme za sigurnost hrane

Subjekti u poslovanju s hranom kao primarno odgovorni za hranu u svim fazama proizvodnje, prerade i distribucije koje su pod njihovom kontrolom dužni su osigurati da hrana koju stavljaju na tržište bude u skladu s propisanim zahtjevima, a to se prvenstveno odnosi na:

- ispunjavanje zahtjeva higijene,
- obvezu uvođenja sustava samokontrole utemeljene na načelima HACCP sustava,
- osiguravanje sljedivosti u svim fazama proizvodnje, prerade i distribucije hrane,
- ispunjavanje zahtjeva u odnosu na označavanje hrane,
- ispunjavanje zahtjeva s područja kvalitete hrane.

S obzirom na postavljene uvjete osiguranja kvalitete i sigurnosti hrane donesene su brojne norme kojima se uz postojeću zakonsku regulativu utvrđuju zahtjevi za upravljanje sigurnošću i kvalitetom hrane. Može se reći da se sustav osiguranja kvalitete i sigurnosti hrane sastoji od dva paralelna sustava. S jedne strane, sustav organiziran od strane državnih institucija koji se temelji na zakonskim propisima kojima se određuju načini uspostave sustava kvalitete i obavljanje službenih kontrola. S druge strane, sustav osiguranja kvalitete utemeljen na normama koje su definirala i usvojila međunarodna udruženja, a koje su dobrovoljne i potpuno podložne tržišnim pravilima.²⁰

²⁰Izvor: Dumičić, K., Gajdić, D. (2011). Istraživanje utjecaja primjene sustava upravljanja kvalitetom hrane na poslovni rezultat u hrvatskim prehrambenim poduzećima. Poslovna izvrsnost, 5 (1), 9-32. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/75450>, 09.08.2019.

Kvaliteta i sigurnost hrane, koja se temelji na zakonskim propisima i sustavima koji su zakonom propisani, poput HACCP sustava, obavezna je za sva prehrambena poduzeća. S druge strane, primjena određene norme ovisit će isključivo o odluci uprave i direktora poduzeća. Implementacija nekog od sustava kvalitete predstavlja za poduzeće veliki korak i zahtijeva određene promjene u poslovanju. Sam proces je uglavnom dugotrajan i iziskuje znatne troškove, ali u konačnici rezultat certifikacije je da se sve standardizira, što vodi lakšem planiranju, jednostavnijem upravljanju, smanjivanju pogrešaka i nesukladnosti na najmanju moguću razinu.

Iako je proces uvođenja i primjene određenih normi dugotrajan i zahtijevan, primjenom istih normi osigurava se učinkovito upravljanje sustavom kvalitete i sigurnosti hrane u prehrambenoj industriji te osigurava opstanak prehrambenih poduzeća na globalnom tržištu.

Tablica 1. Državna i privatna regulacija u sustavima upravljanja kvalitetom i sigurnošću hrane

DRŽAVNA REGULACIJA	PRIVATNA REGULACIJA
Zakonski propisi	Međunarodne norme
Obvezni standardi	Dobrovoljni standardi
Kontrole državnih inspeksijskih službi	Auditi certifikacijskih tvrtki

Jedna od najznačajnijih i najzastupljenijih međunarodno priznatih normi čijom se certifikacijom postiže potpuno upravljanje sigurnošću hrane je norma ISO 22000:2005 – Sustavi upravljanja sigurnošću hrane – Zahtjevi za svaku organizaciju u lancu hrane. To je norma sustava, a ne proizvoda. Norma ISO 22000:2005 koristi procesni pristup, tj. upravljanje procesima kojima se postižu željeni rezultati, što znači da se stalnim poboljšanjem sustava postiže optimalna kvaliteta i sigurnost hrane te osigurava učinkovit i dinamičan sustav upravljanja sigurnošću hrane.

Osim norme ISO 22000:2005, mnoga prehrambena poduzeća imaju implementiran Sustav upravljanja kvalitetom prema normi ISO 9001:2008. Iako primjena norme ISO 9001:2008 u prehrambenim poduzećima ne osigurava cjelovit sustav upravljanja sigurnošću hrane, u

kombinaciji s obaveznom primjenom HACCP sustava ispunjava potrebne uvjete iz područja sigurnosti hrane.²¹

Pored normi ISO 22000:2005 i ISO 9001:2008 te HACCP sustava, u primjeni su i drugi certifikati koji jamče sigurnost hrane poput certifikata koji jamče da je neki proizvod uzgojen prema ekološkim standardima, certifikati koji potvrđuju da je proizvod u skladu s vjerskim zahtjevima kao što je Halal i Košer certifikat, te privatne norme kojima se uspostavljaju uvjeti koje određuju neki trgovački lanci radi mogućnosti provjere sukladnosti proizvoda s privatnom markom kao što su *International Food Standard (IFS)*, *British Retail Standard (BRC)*.²²

Tablica 2. Broj izdanih certifikata u Republici Hrvatskoj prema normi ISO 9001 i ISO 22000 za razdoblje 2013.-2016.

Godina	Broj certifikata ISO 9001	Broj certifikata ISO 22000
2013.	2636	97
2014.	2807	96
2015.	2529	98
2016.	2659	92

Izvor: <https://www.svijet-kvalitete.com/index.php/pregled-certifikata?limitstart=0>, 13.08.2019.

2.7 Higijena namirnica

Subjekti u poslovanju s hranom moraju osigurati da sve faze prerade i distribucije hrane, koje su pod njihovom kontrolom, udovoljavaju zahtjevima vezanim za higijenu propisanim Zakonom o hrani i provedbenim propisima.

²¹ Izvor: Dumičić, K., Gajdić, D. (2011). Istraživanje utjecaja primjene sustava upravljanja kvalitetom hrane (...)

²² Prema: Knežević, N., Đugum, J., Frece, J. (2013). Sigurnost hrane u Hrvatskoj – pozadina i izazovi. MESO: Prvi hrvatski časopis o mesu, XV (3), 192-197. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/109594>, 07.08.2019.

Sigurnost hrane rezultat je nekoliko čimbenika:²³

- zakonodavstvo kojim se trebaju utvrditi minimalni higijenski uvjeti;
- provođenje službenih kontrola kako bi se provjerilo ispunjavaju li subjekti u poslovanju s hranom te uvjete;
- subjekti u poslovanju s hranom trebaju uspostaviti i provoditi programe i postupke za osiguranje sigurnosti hrane koji se temelje na načelima sustava HACCP.

Higijena hrane podrazumijeva mjere i uvjete potrebne za kontrolu opasnosti i osiguranje prikladnosti hrane za prehranu ljudi u skladu s njezinom namjenom; regulirana je Pravilnikom o higijeni hrane²⁴ kojim se utvrđuju opća pravila o higijeni hrane za subjekte u poslovanju s hranom koji je u skladu s Uredbom (EZ) br. 852/2004 o higijeni hrane.

Opća načela o higijeni hrane za subjekte u poslovanju s hranom su:

- glavnu odgovornost za zdravstvenu ispravnost hrane snosi subjekt u poslovanju s hranom;
- potrebno je osigurati zdravstvenu ispravnost hrane kroz cijeli lanac prehrane, počevši od primarne proizvodnje;
- za hranu koja se ne može sigurno čuvati na sobnoj temperaturi, posebice zamrznutu hranu, važno je održavati hladni lanac;
- opća provedba postupaka koji se temelje na načelima HACCP sustava, zajedno s primjenom dobre higijenske prakse, treba povećati odgovornost subjekata u poslovanju s hranom;
- vodiči za dobru praksu su korisno sredstvo koje subjektima u poslovanju s hranom na svim razinama lanca prehrane pomaže u provođenju pravila o higijeni hrane i u primjeni načela sustava HACCP;
- potrebno je utvrditi mikrobiološke kriterije i zahtjeve vezane uz praćenje temperature koji se temelje na znanstvenoj procjeni rizika;
- potrebno je osigurati da uvezena hrana odgovara najmanje istim higijenskim normama kao i hrana proizvedena u Republici Hrvatskoj, ili istovrijednim normama.

²³ Izvor: Uredba (EZ) br. 852/2004

²⁴ Pravilnik o higijeni hrane, Narodne novine, broj: 99/2007.

Osim općih načela koja su zajednička osnova za higijensku proizvodnju svih vrsta hrane, potrebna su i posebna pravila o higijeni za određenu hranu koja su utvrđena Uredbom (EZ) br. 853/2004 o utvrđivanju određenih higijenskih pravila za hranu životinjskog podrijetla.

2.8 Kulinarska higijena

Kulinarska higijena odnosi se na postupke povezane s pripremom i kuhanjem hrane radi prevencije kontaminacije hrane, prevencije otrovanja hranom i minimiziranjem prijenosa bolesti na ostalu hranu, ljude i životinje. Postupci kulinarske higijene specificiraju sigurne načine rukovanja, pohrane, pripreme, posluživanja i jedenja hrane.

Budući da se bakterije ne mogu vidjeti golim okom, kao niti osjetiti mirisom ili okusom, jedini način da bismo bili sigurni da je hrana zdravstveno ispravna i spriječili pojavu bolesti jest higijena prilikom pripreme i konzumiranja hrane te njezino pravilno čuvanje.

Potencijalna opasnost od trovanja hranom leži u svakom domaćinstvu. Mikroorganizmi koji uzrokuju trovanje mogu se naći u tlu, vodi, životinjama i ljudima, a prenose se nehigijenskom manipulacijom kod pripreme hrane. Čimbenici koji najčešće dovode do širenja i razmnožavanja mikroorganizama u hrani jesu neodgovarajuća higijena ruku, površina i pribora za pripremu hrane, neprimjerena termička obrada i čuvanje hrane te križna kontaminacija i općenito higijena kuhinje.

Tijekom proizvodnje hrane primjenjuju se različiti tehnološki postupci radi smanjenja stupnja onečišćenja do granica bezopasnih za ljudsko zdravlje. Ali i u domaćinstvu treba voditi brigu o tome da se hrana toplinski obradi dovoljno dugo, na dovoljno visokoj temperaturi kako bi uništili većinu patogenih bakterija. Hranu treba temeljito prokuhati ili ispeći, osobito meso, perad i plodove mora. Hranu kao juhe i gulaše najbolje je pustiti da zavre. Dobro je temeljito podgrijati već skuhanu hranu.

Ispravno čuvanje hrane, prije i nakon pripreme, pridonosi smanjenju rizika obolijevanja. Pripremljenu hranu nužno je staviti u hladnjak jedan do dva sata nakon pripreme, smrznutu hranu potrebno je odmrzavati u hladnjaku, i to najbolje na njegovu dnu.

Prilikom kupnje potrebno je odabrati hranu koja je u trgovini ispravno čuvana, s označenim rokom trajanja i u neoštećenoj ambalaži. Rok upotrebe je minimalni rok trajanja hrane. Minimalni rok trajanja hrane je datum do kojeg hrana zadržava svoja karakteristična svojstva kod pravilnog čuvanja. Općenito, pojedine namirnice podložnije su mikrobiološkom kvarenju i one imaju kraći rok trajanja. To se odnosi na mliječne proizvode, slastice, mesne proizvode, proizvode od voća.

Hrana čuvana u hladnjaku ili zamrzivaču ima također ograničen rok trajanja. Naime, u uvjetima snižene temperature, enzimski se i mikrobiološki procesi usporavaju, ali ne prestaju. Hladnoća produžava rok trajanja, ali s vremenom dolazi do promjena na mastima, bjelančevinama i ugljikohidratima. To ovisi o vrsti hrane i njenom sastavu.

Minimalni rok trajanja hrane koja je s mikrobiološkog gledišta brzo pokvarljiva i predstavlja neposrednu opasnost za ljudsko zdravlje mora biti označen riječima: "upotrijebiti do". Evo nekoliko primjera: na mlijeku je na pakiranju naveden datum roka trajanja, a proizvođači većinom navode i vrijeme upotrebe nakon otvaranja (najčešće jedan do dva dana). Neotvoreno trajno mlijeko može se čuvati na temperaturi do 24 °C, a nakon otvaranja na hladnom (četiri do osam stupnjeva) i potrošiti u roku do tri dana.

3 KONTAMINACIJA HRANE

Kontaminacija hrane je onečišćenje hrane nepoželjnim i po zdravlje štetnim tvarima koje mogu biti prirodno prisutne, dodane tijekom postupka proizvodnje, prerade i skladištenja namirnica ili koje su dospjele u namirnice slučajno nepažnjom.

Brojne opasnosti različitog tipa i podrijetla mogu ući u lanac hrane i učiniti namirnicu potencijalno štetnom za ljudsku konzumaciju kao i onemogućiti međunarodnu trgovinu hrane. Sigurnost hrane može biti ugrožena trima vrstama opasnosti: biološkim, kemijskim i fizikalnim. Razumijevanje tih opasnosti temelj je za razvoj HACCP sustava.

Svaki živi organizam koji može kolonizirati namirnicu, preživjeti ili razmnožavati se u njoj ili proizvoditi toksične metabolite potencijalna je biološka opasnost.

Biološka opasnost može biti makrobiološka i mikrobiološka. Makrobiološku predstavljaju insekti i manji sisavci koji, ako su prijenosnici, mogu neizravno kontaminirati namirnicu nekim patogenim mikroorganizmom. Mikrobiološku opasnost čine: bakterije, virusi, plijesni, paraziti; zbog učestalosti otrovanja, primarnu biološku opasnost čine bakterije.

Biološka opasnost može se pojaviti u bilo kojoj fazi proizvodnje:

- biološka kontaminacija sirovih namirnica: voda, zrak, zemlja;
- biološka kontaminacija tijekom prerade: površine, oprema, ljudi, voda;
- biološka kontaminacija tijekom skladištenja i distribucije: nepravilni uvjeti skladištenja, nepravilno rukovanje namirnicom.

Pod biološkom opasnošću smatraju se uzročnici otrovanja hranom koji najčešće dovode do smetnji probavnog sustava – povraćanje, dijareja, temperatura; manje učestali simptomi su krvava dijareja, sepsa, meningitis, otežano gutanje, paraliza dišnog sustava, dvostruki vid.

Kemijske opasnosti mogu se pojaviti u hrani tijekom primarne proizvodnje (uporaba pesticida i lijekova), prerade (uporaba aditiva, toksični spojevi nastali tijekom nekih proizvodnih procesa),

ambalažiranja (migracija tvari iz ambalaže), kontakta s tvarima iz okoliša, a u namirnicama mogu biti i prirodno prisutne.

Fizikalnu opasnost predstavljaju strana tijela u hrani koja mogu uzrokovati ozljede, bolesti i psihološke traume. Fizikalne mehaničke opasnosti mogu izazvati pucanje zuba, posjekotine (usta, grlo), oštećenje tkiva, gušenje, mučninu, povraćanje, alergije, otrovanja. Sprečavanje takvih kontaminacija dio je HACCP sustava.

Rizik od fizikalnih kontaminacija smanjuje se pranjem svježih namirnica, filtriranjem tekućina, prosijavanjem prahova, zaštitom opreme, odabirom opreme koja se lako čisti, instaliranjem detektora metala, uklanjanjem sveg alata korištenog tijekom popravka opreme te čišćenjem i provjeravanjem uređaja prije ponovnog stavljanja u pogon.²⁵

3.1 Križna kontaminacija

U procesu rada s hranom postoji potencijalna opasnost od križne kontaminacije (unakrsnog zagađenja). To je prijenos mikroorganizama (bakterije, virusi, paraziti) do kojeg može doći na sljedeći način:²⁶

- s jedne hrane na drugu hranu,
- sa kontaminiranog (zagađenog) pribora, opreme, površina,
- sa osoblja na hranu.

Do križne kontaminacije može doći i zbog neadekvatne organizacije procesa i prostora u radu s hranom. Križna kontaminacija dovodi do pojave bolesti koje se prenose hranom. Hrana se može zagađivati mikroorganizmima (bakterijama, virusima, paraziti) iz različitih izvora tijekom procesa pripreme ili skladištenja hrane.

²⁵ Izvor: Havranek, J., Tudor Kalit, M. et al. (2014). Sigurnost hrane od polja do stola. M.E.P., Zagreb.

²⁶ Izvor: Hrvatska obrtnička komora (2009). Vodič dobre higijenske prakse za ugostitelje.

Sprječavanje križne kontaminacije važan je korak u prevenciji bolesti koje se prenose hranom. Preporuke za sprečavanje križne kontaminacije prilikom skladištenja hrane: razdvajanje sirove i pripremljene hrane (termički obrađena hrana, porcionirana hrana, pripremljene salate, hladna predjela i sl.), odvojeno skladištiti u zasebnim rashladnim uređajima svježu i pripremljenu hranu, prilikom skladištenja hranu je potrebno adekvatno zaštititi kako bi se izbjegla mogućnost mikrobiološke i fizičke kontaminacije. Ovo je važno za već pripremljenu hranu.

Za adekvatnu zaštitu uskladištene hrane koristiti: namjenske lako perive posude s poklopcem, vrećice za zamrzavanje hrane, zaštitnu foliju.

3.2 Povlačenje i opoziv proizvoda

Ako subjekt u poslovanju s hranom smatra ili opravdano sumnja da hrana koju je uvezao, proizveo, preradio, izradio ili distribuirao ne udovoljava zahtjevima zdravstvene ispravnosti hrane, mora odmah pokrenuti postupak povlačenja te hrane iz prometa u slučajevima kada ta hrana više nije pod njegovom neposrednom kontrolom te o tome obavijestiti nadležno tijelo. Ako je hrana već stigla do potrošača, subjekt u poslovanju s hranom mora učinkovito i točno obavijestiti potrošače o razlogu njezinog povlačenja i, ako je potrebno, od potrošača zatražiti povrat hrane kojom su već opskrbljeni.²⁷

Subjekt u poslovanju s hranom u maloprodaji ili distribuciji, koji nema izravnog utjecaja na ambalažu, označavanje, zdravstvenu ispravnost ili na cjelovitost hrane, mora, u okvirima svoje djelatnosti, pokrenuti postupak povlačenja s tržišta proizvoda koji ne udovoljavaju zahtjevima zdravstvene ispravnosti hrane i sudjelovati u osiguranju zdravstvene ispravnosti hrane, dajući odgovarajuće informacije neophodne za sljedivost hrane, surađujući u radnjama koje poduzimaju proizvođači, prerađivači, izrađivači hrane i/ili nadležno tijelo.

Subjekt u poslovanju s hranom mora bez odgode obavijestiti nadležno tijelo ako smatra ili opravdano sumnja da hrana koju je stavio na tržište može biti štetna za zdravlje ljudi, obavijestiti

²⁷ Izvor: Hrvatska obrtnička komora (2009). Vodič dobre higijenske prakse za ugostitelje.

nadležno tijelo o poduzetim mjerama za sprečavanje rizika za krajnjeg potrošača, ne smije sprečavati ili odgovarati drugu osobu da surađuje, u skladu s propisima o hrani i pravnom praksom, s nadležnim tijelom, kada to može spriječiti, smanjiti ili ukloniti rizik koji proizlazi iz hrane. Subjekti u poslovanju s hranom surađuju s nadležnim tijelom u poduzimanju mjera u svrhu izbjegavanja ili smanjivanja rizika koji potječe od hrane kojom oni opskrbljuju ili su opskrbljivali tržište.

Subjekt u poslovanju s hranom treba povući proizvod ako postoji opravdana sumnja da proizvod ne udovoljava zahtjevima zdravstvene ispravnosti :

- ako je neka od namirnica onečišćena tijekom skladištenja,
- ako je oštećena ambalaža,
- ako je istekao rok uporabe,
- ako senzorska svojstva nisu primjerena,
- ako je proizvod bio van zahtijevanog temperaturnog režima dulje od 1h.

Opoziv ili povlačenje prehrambenog proizvoda postupak je koji je posljedica plasiranja proizvoda koji bi mogao ugroziti zdravlje ljudi.

Opoziv se provodi kada postoji mogućnost da je proizvod već kod potrošača i zato je važno provesti obavješćivanje potrošača, odnosno javnosti.

Povlačenje je, za razliku od opoziva, postupak koji se provodi dok je hrana još u distribucijskom lancu i nije u cijelosti dospjela do potrošača te nije potrebno provesti obavješćivanje potrošača, odnosno javnosti.

Prilikom povlačenja proizvoda obavljaju se sljedeće radnje:

- zahtjev za povlačenje proizvoda daje inspekcijska služba, proizvođač, ili dobavljač,
- nakon prijema obavijesti o potrebi povlačenja proizvoda potrebno je izdvojiti zalihe hrane i spremati ih na zasebno mjesto za povrat dobavljaču,
- potrebno je ispuniti obrazac za povlačenje proizvoda.

3.3 RASFF sustav

EU ima jedan od najviših standarda sigurnosti hrane na svijetu velikim dijelom zahvaljujući važećem zakonodavstvu iz područja sigurnosti hrane. Ključni alat koji osigurava protok informacija kako bi se omogućila brza reakcija kada se u prehrambenom lancu otkriju rizici za javno zdravlje je RASFF (engl. *Rapid Alert System for Food and Feed*) – Sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje. RASFF osigurava nadležnim tijelima učinkovit nadzor hrane i hrane za životinje te služi kao sredstvo za razmjenu informacija o poduzetim mjerama, kako bi se u što kraćem vremenu moglo reagirati na ozbiljne rizike otkrivene u hrani ili hrani za životinje. Brza razmjena informacija omogućava državama članicama²⁸ da na brz i koordiniran način odgovore na prijetnju zdravlju ljudi uzrokovanu hranom ili hranom za životinje.

RASFF je nastao još 1979. kao odgovor na aferu koja se desila godinu dana ranije kada su u Nizozemskoj i tadašnjoj Zapadnoj Njemačkoj otkrivene naranče sa živom porijeklom iz Izraela u koje je palestinska ekstremistička organizacija ubrizgavala živu, a ta je afera izazvala visoku razinu zabrinutosti javnosti za sigurnost hrane. 1992. postavljeni su okviri današnjeg europskog RASFF sustava, ali samo za hranu, ne i za hranu za životinje. Međutim, tadašnje krizne situacije sa štetnim tvarima u hrani za životinje, a putem nje i ulazak u prehrambeni lanac hrane za ljude, stvorili su pretpostavke da se sustav proširi i na hranu za životinje. Uredbom EZ 178/2002, koja je pravni temelj današnjeg RASFF sustava, pokriveni su svi direktni i indirektni rizici za ljudsko zdravlje koji dolaze iz hrane ili hrane za životinje. Uredbom EZ 183/2005 rizici su prošireni na ozbiljne rizike za zdravlje životinja i za okoliš.²⁹

RASFF sustav je osnovni alat za razmjenu informacija o potencijalno opasnim proizvodima u svim zemljama članicama, u slučajevima kada postoji rizik za ljudsko zdravlje, a zbog kojeg su pokrenute određene mjere poput povlačenja, zaplijene ili zabrane prodaje određenih proizvoda. RASFF omogućava državama članicama žurnu provjeru postoji li na njihovom tržištu proizvod

²⁸ Članice RASFF sustava su sve države članice EU, europske države koje nisu članice EU (Norveška, Lihtenštajn i Island), EFSA, Europska Komisija kao upravitelj sustava, te Švicarska kao djelomična članica koja primjenjuje samo obavijesti o odbijanju proizvoda životinjskog podrijetla s granice.

²⁹ Prema: HAH. RASFF – brzi sustav uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje. Dostupno na <https://www.hah.hr/arhiva/rassf.php>, 16.08.2019.

koji predstavlja rizik za zdravlje. Kada je takav proizvod već na tržištu, službene institucije država članica RASFF mreže mogu poduzeti sve hitne mjere, povlačenje i opoziv, te informiranje javnosti ukoliko je potrebno. RASFF sustav obavještava treće zemlje u slučaju kada je predmet obavijesti izvezen u treću zemlju, te ako je predmet obavijesti podrijetlom iz treće zemlje.

Radi jednostavnosti sustava razlikuje se nekoliko vrsta obavijesti:

- Hitna obavijest (engl. *Alert Notification*) – šalje se kada su hrana ili hrana za životinje rizik jer se nalaze na tržištu i potrebna je hitna akcija. Obavijesti šalju zemlje članice koje su problem prepoznale te iniciraju mjere kao što je povlačenja proizvoda sa tržišta
- Obavijest za informaciju (engl. *Information Notification*) – daje se kada je rizik prepoznat, ali članice ne moraju poduzeti žurne korake jer proizvod nije ušao na njihovo tržište
- Obavijest o odbijanju s granice (engl. *Border Rejections*) – daje se kada je ustanovljeno da hrana ili hrana za životinje predstavlja rizik za zdravlje, ali je pošiljka zaustavljena na granici i nije ušla na tržište
- Novosti (engl. *News*) – sve vrste podataka koje se tiču sigurnosti hrane ili hrane za životinje okarakterizirane kao zanimljive za nadležno tijelo
- Dodatne obavijesti (engl. *Follow-Up Information*) – obavijesti koje sadržavaju dodatne informacije o opasnostima temeljem kojih je prepoznat rizik, obavijesti o porijeklu, količini i načinu distribucije hrane ili hrane za životinje.³⁰

Zahvaljujući RASFF sustavu izbjegnuti su mnogi rizici koji dolaze s hranom i prije nego što bi mogli naštetiti potrošačima. Razmjena informacija putem RASFF-a omogućuje državama članicama da brzo i koordinirano djeluju putem jednostavnog sustava koji se sastoji od jasno definiranih kontakt točki.

U slučaju kada član mreže ima informaciju o postojanju ozbiljnog izravnog ili neizravnog rizika za zdravlje ljudi koji potječe od hrane ili hrane za životinje, o tome odmah obavještava Europsku komisiju putem sustava brzog uzbunjivanja, koja zatim tu obavijest provjerava i odmah je prosljeđuje drugim članovima mreže. Nakon primitka tih informacija druge zemlje članice

³⁰ Prema: HAH. RASFF – brzi sustav uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje. Dostupno na <https://www.hah.hr/arhiva/rassf.php>, 16.08.2019.

provjeravaju odnose li se ti podaci na njih. Ako se predmetni proizvod nalazi na njihovu tržištu, one ga mogu slijediti na temelju informacija iz obavijesti. Šalju povratne informacije o tome što su utvrdile i koje su mjere poduzeli kako bi svim članovima RASFF osigurali transparentne i međusobno dostupne informacije. Ako je riječ o proizvodima iz EU, država članica iz koje proizvod potječe izvještava i o rezultatima istražnih postupaka u pogledu podrijetla, raširenosti i uzroka utvrđenog problema. Time se ostalim zemljama članicama omogućuje da brzo djeluju, kada i ako je to potrebno.³¹

Praktična primjena RASFF sustava u Republici Hrvatskoj provodi se na način da kada država članica sustava prepozna rizik sa hranom ili hranom za životinje, šalje obavijesti zemljama članicama elektronskim putem, preko nacionalne kontakt-točke (NKT), a koja je smještena u Ministarstvu poljoprivrede, u Upravi za veterinarstvo i sigurnost hrane. NKT potom, putem svojih kontakt-točaka (KT) komunicira na nacionalnoj razini. Kontakt-točke uključuju inspeksijske službe koje su nadležne za nadzor i kontrolu na terenu, te Centar za sigurnost hrane koji je zadužen za inicijalnu procjenu rizika, na zahtjev NKT-a. Inicijalna procjena rizika je kratka procjena rizika u vezi s konkretnim proizvodom, koju je Centar za sigurnost hrane dužan učiniti u roku tri sata, stoga sve institucije imaju stalno dežurstvo, 24 sata u danu, 7 dana u tjednu.³²

Svake godine Europska komisija izdaje godišnje izvješće o prijavama u RASFF sustav. Prema godišnjem izvješću u 2017. godini bilo je 3832 izvornih obavijesti (od kojih je 942 klasificirano kao hitne mjere, 596 informacija za daljnje postupke, 706 kao informacije na pažnju i 1588 obavijesti o odbijanju s granice) i 9117 dodatnih obavijesti, što je u prosjeku 2,4 dodatne obavijesti na jednu izvornu obavijest (za hitne mjere ovaj prosjek iznosi čak 6,1 dodatnih obavijesti na jednu izvornu obavijest). Najviše prijavljenih obavijesti prema opasnosti u pojedinoj kategoriji proizvoda i to prema zemlji porijekla odnosi se na: 1) salmonela u mesu i prerađevinama od mesa peradi iz Brazila (320 obavijesti), 2) ostaci pesticida u voću i povrću iz Turske (83 obavijesti), 3) aflatoksin u orašastim proizvodima i sjemenkama iz Kine (81

³¹ Izvor: HAH. RASFF – brzi sustav uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje. Dostupno na <https://www.hah.hr/arhiva/rassf.php>, 16.08.2019.

³² Izvor: Kuskunović, M. Agrovijesti (2016). Agrobiz. Dostupno na <https://www.agrobiz.hr/agrovijesti/svaki-gra-anin-hrvatske-prosjecno-godisnje-baci-70-kilograma-a-svi-skupa-309-000-tona-hrane-1838>, 12.08.2019.

obavijest), 4) živa u ribi i ribljim proizvodima iz Španjolske (80 obavijesti), 5) neovlašteni novi sastojci u dijetetskim proizvodima i dodacima hrani iz SAD-a (77 obavijesti).

Prema zemlji porijekla proizvoda najviše obavijesti u 2017. godini među državama članicama je iz Španjolske (230), Italije (192) i Poljske (160), a na globalnoj razini najviše nesukladnosti je prijavljeno u proizvodima iz Brazila (372), Turske (317) te Kine (306). Broj obavijesti koji se odnose na nesukladnost proizvoda porijeklom iz Hrvatske u 2017. godini je 4 obavijesti.³³

Tablica 3. Broj prijava u RASFF sustav koji se odnose na proizvode porijeklom iz Hrvatske za razdoblje 2015.-2017.

	2015.	2016.	2017.
Nesukladnosti	9	7	4

Izvor: 2017 RASFF annual report

Iz tablice je vidljivo da se broj prijava o nesukladnosti proizvoda porijeklom iz Hrvatske smanjuje iz godine u godinu što pokazuje da je sustav sigurnosti hrane u Hrvatskoj dobro organiziran te da norme koje se primjenjuju u prehrambenim poduzećima imaju pozitivan učinak.

3.4 Primjer povlačenja i opoziva proizvoda

Subjekt u poslovanju s hranom Nestle Adriatic d.o.o. obavijestio je Ministarstvo poljoprivrede RH putem sustava brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje (RASFF) o odluci da iz predostrožnosti dobrovoljno obavi povlačenje i opoziv proizvoda – prerađena hrana na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu „Žitne pahuljice Nestle NESTUM EXPERT zob i suhe šljive, s dodatkom kulture *Bifidobacterium lactis*“.

³³ Podaci o prijavama u RASFF sustav preuzeti su iz godišnjeg izvješća Europske komisije za 2017. godinu: RASFF 2017 Annual Report, dostupno na: https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/rasff_annual_report_2017.pdf, 12.08.2019.

Naime, na tržištu Europske unije u sličnom proizvodu (Nestle Cerelac Biscuits L70080291, a koji se ne nalazi na tržištu RH) utvrđena je povećana količina policikličkih aromatskih ugljikovodika te isti ne udovoljava Uredbi komisije 1881/2006 o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani.

S obzirom da se ista sirovina koristila i u proizvodnji predmetnog proizvoda Nestle Adriatic d.o.o. je u cilju osiguranja standarda sigurnosti i kvalitete hrane započeo postupak povlačenja i opoziva proizvoda.

Po primitku obavijesti Ministarstvo poljoprivrede izdaje obavijest za potrošače o povlačenju i opozivu proizvoda: Žitne pahuljice Nestle NESTUM EXPERT zob i suhe šljive s dodatkom kulture *Bifidobacterium lactis*, 250g, kod: D12260090HRD, serija: L 63610291, rok trajanja 06/2018, proizvedeno u Španjolskoj, stavlja na tržište: Nestle Adriatic d.o.o., Avenija V. Holjevca 40, Zagreb.³⁴

Sve kupce koji su kupili ovaj proizvod poziva se da isti vrate u poslovnici u kojoj je proizvod kupljen. Subjekt u poslovanju s hranom koji distribuira navedeni proizvod dužan jer izdvojiti zalihe hrane i spremiti ih na zasebno mjesto za povrat dobavljaču te ispuniti obrazac za povlačenje proizvoda.

³⁴ Izvor: HAPIH. Centar za sigurnost hrane. Dostupno na <https://www.hah.hr/obavijest-za-potrosace-povlacenje-i-opoziv-proizvoda-ministarstvo-poljoprivrede-obavjestava-potrosace-o-opozivu-proizvoda-zitne-pahuljice-nestle-destum-expert-zob-i-suhe-sljive-s-dodatkom-kulture/>, 08.09.2019.

4 PROIZVODNJA HRANE

4.1 Primarna proizvodnja

Može se reći da prehrambeni sustav obuhvaća sve materijale, procese i infrastrukture koji se odnose na poljoprivredu, trgovinu, maloprodaju, promet i potrošnju prehrambenih proizvoda. Poput vode i energije, hrana predstavlja osnovnu ljudsku potrebu. Osim dostupnosti, nužno je da hrana bude visoke kakvoće, raznovrsna, pristupačna, sigurna za konzumaciju i pristupačne cijene. Također postoji snažna poveznica između hrane te našeg zdravlja i dobrobiti. Pothranjenost i prekomjerna težina predstavljaju zdravstvene probleme koji su izravno povezani s načinom proizvodnje, prodaje i konzumacije hrane.

Europska unija je jedan od najvećih proizvođača hrane na svijetu. U njoj se upotrebljavaju moderni sustavi poljoprivredne proizvodnje, a zemlja je pogodna za poljoprivredu. Proizvodna učinkovitost po hektaru značajno je porasla, posebice u drugoj polovici 20. stoljeća. Europa proizvodi širok raspon proizvoda zahvaljujući raznolikosti svojih poljoprivrednih površina i klimatskih uvjeta. No, također se oslanja na uvoz ne bi li zadovoljila potražnju za hranom.

Proizvodna se učinkovitost poljoprivrede, u smislu prinosa usjeva, povećala zahvaljujući rastućoj monokulturi (tj. proizvodnji istog usjeva na većim područjima) i navodnjavanju, boljim strojevima te većoj uporabi kemikalija kao što su pesticidi i gnojiva. Takva intenzivna poljoprivreda omogućila je Europi da na manjoj površini zemlje proizvede više hrane.

Ipak, takvim načinima proizvodnje ostvaruje se i štetan utjecaj na okoliš. Takvo intenziviranje vrši veći pritisak na okoliš i rezultira jačim onečišćenjem dušikom i emisijama CO₂, osjetnim gubitkom biološke raznolikosti na poljoprivrednim zemljištima i onečišćenjem tla, rijeka i jezera.³⁵

³⁵ Izvor: Europska agencija za okoliš(2014). Od proizvodnje do otpada: prehrambeni sustav. Dostupno na <https://www.eea.europa.eu/hr/signals/signali-2014/clanci/od-proizvodnje-do-otpada-prehrambeni-sustav>, 16.08.2019.

Globalni problemi proizvodnje hrane odnose se na trend povećanja svjetske populacije za čiju su prehranu potrebne sve veće količine hrane, a iako se proizvode dovoljne količine hrane kojima bi se prehranila čitava populacija, problem je u tome što ta hrana nije ravnomjerno raspoređena. Zbog tog problema događa se da na svijetu netko gladuje, a drugi hranu bacaju. Također, za sve veću proizvodnju hrane koriste se znatni energetske resursi kao što su zemlja, voda, energija, što izaziva nesagledive utjecaje na okoliš. Stoga je jedan od izazova u budućnosti pronaći rješenje kako povećati proizvodnju hrane, a da se pri tome koristi manje vode i manje energije kako bi se smanjio negativan utjecaj na okoliš.

I dok s jedne strane treba odgovoriti na pitanje kako prehraniti svjetsku populaciju, osigurati dovoljan dnevni unos nutrijenata i da hrana bude dostupna svima, s druge strane ozbiljan je problem učinka proizvodnje tolikih količina hrane na okoliš.

Jedno od rješenja za održivu poljoprivrednu praksu i proizvodnju hrane jesu i metode ekološke poljoprivrede za koje Republika Hrvatska ima jako dobre preduvjete, a mjerama makroekonomske politike potrebno je utjecati na promjenu strukture postojeće poljoprivredne proizvodnje te stvoriti uvjete za kvalitetnu i jeftinu proizvodnju hrane. Uz ekološku proizvodnju, koja sama nije dostatna za uspostavu održivog sustava proizvodnje hrane, potrebno je ostvariti učinkovitost i u drugim fazama proizvodnje kao što su prijevoz, maloprodaja, potrošnja, promjena prehrambenih navika, primjena suvremenih tehnika i tehnologija, suvremenih poljoprivrednih metoda.

Tablica 4. Udio ekoloških površina u odnosu na ukupno korišteno poljoprivredno zemljište u RH

Godina	Korišteno poljoprivredno zemljište (ha)	Površine pod ekološkom proizvodnjom (ha)	%
2014.	1.508.885	50.054	3,32%
2015.	1.537.629	75.883	4,94%
2016.	1.546.019	93.814	6,07%
2017.	1.496.663	96.618	6,46%

Izvor: Ministarstvo poljoprivrede prema podacima DZS

S ekonomske strane gledano poljoprivredno-prehrambeni sektor ima neke posebne značajke:³⁶

- Proizvodna struktura – u zapadnoj Europi i Sjevernoj Americi prevladavaju „obiteljska poljoprivredna gospodarstva“; i dok su neka od njih poprilično velika, nijedno ne može samo mijenjati tržišne uvjete.
- Utjecaj prirode – s obzirom na promjene klime, štete od bolesti, opasnost od štetočina i slično, promjene u proizvodnji mogu biti značajne čineći poljoprivrednu proizvodnju do određenog stupnja nepredvidivom i izvan nadzora.
- Neelastičnost potražnje za hranom – za neke prehrambene proizvode cijene ne utječu mnogo na tražene količine. Iako nestašica ponude može prouzročiti veliko povećanje cijena, ako postoje viškovi potrebno je uvelike smanjiti cijene kao bi se uredilo tržište.
- Opadajući udjel hrane u troškovima potrošača ako dohoci rastu – ova zakonitost vrijedi kao prosjek za pojedince i kućanstva (potrošnja hrane ne može rasti neograničeno, povećanjem dohotka u određenoj točki ukupna količina potrošene hrane prestaje rasti; statistički je ustanovljeno da je povećanje dohotka *per capita* povezano s općenito manjim, a ne proporcionalnim povećanjem troškova za hranu – fenomen poznat kao „Engelov zakon“³⁷), a također je primjenjiva i na državnoj razini (smanjuje se udio u nacionalnom dohotku od poljoprivrede; slijedom toga, iako se udio poljoprivredne radne snage u ukupnoj zaposlenosti smanjuje, pojedinačni prihodi od poljoprivrede po zaposlenoj osobi također će težiti smanjenju).
- Relativna nepokretljivost poljoprivrednog rada – poljoprivredni rad nije jako pokretljiv jer su i poljoprivredna obitelj i unajmljeni radnici vezani uz poljoprivredno gospodarstvo koje je ujedno dom kao i mjesto rada.

U posljednjih pedesetak godina utjecaj poljoprivrede u gospodarskim uvjetima znatno je smanjen, sve manje stanovništva se bavi poljoprivredom. Ovo je posljedica ogromnih tehničkih i strukturnih promjena na svjetskom tržištu koje su rezultirale globalizacijom poljoprivredne proizvodnje i snažnim jačanjem konkurencije u primarnom sektoru poljoprivrede, a u takvim uvjetima mali i nespecializirani proizvođači više nisu mogli živjeti od poljoprivredne proizvodnje.

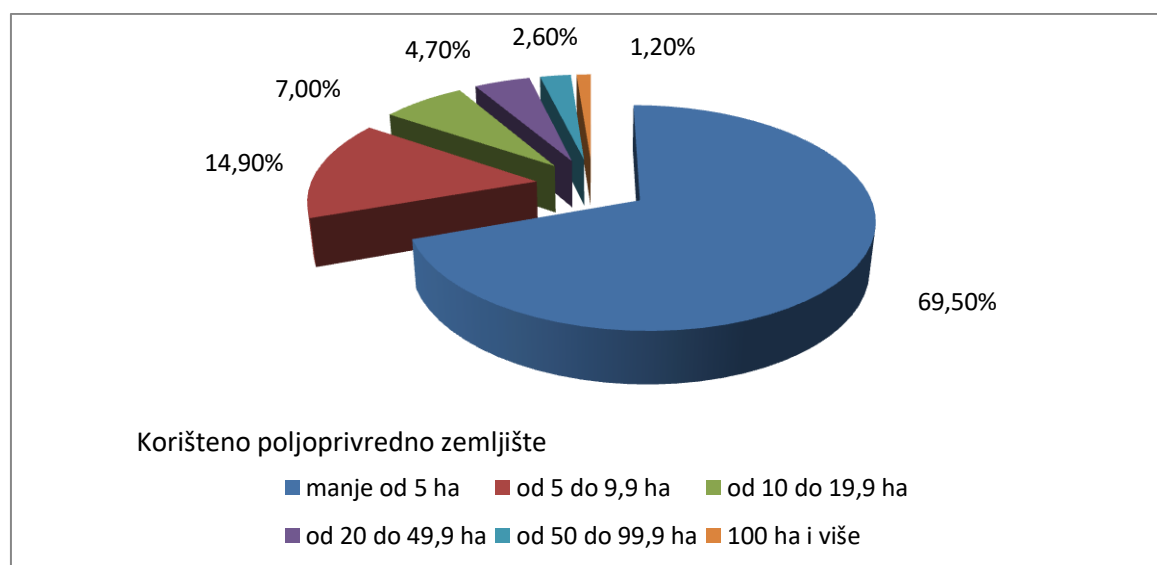
³⁶Izvor: Tracy, M. (2000). Hrana i poljoprivreda u tržišnom gospodarstvu. MATE, Zagreb.

³⁷Ovu zakonitost prvi je opazio njemački statističar Ernst Engel u 19. stoljeću, a taj zakon vrijedi i sada.

U Republici Hrvatskoj sektor poljoprivredne proizvodnje nalazi se u nepovoljnoj situaciji nastaloj zbog brojnih problema: mala i nekonkurentna gospodarstva, rascjepkano poljoprivredno zemljište, mala proizvodna zemljišta, veliki dio poljoprivrednika je starije životne dobi, niska tehnološka razina proizvodnje, nedovoljno korištenje agrotehničkih mjera, slaba produktivnost, neorganiziranost poljoprivrednih proizvođača. Takva poljoprivreda je slabo dohodovna, nekonkurentna i ekonomski neopravdana.

U 2016. godini Državni zavod za statistiku proveo je istraživanje o strukturi poljoprivrednih gospodarstava koje se provodi svake treće godine i obvezno je za sve države članice Europske unije. Prema tom istraživanju, u Republici Hrvatskoj 69,5 % poljoprivrednih gospodarstava koristi do 5 ha poljoprivrednog zemljišta dok ih svega 8,5 % koristi više od 20 ha. Prema standardnom ekonomskom rezultatu 68,9 % poljoprivrednih gospodarstava ostvaruje standardni ekonomski rezultat do 8.000 eura. Prema starosnoj dobi nositelja gospodarstva, svega 17,7 % poljoprivrednih gospodarstava ima nositelja mlađeg od 44 godine, dok 32,7 % poljoprivrednih gospodarstava ima nositelja starijeg od 65 godina. Prema tipu proizvodnje najveći broj poljoprivrednih gospodarstava se bavi mješovitom proizvodnjom različitih usjeva uz stočarstvo.³⁸

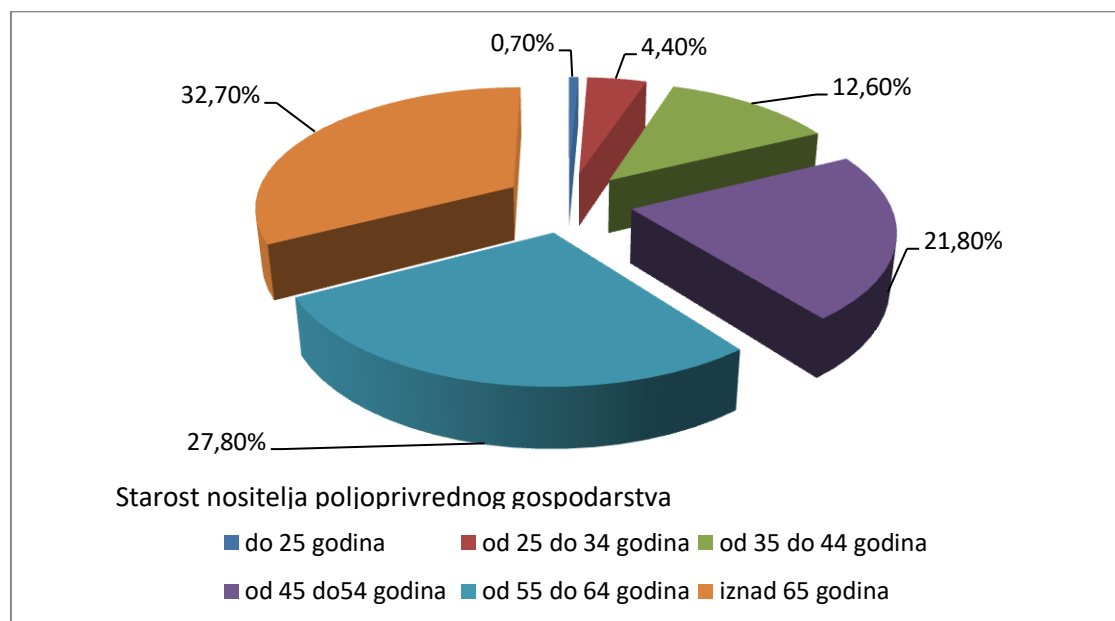
Slika2. Struktura poljoprivrednih gospodarstava u RH prema korištenom poljoprivrednom zemljištu, 2016. godina



Izvor: Ministarstvo poljoprivrede prema podacima Eurostat-a

³⁸ Izvor: Ministarstvo poljoprivrede (2016). Istraživanje o strukturi poljoprivrednih gospodarstava.

Slika 3. Struktura poljoprivrednih gospodarstava u RH prema starosti nositelja gospodarstva, 2016. godina



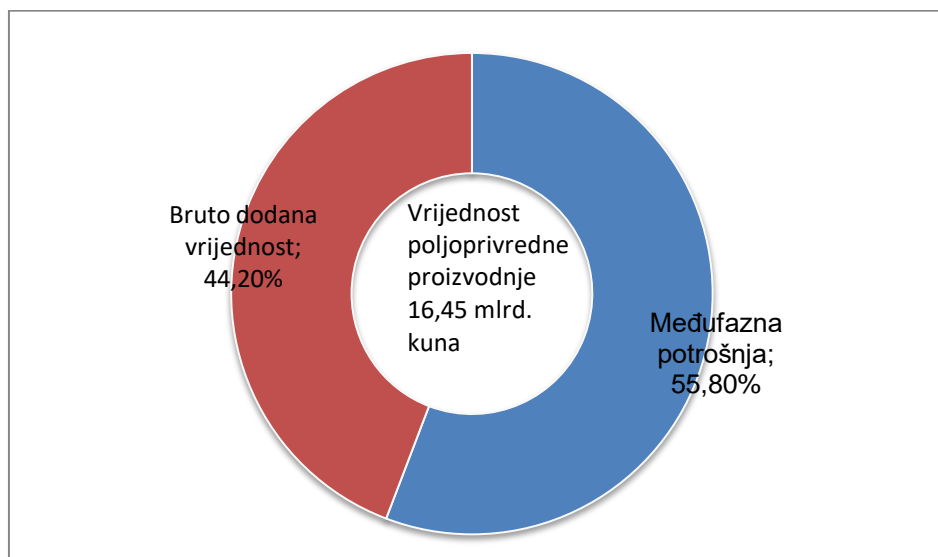
Izvor: Ministarstvo poljoprivrede prema podacima Eurostat-a

Prema godišnjem izvješću Ministarstva poljoprivrede o stanju poljoprivrede u 2017. godini, a koji podaci su prikazani i obrađeni prema podacima Državnog zavoda za statistiku, neki od ekonomskih pokazatelja hrvatske poljoprivrede u 2017. godini su slijedeći:³⁹

- Ukupna vrijednost poljoprivredne proizvodnje u iznosu od 16,4 mlrd. kuna
- Vrijednost međufazne potrošnje 9,2 mlrd. kuna
- Bruto dodana vrijednost u iznosu 7,3 mlrd. kuna
- U poljoprivredi je ukupno zaposleno 36 661 osoba, što čini udio od 2,6% u ukupnom broju zaposlenih
- Vrijednost izvoza poljoprivredno-prehrambenih proizvoda u iznosu 1,9 mlrd. eura, što je u odnosu na 2016. godinu rast od 7,5%
- Vrijednost uvoza poljoprivredno-prehrambenih proizvoda u iznosu 3,0 mlrd. eura, što je u odnosu na 2016. godinu rast od čak 11,5%.

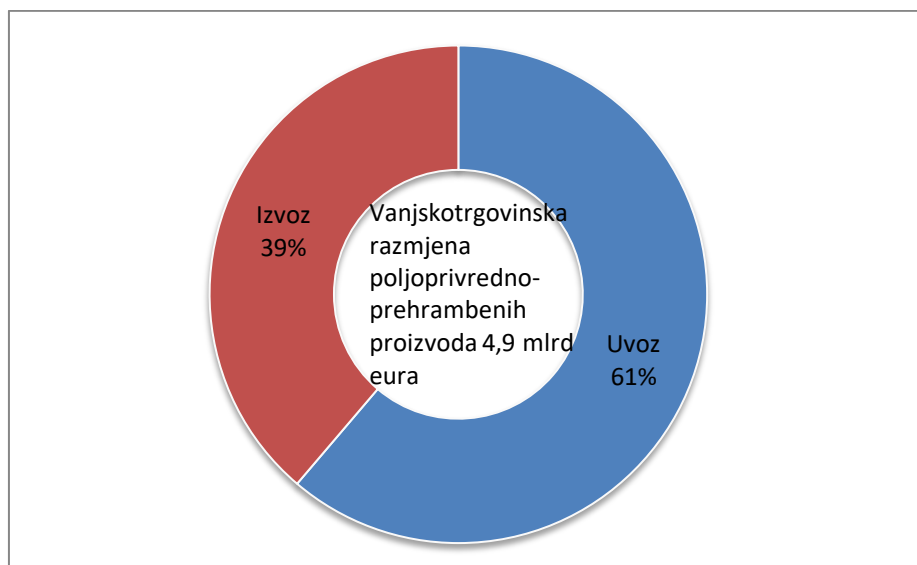
³⁹ Prema: Ministarstvo poljoprivrede (2017). Zeleno izvješće. Dostupno na <https://poljoprivreda.gov.hr/dokumenti/10>, 18.05.2019.

Slika 4. Bruto dodana vrijednost i međufazna potrošnja u ukupnoj vrijednosti poljoprivredne proizvodnje u RH u 2017. godini



Izvor: DZS

Slika 5. Vrijednost uvoza i izvoza u ukupnoj vrijednosti vanjskotrgovinske razmjene poljoprivredno-prehrambenih proizvoda u RH u 2017. godini



Izvor: DZS

Vrijednost ukupne poljoprivredne proizvodnje u 2016. godini iznosila je 16 450 mil. kuna što je iznosilo 4,7% udjela u BDP-u za 2016. koji je iznosio 351 349 mil. kuna. U 2017. godini

vrijednost ukupne poljoprivredne proizvodnje iznosila je 16 449 mil. kuna, što je u BDP-u za 2017. godinu koji je iznosio 365 643 mil. kuna udio od 4,5%. Iz ovih podataka vidi se neznatan pad vrijednosti poljoprivredne proizvodnje od 0,2% u odnosu na prethodnu godinu.⁴⁰

Tablica 5. Vrijednost poljoprivredne proizvodnje u RH u 2016. i 2017. godini

Godina	BDP	Poljoprivredna proizvodnja	Udio poljoprivredne proizvodnje u BDP-u
2016.	351.349 mil. kuna	16.450 mil. kuna	4,7%
2017.	365.643 mil. kuna	16.449 mil. kuna	4,5%

Izvor: DZS

4.2 Sektor hrane i pića

Krovno udruženje europskih proizvođača hrane i pića EU *Food and Drink Industry* objavilo je 2017. godine publikaciju o doprinosu industrije hrane i pića europskom gospodarstvu.⁴¹ U izvješću se donosi opsežna slika strukture i ekonomije ovog sektora koji je najveći prerađivački sektor u EU prema pokazateljima ukupnog prometa, dodane vrijednosti i zaposlenosti.

Udio industrije hrane i pića u 2014. godini u ukupnim prihodima od prodaje iznosio je 1.095 mlrd eura što je 15,4% ukupnog prihoda od prodaje cjelokupne prerađivačke industrije u EU (iza industrije hrane i pića je automobilska industrija sa 13%). Veći dio ovog iznosa odnosno 80% potrošeno je kao trošak inputa. Sektor hrane i pića ostvario je u 2014. godini 219 mlrd eura bruto dodane vrijednosti što je 12,8% udjela u ukupnoj dodanoj vrijednosti cjelokupne prerađivačke industrije u EU.

⁴⁰ Izvor: DZS (2018). Hrvatska u brojkama.

⁴¹ Izvor: EU Food and Drink Industry (2017). Data & Trends. Dostupno na <https://www.foodanddrink.eu/publication/data-trends-of-the-european-food-and-drink-industry-2017/>, 23.08.2019.

U usporedbi sa drugim prerađivačkim industrijama, industrija hrane i pića u EU ključni je poslodavac. Tako je u 2014. godini u ovom sektoru bilo zaposleno 4,24 mil. radnika, što čini udio od 15% u ukupnom broju zaposlenih u proizvodnom sektoru EU.

U Republici Hrvatskoj u 2015. godini najviše zaposlenih je bilo u industriji hrane i pića i to 61.000 zaposlenih u 3.256 kompanija, sa ostvarenim prihodom od prodaje u iznosu od 5,3 mlrd eura i bruto dodanom vrijednosti 1,2 mlrd eura.

Prema ukupnim prihodima od prodaje najveći proizvođači u industriji hrane i pića u EU su Francuska, Njemačka, Italija, UK i Španjolska.

Još jedan od zanimljivih pokazatelja je utrošak kućnog budžeta na hranu i piće gdje je vidljivo da prosječna potrošnja EU kućanstava iznosi 14% ukupnog budžeta kućanstva, a to je iznos od 1.116 mlrd eura potrošnje na hranu i piće. U zemljama članicama iznos kućnog budžeta koji se troši na hranu i piće varira od 10% do 32%., najveći dio kućnog budžeta u postotku se troši u Rumunjskoj (32%) i u Hrvatskoj (31%), a najmanje u UK (10%), te u Austriji i Češkoj (11%). Ovdje Hrvatska negativno odskače što govori o niskoj kupovnoj moći stanovništva.

Europska unija je u 2015. godini ostvarila 17,3% udjela u svjetskom izvozu hrane i pića po čemu je najveći svjetski izvoznik hrane i pića. Što se tiče uvoza hrane i pića u 2015. godini ostvaren je udio od 13,4% svjetskog uvoza hrane i pića, i time se smjestila na drugo mjestu iza SAD-a kao najvećeg uvoznika hrane i pića.

Procjenjuje se da će se broj svjetske populacije do 2050. godine popeti na 9 mlrd, što bi značilo da će se do 2050. povećati svjetske potreba za hranom za 60%, a do 2030. godine procjenjuje se da će se za 45% povećati potrebe za energijom i 30% za vodom za poljoprivredu. Iz ovih podataka vidljivo je koliki se pritisak stvara na okoliš sa ovakvim zahtjevima za proizvodnjom hrane. Već sada se dešavaju klimatske promjene uzrokovane onečišćenjem okoliša, površine obradivog tla se smanjuju, količine vode potrebne za proizvodnju hrane su ogromne, biološka raznolikost na poljoprivrednima zemljištima sve je manja, onečišćenje tla, mora, rijeka i jezera sve je veće, a kako će se svijet nositi sa ovim ogromnim izazovima u godinama koje dolaze, to će se tek vidjeti.

Tablica 6. Podaci o sektoru hrane i pića u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj

Ukupni prihod od prodaje u EU	1.095 mlrd.eura
Udio u ukupnom prihodu od prodaje prerađivačke industrije EU	15,4%
Ostvarena bruto dodana vrijednost u EU	219 mlrd.eura
Udio BDV u ukupnoj dodanoj vrijednosti prerađivačke industrije EU	12,8%
Broj zaposlenih u sektoru hrane i pića u EU	4,24 mil. radnika
Udio zaposlenih u ukupnom broju zaposlenih u EU	15%
Potrošnja na hranu i piće u EU	1.116 mlrd. eura
Prosječna potrošnja kućnog budžeta na hranu i piće u EU	14%
Udio EU u svjetskom izvozu hrane i pića	17,3%
Udio EU u svjetskom uvozu hrane i pića	13,4%
Ukupni prihod od prodaje u RH	5,3 mlrd. eura
Ostvarena bruto dodana vrijednost u RH	1,2 mlrd. eura
Broj zaposlenih u sektoru hrane i pića u RH	61.000 radnika
Prosječna potrošnja kućnog budžeta na hranu i piće u RH	31%

Izvor: EU Food and Drink Industry (2017). Data & Trends.

5 OTPAD OD HRANE

Prema studiji *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) približno jedna trećina globalno proizvedene hrane za ljudsku upotrebu propadne ili se baci, što je oko 1,3 milijarde tona godišnje. Tolika količina otpada od hrane može se gledati i kao razbacivanje čovjekovog rada, vode, energije i svih resursa koji su uloženi u njenu proizvodnju. Samo u EU propadne 88 milijuna tona hrane godišnje ili 173 kg po osobi, što predstavlja gubitak od oko 143 milijarde EUR. Otpad od hrane problem je u svim većim gospodarstvima svijeta, a kako bi se postigao resursno učinkovit i održiv sustav hrane potrebno je smanjivanje visokih količina otpada.⁴²

Europska komisija poduzima mjere kako bi se smanjila količina hrane koja se baca da bi se uštedio novac, ublažio utjecaj na okoliš proizvodnje i potrošnje hrane te spriječile socijalne posljedice vezane uz ovaj fenomen. Na inicijativu hrvatske europarlamentarke Biljane Borzan 30. studenoga 2016. godine u Europskom parlamentu održan je stručni skup na temu bacanja i sigurnosti hrane na kojem je prihvaćena odluka da se u Europskoj uniji do 2030. godine smanji bacanje hrane za 50 posto.⁴³

5.1 Bacanje hrane

Bacanje hrane odnosi se na gubitke koji nastaju u svim fazama kroz koje prolazi hrana koja je namijenjena za ljudsku upotrebu. To je hrana koja se kvari zbog problema u uzgoju, skladištenju, pakiranju i transportu, ili se odstranjuje iz nekog drugog razloga (npr. neprihvatljiv izgled, slabija kvaliteta, ekonomska neisplativost, legalni razlozi, rok trajanja, kruti zahtjevi veleprodaje i

⁴² Izvor: Ilakovac, B., Gudelj, I., Voća, N. (2017). Hijerarhija gospodarenja otpadom od hrane s naglaskom na zbrinjavanje kroz bioplinska postrojenja. Dostupno na https://bib.irb.hr/datoteka/864793.ilakovac_i_sur.pdf, 04.09.2019.

⁴³ Izvor: Drkulec Miletić, M. (2017). Žaloso prekomjerno bacanje hrane u Europi i svijetu. Dobra Hrvatska. Dostupno na <http://odgovorno.hr/o-dop-u-strucno/zaloso-prekomjerno-bacanje-hrane-u-europi-i-svijetu/>, 04.09.2019.

drugo). Gubitci dakle nastaju u primarnoj proizvodnji i distribuciji, pa sve do upotrebe u kućanstvu. Gubitak hrane može biti slučajan, ali i namjeran.⁴⁴

FAO tvrdi da se danas proizvodi i više nego dovoljno hrane za prehranu cjelokupnog svjetskog stanovništva te bacanje predstavlja zastrašujuću pojavu za gotovo milijardu gladnih u današnje doba izobilja. Spominjanje hrane kao otpada apsurd je suvremenog društva. Dok jedni gladuju, drugi bacaju. Godišnje se baci 1,3 milijarde tona hrane (što čini trećinu proizvedene hrane), dok istodobno 842 milijuna ljudi kronično gladuje. Glad najviše pogađa djecu tako da više od 20.000 djece mlađe od pet godina umire svakoga dana – od gladi.

Bacanje hrane osim što je izrazito neetično i financijski pogubno ima i drugih utjecaja kao što je utjecaj na okoliš: za proizvodnju hrane iskorištava se 25 posto ukupne naseljive površine Zemlje te 70 posto ukupne potrošnje pitke vode. K tome, proizvodnja hrane i razgradnja bačene hrane uzrok je čak 30 posto emisija stakleničkih plinova i dovodi do 80 posto ukupnog krčenja šuma.⁴⁵

Podaci istraživanja Europske komisije putem programa FUSIONS⁴⁶ o bacanju hrane u 28 zemalja EU u 2012. godini su slijedeći:

- kućanstva – 53 posto⁴⁷
- prerađivači hrane – 19 posto
- ugostiteljstvo – 12 posto
- primarna proizvodnja – 10 posto
- trgovinski sektor (veleprodaja i maloprodaja) – 5 posto.

Procjenjeni podaci za Republiku Hrvatsku su da se godišnje baci oko 400.000 tona hrane vrijednosti oko 3 milijarde kuna.

⁴⁴ Neki od primjera namjernog bacanja hrane su kada se proizvodi uništavaju radi održavanja cijene na tržištu, kada mljekari proljevaju mlijeko jer ne mogu postići cijenu koja bi bila isplativa ili bacanje hrane koja izgledom nije privlačna iako su nutritivne vrijednosti zadržane.

⁴⁵ Izvor: Drkulec Miletić, M. (2017). Žaloso prekomjerno bacanje hrane u Europi i svijetu. (...)

⁴⁶ FUSIONS (Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies) je projekt kojim se djeluje u cilju veće resursne efikasnosti Europske zajednice značajnim smanjenjem otpada od hrane, <https://www.eu-fusions.org/>, 05.09.2019.

⁴⁷ Definicija bacanja hrane u EU kaže da su npr. kora krumpira ili kost od pilećeg batka u kućanstvu „gubitak hrane“ – kada su to ustvari nejestivi dijelovi koje ne koristimo u prehrani. To je jedan od razloga zašto je vjerojatno količina u otpadu u kućanstvu precijenjena, vjerojatno je bliža 1/3 ukupnog otpada od hrane.

5.2 Kvalifikacija otpada od hrane

U procjenama nastalih količina ali i uspješnosti prevencije ključno je razlikovati izbjegavan i neizbjegavan otpad od hrane. Ti su pojmovi definirani u okviru projekta FUSIONS:

- izbjegavan otpad – podrazumijeva odbačenu hranu koja je prije odbacivanja bila jestiva i hranu koja je pripravljena ili poslužena u prevelikim količinama ili koja je oštećena prilikom pripremanja kao i proizvode kojima je istekao rok upotrebe,
- potencijalno izbjegavan otpad – podrazumijeva hranu koju neki ljudi konzumiraju, a drugi ne, ili koja ovisno o pripremi može ili ne mora biti jestiva,
- neizbjegavan otpad – podrazumijeva otpad koji nastaje prilikom pripreme hrane koji nije jestiv, niti je ikada bio.

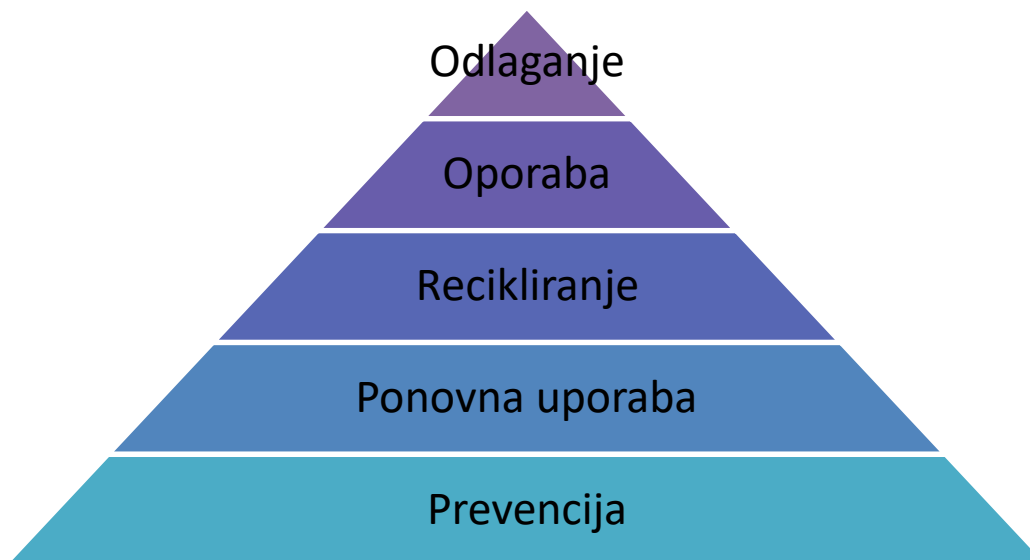
Aktivnosti koje se preporučuju kako bi se smanjio otpad od hrane prema hijerarhiji gospodarenja otpadom od hrane⁴⁸ su:

- prevencija kao najučinkovitiji način smanjenja otpada od hrane; sprečavanje da hrana postaje ili se karakterizira kao otpad; izbjegavanje nastanka viška hrane u proizvodnji i potrošnji hrane; sprječavanje nastanka izbjegavnog otpada od hrane u cijelom lancu opskrbe hranom kroz obrazovanje; važno je otpad od hrane koji ipak nastane odvojiti i biološki obraditi,
- ponovna uporaba hrane koja je još uvijek primjerena za prehranu ljudi doprinosi smanjenju otpada i borbi protiv nestašice hrane; ponovno korištenje hrane za ljudsku potrošnju kroz mrežu preraspodjele i banke hrane,
- recikliranje otpada od hrane u hranu za životinje ili putem kompostiranja; kompostiranje se smatra održivijim načinom zbrinjavanja otpada od hrane nego spaljivanje i odlaganje,
- uporaba je prerada otpadnih tvari u svrhu dobivanja sirovine; tretman neizbjegavnog otpada od hrane i iskorištavanje energije,
- odlaganje – zbrinjavanje neizbjegavnog otpada od hrane na projektiranim odlagalištima s iskorištavanjem plinova iz sustava; odlaganje na odlagalištima ekološki je neprihvatljiv način postupanja s otpadom od hrane jer neracionalno koristi tlo za odlaganje i povećava

⁴⁸ Izvor: Ilakovac, B., Gudelj, I., Voća, N. (2017). Hijerarhija gospodarenja otpadom od hrane s naglaskom na zbrinjavanje kroz biopliniska postrojenja. Dostupno na https://bib.irb.hr/datoteka/864793.Ilakovac_i_sur.pdf, 04.09.2019.

emisije stakleničkih plinova budući da razgradnjom dolazi do stvaranja metana koji, ukoliko se ne prikuplja i energetske oporabljuje, odlazi u atmosferu, a također predstavlja i rasipanje energetske potencijala biootpada.

Slika 6. Hijerarhija gospodarenja otpadom od hrane



5.3 Zbrinjavanje otpada

Prema Pravilniku o higijeni hrani⁴⁹ kojim se utvrđuju opća pravila o higijeni hrane za subjekte u poslovanju s hranom propisane su slijedeće odrednice u vezi postupanja s otpadom nastalim u poslovanju s hranom:

- 1) iz prostorija u kojima se nalazi hrana moraju se, što je moguće prije, ukloniti otpaci hrane, nejestivi nusproizvodi i ostali otpad kako bi se izbjeglo njihovo gomilanje.
- 2) otpaci hrane, nejestivi nusproizvodi i ostali otpad moraju se odlagati u spremnike koji se mogu zatvoriti, osim ako subjekti u poslovanju s hranom mogu dokazati nadležnome

⁴⁹ Pravilnik o higijeni hrane, Narodne novine, broj: 99/2007.

tijelu da su druge vrste spremnika ili sustavi pražnjenja primjereni. Ti spremnici moraju biti izrađeni na odgovarajući način, moraju se održavati u dobrom stanju, te biti takvi da se mogu lako čistiti i, prema potrebi, dezinficirati.

- 3) moraju se osigurati odgovarajuće mogućnosti privremenog skladištenja i zbrinjavanja otpadaka hrane, nejestivih nusproizvoda i ostalog otpada. Prostore za otpad treba izvesti i koristiti ih na način koji će omogućiti njihovo čišćenje i, prema potrebi, zaštitu od ulaska životinja i štetnika.
- 4) sav se otpad mora zbrinuti na higijenski i okolišu prihvatljiv način u skladu s posebnim propisima te ne smije predstavljati izravni ili neizravni izvor kontaminacije.

Otpad predstavlja rizik od mogućeg fizičkog zagađenja hrane i privlači štetnike. I hrana koja je uništena i kojoj je prošao rok trajanja predstavlja opasnost od unakrsnog zagađenja patogenim mikroorganizmima na drugu hranu (križna kontaminacija).

Smjernice za zbrinjavanje otpada⁵⁰ su slijedeće:

- organski otpad kao i ostali otpad mora se učestalo uklanjati iz prostora u kojem se rukuje s hranom,
- posude za otpad moraju se nalaziti na svim mjestima gdje otpad i nastaje, a moraju biti s poklopcem,
- pedala na posudama za otpatke obvezna je kako bi se izbjegao kontakt ruku s poklopcem posude za otpad,
- spremnici za otpad, koji se koriste za odlaganje otpada do konačne dispozicije, trebaju imati dobro prijanjajuće poklopce koji se moraju držati zatvorenim te moraju biti od materijala koji se lako pere i dezinficira,
- prostori za odlaganje otpada moraju biti izgrađeni na način da se mogu lako higijenski održavati (pranje, čišćenje, po potrebi dezinfekcija). Moraju biti izgrađeni na način da se spriječi prodor štetnika. Idealno je da su prostori za odlaganje otpada smješteni izvan prostora u kojem se rukuje hranom i prostora za prijem hrane,
- otpad, kao što su kartoni i papiri, ne treba biti odložen u zasebnoj prostoriji, ali mora biti izdvojen od hrane i na način da ne predstavlja rizik od unakrsnog zagađenja hrane,

⁵⁰Izvor: Hrvatska obrtnička komora (2009). Vodič dobre higijenske prakse za ugostitelje.

- mora se osigurati zbrinjavanje otpadnog ulja i drugog otpada sukladno posebnim propisima,
- odgovornost je objekta koji posluje s hranom da osigura redovito uklanjanje otpada iz objekta na način da se ne ugrozi sigurnost hrane.

5.4 Gospodarenje biootpadom

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom⁵¹ **biorazgradivi komunalni otpad** se definira kao otpad iz kućanstva te otpad iz proizvodne ili uslužne djelatnosti ako je po svojstvima sličan otpadu iz kućanstva; **biološki razgradivi otpad** je otpad koji se može razgraditi biološkim aerobnim ili anaerobnim postupkom; **biootpad** je biološki razgradiv otpad iz vrtova i parkova, hrana i kuhinjski otpad iz kućanstava, restorana, ugostiteljskih i maloprodajnih objekata i slični otpad iz proizvodnje prehrambenih proizvoda. Pojam biootpada ne treba miješati sa širim pojmom biorazgradivog otpada, koji osim biootpada uključuje i druge vrste biorazgradivog otpada poput kartona, tekstila i slično.

Neprimjereno postupanje s komunalnim otpadom značajno ugrožava ljudsko zdravlje i sigurnost ekosustava te predstavlja gubitak resursa poput materijala ili energije. Gospodarenje otpadom mora se provoditi na način da se ne dovodi u opasnost ljudsko zdravlje i bez upotrebe postupaka ili načina koji bi mogli štetiti okolišu. Održivo gospodarenje otpadom, a pogotovo njegovim biorazgradivim dijelom, postaje jedan od prioriteta i to ne samo zbog nužnosti očuvanja tla i smanjivanja odlaganja, već i zbog mogućnosti korištenja znatnih energetske potencijala ove vrste otpada.

U Republici Hrvatskoj godišnje se proizvede 1.287.927 tona miješanog komunalnog otpada, a od toga približno četvrtinu udjela čini otpad iz hrane.⁵²

⁵¹ Zakon o održivom gospodarenju otpadom, Narodne novine, broj: 94/2013.

⁵² Izvor: Voća, N. (2017). Gospodarenje komunalnim otpadom s naglaskom na otpad iz hrane u RH. Agencija za zaštitu okoliša. Dostupno na <https://www.azo.hr/>, 06.09.2019.

Količina otpada od hrane koja završi na odlagalištima otpada kao dio miješanog komunalnog otpada iznosi oko 309.000 tona. Odvajanje otpada od hrane na mjestu nastanka još uvijek je zanemarivo i u proizvodnom sektoru i u kućanstvima. Uglavnom se bilježi odvajanje otpadnih jestivih ulja i masti (mogućnost proizvodnje biodizelskoga goriva). Otpad od hrane uglavnom završava u miješanom komunalnom otpadu.

Održivo upravljanje biootpadom obuhvaća osnovne hijerarhijske postavke kao i pri gospodarenju svim vrstama otpada.⁵³

- prevencija odnosno izbjegavanje nastanka otpada te razdvajanje različitih vrsta biootpada;
- anaerobna obrada (bez prisustva kisika) je prikladan način pretvorbe biorazgradivog komunalnog otpada u obnovljivu energiju budući da je taj proces isključivo bakterijski; iz svake tone takvog otpada podvrgnutoj biološkoj obradi može se dobiti od 100 do 200 m³ bioplina; najveći opskrbljivači bioplinskih postrojenja organskim otpadom u pravilu su životinjske farme, klaonice, domaćinstva, restorani, bolnice kao i prehrambena industrija;
- aerobna obrada ili kompostiranje jeste proces razgradnje biogenog materijala uz pomoć mikroorganizama pri čemu nastaju ugljikov dioksid, voda, toplina i kompost. Proces kompostiranja se odvija pri aerobnim uvjetima te nema energetske oporabe. Sav biootpad nije pogodan za kompostiranje tako da jedan dio još uvijek ostaje;
- termička obrada u spalionicama donosi znatno smanjenje volumena otpada; nedostaci su da se proizvedena otpadna toplina ne koristi, nisu se iskoristili nutrijenti iz proizvedenog komposta;
- odlaganje na odlagalištima je ekološki najmanje prihvatljiv način zbrinjavanja otpada; problemi se javljaju s razvojem neugodnih mirisa, štetnih plinova i mikroorganizama, kao i s kontaminacijom površinskih i podzemnih voda i tla.

Uspostava učinkovitog sustava gospodarenja otpadom od hrane nužnost je radi zaštite okoliša, efikasnijeg trošenja resursa, ali i ekonomskih i socijalnih koristi.

U Republici Hrvatskoj je od 01. studenog 2017. na snazi Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom⁵⁴, čiji je cilj uspostava javnog, kvalitetnog, postojanog i ekonomski učinkovitog sustava

⁵³ Izvor: Voća, N., Kufirin, J., Ribić, B., et al. (2014). Gospodarenje i energetska oporaba biorazgradljivog dijela komunalnog otpada u Republici Hrvatskoj. Dostupno na sa.agr.hr/pdf/sa2014_p0004, 05.09.2019.

⁵⁴ Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom, Narodne novine, broj: 50/2017.

sakupljanja komunalnog otpada u svim jedinicama lokalne samouprave, u skladu s načelima održivog razvoja, zaštite okoliša, gospodarenja otpadom i zaštitom javnog interesa. Prema Uredbi postaje obvezno odvojeno prikupljanje otpada u cijeloj Hrvatskoj. Komunalne tvrtke moraju kućanstvima osigurati spremnike za odvojeno prikupljanje miješanog otpada, biorazgradivog otpada kao i otpada namijenjenog za recikliranje. Primjenom ove Uredbe trebao bi se uspostaviti sustav koji bi osigurao održivo gospodarenje komunalnim otpadom, smanjio količine otpada koje trunu na odlagalištima te uvidio mogućnosti iskorištavanja resursnih potencijala otpada.

Prema podacima prikupljenim za Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. postojeći sustav gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj može se ocijeniti ekološki neprihvatljivim i neodrživim, obilježen nedostatnim postrojenjima za gospodarenje otpadom, visokim udjelom komunalnog/biorazgradivog otpada koji se odlaže na odlagališta otpada te niskim udjelom recikliranja iz komunalnog otpada. Republika Hrvatska ima obvezu ispunjavanja ciljeva direktive Europske unije u pogledu a) postupnog smanjenja udjela biorazgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalištima te b) smanjenja otpada odloženog na postojećim nesukladnim odlagalištima otpada. Neispunjavanjem ovih ciljeva Republika Hrvatska se izlaže sankcijama, čija visina nije fiksno određena, ali vrijednost kazni može doseći iznose i do 70.000 eura dnevno. U procesu uspostave regionalnih/županijskih centara za gospodarenje otpadom Republika Hrvatska može se osloniti na sredstva europskih investicijskih fondova kojima se financira veći dio troškova uspostave tih centara.⁵⁵

⁵⁵ Izvor: Tišma, S., Boromisa, A., Funduk, M., Čermak, H. (2017). Okolišne politike i razvojne teme. Alinea, Zagreb.

6 ZAKLJUČAK

Sigurnost hrane pojam je novijeg doba uveden radi povećanja povjerenja u hranu koja se konzumira. Potrošači imaju pravo na informaciju o kvaliteti namirnica kako bi mogli donijeti odluku o kupnji te namirnice. Kontrolni sustavi koji su obvezujući za subjekte u poslovanju s hranom osiguravaju visoku razinu zaštite zdravlja ljudi i interesa potrošača u vezi sa zdravstvenom ispravnošću hrane. U slučajevima kada se zdravstveno neispravna hrana ipak nađe na tržištu sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje osigurava obavješćivanje potrošača u što kraćem roku te povlačenje i opoziv zdravstveno neispravnih proizvoda na brz i efikasan način.

Porastom broja svjetske populacije povećavaju se i zahtjevi za proizvodnjom hrane kao osnovnom potrebom svakog čovjeka. Količine hrane koje se proizvode u Europskoj uniji kao jednom od najvećih proizvođača hrane na svijetu govore o iznimno velikom utjecaju ove industrije na ekonomiju. A iako se na svijetu proizvode ogromne količine hrane dovoljne da se prehrani cijela svjetska populacija, problem je u tome što hrana nije ravnomjerno raspoređena tako da jedni imaju i više nego dovoljno dok drugi gladuju.

Sa visokim zahtjevima za proizvodnjom hrane ostvaruje se i štetan utjecaj na okoliš; povećanjem proizvodnje hrane povećava se i potreba za energijom, vodom i tlom koji se koriste za tu proizvodnju. Sa proizvodnjom hrane nastaju i ogromne količine hrane koja se baca i propada i to u svim fazama kroz koje prolazi hrana dok ne stigne do krajnjeg potrošača. Gubitci nastaju u primarnoj proizvodnji i distribuciji, pa sve do upotrebe u kućanstvu. Stoga je potrebno podizanje svijesti proizvođača i potrošača o negativnim učincima bacanja hrane te poduzimanje mjera kako bi se smanjile ogromne količine otpada od hrane.

Hranu koja ipak postane otpad potrebno je zbrinjavati na ekološki i resursno prihvatljive načine. Gospodarenje biootpadom postaje jedan od prioriteta i to ne samo zbog nužnosti očuvanja tla i smanjivanja odlaganja, nego i zbog mogućnosti korištenja energetskeg potencijala otpada.

LITERATURA

1. Drkulec Miletić, M. (2017). Žalosan prekomjerno bacanje hrane u Europi i svijetu. Dobra Hrvatska. Dostupno na <http://odgovorno.hr/o-dop-u-strucno/zalosan-prekomjerno-bacanje-hrane-u-europi-i-svijetu/>, 04.09.2019.
2. Dumičić, K., Gajdić, D. (2011). Istraživanje utjecaja primjene sustava upravljanja kvalitetom hrane na poslovni rezultat u hrvatskim prehrambenim poduzećima. Poslovna izvrsnost, 5 (1), 9-32. Preuzeto <https://hrcak.srce.hr/75450>, 09.08.2019.
3. DZS (2018). Hrvatska u brojkama.
4. EU Food and Drink Industry (2017). Data & Trends. Dostupno na <https://www.fooddrinkeurope.eu/publication/data-trends-of-the-european-food-and-drink-industry-2017/>, 23.08.2019.
5. EU. Food safety in the EU. Dostupno na: <https://europa.eu>, 07.08.2019.
6. <https://www.eu-fusions.org/>, 05.09.2019.
7. Eur-lex. White Paper on food safety (2000). Dostupno na <https://eur-lex.europa.eu>, 07.08.2019.
8. EU publications. Ensuring food is safe (2018). Dostupno na <https://publications.europa.eu>, 09.08.2019.
9. European Commission. RASSF 2017 Annual Report. Dostupno na: https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/rasff_annual_report_2017.pdf, 12.08.2019.
10. Europska agencija za okoliš(2014). Od proizvodnje do otpada: prehrambeni sustav. Dostupno na <https://www.eea.europa.eu/hr/signals/signali-2014/clanci/od-proizvodnje-do-otpada-prehrambeni-sustav>
11. Europska komisija. Sigurnost hrane. Dostupno na <https://ec.europa.eu>, 07.08.2019.
12. Food safety in the EU, dostupno na: <https://europa.eu>
13. HAH. RASFF – brzi sustav uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje. Dostupno na <https://www.hah.hr/arhiva/rassf.php>, 16.08.2019.
14. HAPIH. Centar za sigurnost hrane. Dostupno na <https://www.hah.hr/obavijest-za-potrosace-povlacenje-i-opoziv-proizvoda-ministarstvo-poljoprivrede-obavjestava->

- [potrosace-o-opozivu-proizvoda-zitne-pahuljice-nestle-nestum-expert-zob-i-suhe-sljive-s-dodatkom-kulture/](#), 08.09.2019.
15. Havranek, J., Tudor Kalit, M. et al. (2014). Sigurnost hrane od polja do stola. M.E.P., Zagreb.
 16. Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu. Centar za sigurnost hrane – povijest. Dostupno na <https://www.hapih.hr/csh/povijest>, 09.08.2019.
 17. Hrvatska obrtnička komora (2009). Vodič dobre higijenske prakse za ugostitelje.
 18. Ilakovac, B., Gudelj, I., Voća, N. (2017). Hijerarhija gospodarenja otpadom od hrane s naglaskom na zbrinjavanje kroz bioplinska postrojenja. Dostupno na https://bib.irb.hr/datoteka/864793.Ilakovac_i_sur.pdf, 04.09.2019.
 19. Knežević, N., Đugum, J., Frece, J. (2013). Sigurnost hrane u Hrvatskoj – pozadina i izazovi. MESO: Prvi hrvatski časopis o mesu, XV (3), 192-197. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/109594>, 07.08.2019.
 20. Kuskunović, M. (2016). Agrovijesti, Agrobiz. Dostupno na <https://www.agrobiz.hr/agrovijesti/svaki-gra-anin-hrvatske-prosjecno-godisnje-baci-70-kilograma-a-svi-skupa-309-000-tona-hrane-1838>
 21. Ministarstvo poljoprivrede. Codex alimentarius. Dostupno na: <https://poljoprivreda.gov.hr/hrana-111/111>, 07.08.2019.
 22. Ministarstvo poljoprivrede (2016). Istraživanje o strukturi poljoprivrednih gospodarstava.
 23. Ministarstvo poljoprivrede (2017). Zeleno izvješće. Dostupno na: <https://poljoprivreda.gov.hr/dokumenti/10>, 16.08.2019.
 24. Novaković, M., Dolencić Špehar, I. i Havranek, J. (2014). Zakonodavstvo u području sigurnosti hrane, Stočarstvo, 68 (4), 91-100. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/148320>, 07.08.2019.
 25. Pravilnik o higijeni hrane, Narodne novine, broj: 99/2007.
 26. <https://www.svijet-kvalitete.com/index.php/pregled-certifikata?limitstart=0>, 13.08.2019.
 27. Tišma, S., Boromisa, A., Funduk, M., Čermak, H. (2017). Okolišne politike i razvojne teme. Alinea, Zagreb
 28. Tracy, M. (2000). Hrana i poljoprivreda u tržišnom gospodarstvu. MATE, Zagreb.

29. Uredba (EZ) 178/2002. o utvrđivanju općih načela i uvjeta zakona o hrani, osnivanju Europske agencije za sigurnost hrane te utvrđivanju postupaka u područjima sigurnosti hrane od 28.01.2002. (SL L 31, 01.02.2002.)
30. Uredba (EZ) br. 852/2004 Europskog parlamenta i Vijeća od 29.04.2004. o higijeni hrane (SL L 139, 30.04.2004.)
31. Uredba o gospodarenju komunalnim otpadom, Narodne novine, broj: 50/2017.
32. Veterina portal. Pregled dostupnih rezultata mikrobiološke pretrage hrane koju uzorkuju subjekti u poslovanju hranom u okviru svojih planova samokontrole – stručno izvješće (2019). Dostupno na <https://veterina.com.hr/?p=73984>, 07.08.2019.
33. Voća, N. (2017). Gospodarenje komunalnim otpadom s naglaskom na otpad iz hrane u RH. Agencija za zaštitu okoliša. Dostupno na <https://www.azo.hr/>, 06.09.2019.
34. Voća, N., Kufrin, J., Ribić, B., et al. (2014). Gospodarenje i energetska uporaba biorazgradljivog dijela komunalnog otpada u Republici Hrvatskoj. Dostupno na sa.agr.hr>pdf>sa2014_p0004, 05.09.2019.
35. Zakon o hrani, Narodne novine, broj: 81/2013, 14/2014, 30/2015.
36. Zakon o održivom gospodarenju otpadom, Narodne novine, broj: 94/2013.

POPIS SLIKA I TABLICA

SLIKE:

Slika 1. Tijela nadležna za sigurnost hrane u Republici Hrvatskoj	13
Slika 2. Struktura poljoprivrednih gospodarstava u RH prema korištenom poljoprivrednom zemljištu, 2016. godina	35
Slika 3. Struktura poljoprivrednih gospodarstava u RH prema starosti nositelja gospodarstva, 2016. godina	36
Slika 4. Bruto dodana vrijednost i međufazna potrošnja u ukupnoj vrijednosti poljoprivredne proizvodnje u RH u 2017. godini	37
Slika 5. Vrijednost uvoza i izvoza u ukupnoj vrijednosti vanjskotrgovinske razmjene poljoprivredno-prehrambenih proizvoda u RH u 2017. godini	37
Slika 6. Hijerarhija gospodarenja otpadom od hrane	44

TABLICE:

Tablica 1. Državna i privatna regulacija u sustavima upravljanja kvalitetom i sigurnošću hrane	18
Tablica 2. Broj izdanih certifikata u Republici Hrvatskoj prema normi ISO 9001 i ISO 22000 za razdoblje 2013.-2016.	19
Tablica 3. Broj prijava u RASFF sustav koji se odnose na proizvode porijeklom iz Hrvatske za razdoblje 2015.-2017.	30
Tablica 4. Udio ekoloških površina u odnosu na ukupno korišteno poljoprivredno zemljište u RH	33
Tablica 5. Vrijednost poljoprivredne proizvodnje u RH u 2016. i 2017. godini	38
Tablica 6. Podaci o sektoru hrane i pića u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj	40