

Принципи добре произвођачке и добре хигијенске праксе у процесима производње хране

Радомир М Радовановић

***Сажетак** У раду се истиче значај и разматрају најзначајнији захтјеви Предусловних програма, односно тзв. Добре произвођачке праксе и Добре хигијенске праксе. Њихово правилно увођење, досљедна примјена и стално унапређење су основа испуњења захтјева савремених система за управљање безбједношћу хране.*

***Кључне речи:** Безбједност хране; Добра произвођачка пракса; Добра хигијенска пракса*

3.1. Уводна разматрања

Савремени свијет у дужем временском периоду суочава се са три озбиљна глобална проблема. То су – по учесталости дешавања, нарочито по обиму и озбиљности посљедица – све израженије **климатске промјене**, забрињавајући **еколошки проблеми** и озбиљна **криза хране**. Наведени проблеми у много чему су повезани, штавише једни друге често међусобно генеришу, а све уз вишеструке (па и повратне) негативне посљедице.

Радовановић М.Р (2020) Принципи добре произвођачке и добре хигијенске праксе у процесима производње хране. У: Перспективе развоја прехранбене индустрије (Грујић Р, Јањић В, Тркуља Р, уредници). Академија наука у умјетности Републике Српске, Бања Лука: 61-112.

Radovanović M R. (2020) Principles of Good Manufacturing Practices and Good Hygienic Practice in Food Processing. In: Food industry development prospects (Grujić R, Janjić V, Trkulja R, Eds). The Academy of Sciences and Arts of Republic of Srpska, Banja Luka: 61- 112.

Тако, на примјер, емисија штетних гасова са ефектима „стаклене баште“ из примарне пољопривредне производње (нпр. CO_2 , CH_4 , N_2O) негативно утиче на глобалне климатске промјене, а посљедице тих промјена (олујни вјетрови, обилне падавине, поплаве и слично) оштећују и/или уништавају иначе скромне обрадиве површине, сточни фонд и др. Тиме се умањују могућности оптималне производње основних пољопривредних сировина (житарице, воће, поврће, стока ...) за потребе даље обраде и прераде, односно за производњу хране.

Не улазећи детаљније у друге од наведених глобалних проблема, у оквиру овог рада издвајамо озбиљну „глобалну кризу хране“. Наиме, поред неодговарајуће расположивости и доступности, нарочито у оквиру појединих региона свијета, озбиљан проблем су безбједност и квалитет хране, о чему су детаљније информације, разматрања и ставови аутора саопштени у неким од претходних радова (Радовановић и сар. 2009; Радовановић, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012). Истина, посљедњих неколико година стање безбједности хране у свијету се побољшало (Радовановић, 2018), што свакако не значи да су бројни глобални проблеми превазиђени, а да је стање у тој области задовољавајуће. Напротив. Мада се расположиви подаци, у зависности од извора (FAO, WHO, USDA, разни аутори...), међусобно мање-више разликују, није спорно да је различито контаминирана и по здравље корисника небезбједна храна, посебно посљедице које усљед тога настају, и даље један од највећих проблема савременог свијета. Тако је Референтна група Свјетске здравствене организације (WHO Foodborne Epidemiology Reference Group, FERG) објавила посљедњу детаљнију процјену глобалног стања које се односи на болести и посљедице изазване здравствено неисправном храном (FBD – Foodborne Diseases) (WHO, 2015; Havelaar et al. 2015; Devleeschauwer et al. 2018). Кључни налази су да тридесет једна опасност годишње узрокује више од **600 милиона** случајева обољења изазваних неисправном храном (95% интервал поузданости – ИП у распону 420–960 милиона), са око **420000 фаталних исхода** (95% ИП – од 310000 до 600000), а све уз губитак од око **33 милиона** тзв. „година живота прилагођених инвалидности“ (The Disability Sadjusted Life Year – DALYs; 95% ИП – од 25 до 46 милиона). Према тим информацијама, највећи узрок FBD-а су разни биолошки контаминенти (око 99,5%); најчешће су то агенси дијареје и разних инванзивних инфекција (око 97,5%), док остали биолошки контаминенти учествују са око 2%. Удио само хемијских контаминената, у укупном броју узрока FBD-а, незнатан је – око 0,05%; то не значи да је ријеч о мање опасним посљедицама по здравље потрошача – посебно ако се има на уму кумулативно дејство хемијских контаминената, уз различите, а „одложено“ манифестоване посљедице. Тако, на примјер, резултати новијих истраживања показују да су само током 2015. храном унијети арсен, жива, олово и кадмијум били узрок више од милион обољења широм свијета, са више од 53000 смртних случајева и више од 9 милиона DALYs (Herman et. al. 2018). Подаци о најчешћим узроцима болести изазваних контаминираном храном у свијету приказани су у Табели 3.1.

Детаљније информације о узроцима и посљедицама FBD-а, а у оквиру специфичних подручја у свијету, односно региона према специфичној подјели /регионализацији WHO/, приказани су у Табели 3.2.

Специфични подаци за 27 земаља чланица ЕУ (није обухваћена Хрватска), а који се односе на узроке и посљедице обољења изазваних контаминираним храном (FBD-ом), приказани су у Табели 3.3.

Специфични подаци о узроцима и посљедицама здравствено небезбједне хране (FBD-а) у САД, изазваних само микробиолошким контаминентима, приказани су у Табели 3.4.

Не улазећи у детаљније коментаре, приказани подаци јасно указују на, и даље, забрињавајуће стање безбједности хране у готово свим дијеловима свијета – истина, негдје више (*Југоисточна Азија, Африка, Источни Медитеран...*), а негдје мање (*ЕУ, САД...*) – Табеле 3.1 – 3.4. Ово тим прије ако се има у виду да се сви наведени подаци односе на регистроване случајеве (*пријављени и евидентирани обољели, стационарна лијечења, фатални исходи*), а да је стварни број FBD-а сигурно значајно већи, мада је непознато колико. Нарочито забрињава број и удио регистрованих (*пријављених и евидентираних*) случајева FBD-а за које није утврђен узрок (Табелама 3.3 и 3.4).

Посматрано са гледишта етике и морала, неспорно је да су од највећег значаја посљедице по здравље људи, настале усљед коришћења различито контаминираних и небезбједне хране и воде, а које се манифестују кроз различите нивое патње обољелих и/или фаталне исходе. Са друге стране, не могу да се занемаре и изузетно високи трошкови, односно економски губици, који настају као посљедица FBD-а. Према информацијама Свјетске банке, губици у продуктивности и медицински трошкови, настали од посљедица небезбједне хране у слабо и средње развијеним земљама свијета, износе око 110 милијарди US \$ (World Bank 2019). Детаљнији подаци о тим трошковима за развијене земље – САД, Аустралију, Нови Зеланд и ЕУ – приказани су у Табели 3.5.

У настојању да се постојеће неповољно стање у погледу безбједности хране превазиђе, односно да се број и ниво посљедица значајније смањи, а њихова структура битно измијени и побољша, на **глобалном нивоу** предузимају се бројне активности и конкретне мјере. Њихови иницијатори и главни носиоци су, прије свега, угледне међународне организације у оквиру УН (*FAO, WHO, Codex Alimentarius Commission – CAC*), али и друге организације – попут Свјетске трговинске организације (*World Trade Organization – WTO*).

На регионалном или локалном нивоу та настојања у највећој мјери остварују се кроз специфичне активности и/или мјере, које су у надлежности органа и институција задужених за питања јавног здравља, безбједности хране, заштите животне средине и сл. **Регионално**, као у случају 28 земаља чланица ЕУ, то су Европска комисија (*EC*) и Европска агенција за безбједност хране (*European Food Safety Authority – EFSA*); **локално**, дакле у случају држава, та питања најчешће су у надлежности одговарајућих владиних ресора (*нпр. министарства здравља,*

посебно министарства пољопривреде – у оквиру управа за ветерину и фитосанитарни надзор).

Кључни моменат у активностима на међународном нивоу била је суштинска промјена приступа проблемима безбједности хране: са углавном пасивног односа и посљедичног реаговања, почетком осамдесетих година 20. вијека прешло се на **проактиван однос и превентивно дјеловање**. Промјена приступа утицала је, поред осталог, на учесталу израду нове (*савремене*) и/или ажурну измјену постојеће регулативе у области безбједности хране. Истина, прва верзија концепта **анализе ризика и критичних контролних тачака** (*Hazard Analysis and Critical Control Points – HACCP*), као основа многих будућих прописа у тој области, промовисана је још давне 1969. године (**CAC/RCP 1-1969**); услиједиле су промјене, све до важеће 4. верзије, објављене 2003. године (**CAC/RCP Rev. 4-2003**). Значајну подршку новом приступу дала је и прва серија међународних стандарда за управљање (*менаџмент*) квалитетом – ISO 9000 (*9001; 9002; 9003*) из 1986, као и више измијењених верзија, које су услиједиле (*1990, 1994, 2000. и 2008*) – све до успостављања нових приступа у оквиру тзв. „**Anex-a SL**” и објављивања посљедње верзије стандарда 2015 (**ISO 9001:2015**).

У међувремену, у области безбједности хране, донијето је више међународних прописа, прије свега ISO 15161:2000, затим дански стандард DS 3027:1977 и DS 3027:2002, као и регулатива ЕУ (*EC 178/2002, EC 852:2004, EC 853:2004, EC 882:2004*). Од посебно великог значаја био је међународни стандард ISO 22000 донијет 2005. године (**ISO 22000:2005(E)**): – „Системи управљања безбједношћу хране – Захтјеви за било коју организацију у ланцу исхране” (*Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain*). Његова најновија верзија из 2018. године (**ISO 22000:2018(E)**) урађена је на принципима „Anex-a SL” и обухвата кључне захтјеве актуелног стандарда ISO 9001:2015 и концепта HACCP (*CAC/RCP 1-1969; Rev. 4-2003*), а заснива се на управљању процесима, уз одговарајућу (*оптималну*) документованост и прецизно успостављене одговорности – на свим нивоима дефинисаних процеса.

Наглашавамо да су принципи и захтјеви HACCP концепта уграђени у националну регулативу (*законе*) великог броја земаља. Штавише, на HACCP принципима и захтјевима заснивају се и специфични прописи великих трговачких ланаца, а који се односе на управљање безбједношћу хране (*нпр. BRC, IFS*). Веома добре, актуелне и детаљне информације о прописима у области хране приказане су у истоименој публикацији (Грујић и Блесић 2007).

Табела 3.1. Узроци и посљедице обољења изазваних контаминираним храном у свијету (Havelaar et al. 2015)

Table 3.1. Causes and consequences of diseases caused by contaminated food in the world (Havelaar et al. 2015)

Узрок →	Биолошки контаминенти			Хемијски контаминенти	Укупно
Посљедице ↓	Агенси дијареје	Инвазивне инфекције	Остало	Хемикалије и токсини	
Обољења	548 595 679	35 770 163	12 928 944	217 632	600 652. 61
Фаталне	230 111	117 223	45 226	19 712	418 608
Специфични агенси → (најчешћи узрок FBD-a)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Campylobacter spp.</i> ▪ <i>Enteropathog.E.coli</i> ▪ <i>Shiga toxin</i> ▪ <i>E. Coli</i> ▪ <i>Shigella spp.</i> ▪ <i>Norovirus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Listeria monocytogenes</i> ▪ <i>Brucella spp.</i> ▪ <i>Salmonella - Typhi & Pratyphi A</i> ▪ <i>Toxoplasma gondii</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Echinococcus granulosus & Multilocularis</i> ▪ <i>Taenia solium</i> ▪ <i>Trichinella spp.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Aflatoxin</i> ▪ <i>Cassava cyanide</i> ▪ <i>Dioxins</i> 	Специфични ← агенси (најчешћи узрок FBD-a)

Табела 3.2. Узроци и посљедице FBD-а* у појединим WHO регионима свијета (WHO 2015)
 Table 3.2. Causes and consequences of FBD* in some WHO regions of the world (WHO 2015)

WHO региони ↓	Обољели (укупно)	Обољела дјеца < 5 godina)	Фаталан исход	Најчешћи узроци обољења
Африка	91 000 000	18 000.000	137 000 (дјеца 28 000)	70 % – Дијареја (<i>Salmonella</i> ; <i>Taenia solium</i> ; <i>Konzo</i>) 25 % – <i>Cyanid</i> ; <i>Aflatoxin</i>
Америка	71 000 000	31 000.000	9 000 (дјеца 2 000)	95 % – <i>Norovirus</i> ; <i>Campylobacter</i> <i>spp.</i>
Источни Медитеран	> 100 000 000	32 000 000	37 000 (дјеца – n/a)	70 % – Дијареја (<i>E. Coli</i> ; <i>Norovirus</i> ; <i>Campylobacter spp</i> ; <i>Salmonella</i>)
Европа	23 000.000	n/a	5 000 (дјеца – n/a)	65 % – <i>Norovirus</i> 22 % – <i>Campylobacter</i>
Југоисточна Азија	150 000 000	60 000 000	175 000 (дјеца 50 000)	70 % – Дијареја (<i>Norovirus</i> ; <i>Salmonella</i> ; <i>E. Coli</i>)
Западни Пацифик	125 000 000	40 000 000	50 000 (дјеца 7 000)	70 % – <i>Aflatoxin</i>
Укупно	560 000 000	181 000 000	413 000	–

FBD* – *Foodborne diseases* /Обољења настала као посљедица коришћења контаминираних (небезбједних) храна

Tabela 3.3. Узроци и посљедице болести изазваних контаминираним храном у ЕУ–27 (EFSA–ECDC 2015)

Table 3.3. Causes and consequences of diseases caused by contaminated food in EU–27 (EFSA–ECDC 2015)

Узрок	Агенси (најчешћи)	Епидемије (број, укупно)	Обољели (број, укупно)	Лијечени (број, укупно)	Фаталан исход (укупно)
Бактерије	<i>Salmonella, Campylobacter spp., E.coli</i>	1 470	9 382	1 968	8
Бакт. токсини	<i>Cl.botulinum, Bacillus, Staphylococcus...</i>	849	8.847	497	3
Паразити	<i>Trichinella, Cryptosporidium, Giardia...</i>	52	302	44	0
Вируси	<i>Callcivirus; Hepatitis A; Flavivirus; Roravirus</i>	401	14.754	531	5
Остали агенси	<i>Токсини гљива; Биотоксини мора; Хистамин, Микотоксини...</i>	127	648	64	0
Непознато	<i>Непознати агенси</i>	1 463	11 941	788	1
Укупно	–	4 362	45 874	3 892	17

Tabela 3.4. Узроци и посљедице болести изазваних микробиолошки контаминираним храном у САД (Scharff 2012; Hoffman .et al. 2015)
 Table 3.4. Causes and consequences of diseases caused by microbiological contaminated food in USA (Scharff 2012; Hoffman et al. 2015)

Узрок	Обољели (90% интервал поузданости – ИП)	%	Лијечени (90 % интервал поузданости – ИП)	%	Фатални исходи (90 % интервал поузданости – ИП)	%
31 Познати патогени	9,4 милиона (ИП: 6,6 - 12,7)	20	55 961 (ИП: 39 534-75 741)	44	1,351 милиона (ИП: 712-2 268)	44
Бактерије	3 645 773	–	35 797	–	862	–
Паразити	232 705	–	4 880	–	333	–
Вируси	5,509.596	–	15 284	–	156	–
Непознати агенси (нису наведени)	38,4 милиона (ИП: 19,8– 61,2)	80	71 878 (ИП: 9 924–157 340)	56	1,686 милиона (ИП: 369–3 338)	56
Укупно	47,8 милиона (ИП: 28,7–71,1)	100	127 839 (ИП: 62 529–215 562)	100	3,037 милиона (ИП: 1 492–4 983)	100

Tabela 3.5. Трошкови FBD-а* у САД, Аустралији, Новом Зеланду и Европској унији (Радовановић, 2017)
 Table 3.5. FBD* costs in the US, Australia, New Zealand and the European Union (Radovanović, 2017)

Трошкови FBD-а у САД (Scharff, R.L.2012)	Трошкови (US \$) по случају обољења		Укупни трошкови (милијарди US \$)	
	Средња вриједност (медијана)	90 % интервал поузданости – ИП	Средња вриједност (медијана)	90 % интервал поузданости – ИП
Познати случајеви	3 458	1 012 – 7 201	32 462	9 542 – 66 780
Непознати случајеви	1 178	499 – 2 168	45 208	18 128 – 84 939
Укупно	1 626	607 – 3 073	77 671	28 595 – 144 599
Трошкови FBD-а – Аустралија (Kirk 2014a; 2014b)	Трошкови FBD-а – Нови Зеланд (CIWF 2016)		Трошкови FBD-а – ЕУ(27) (EFSA 2105a; 2015b)	
Укупно: 1,25 милијарди AUD \$	Укупно: 161,9 милиона US \$		Укупно: 5,4–10 милијарди €	

FBD – Foodborne diseases /Обољења настала као пољедица коришћења контаминираних (небезбједне) хране*

3.2. Концепт анализе ризика и критичне контролне тачке (НАССР)

Претходне информације јасно указују да глобално прихваћен концепт у оквиру докумената **CAC/RCP – „Recommended International Code of Practice – General principles of Food Hygiene”** (Препоручена међународна правила за праксу – Општи принципи хигијене хране), уз **ANEX – „Hazard Analysis and Critical Control Points” – НАССР** (Анализа ризика и критичне контролне тачке), чине основу савременог приступа и конкретних активности за управљање безбједношћу хране (**CAC/RCP, 1969, Rev. 4-2003**). Док се у оквиру **ANEX-а CAC/RCP** документа дефинише 5 (пет) припремних активности и 7 (седам) принципа (корака) НАССР концепта, централни дио тог документа обухвата најважније захтјеве и услове у погледу хигијене. Та веома важна питања односе се на све дијелове и све учеснике у оквиру тзв. „**ланца хране/исхране**” (набавка улазних материјала, обрада, прерада, манипулација, складиштење, излагање продаји – све до непосредне потрошње), а дефинисана су у оквиру тзв. **Претходно захтијеваних програма** (*PreRequisite Programs – PRPs*). Програми представљају скуп основних услова у функцији безбједности хране, неопходних за одржавање хигијене средине у свим дијеловима „ланца хране/исхране”; тиме се омогућава производња, руковање и обезбјеђење сигурних прехранбених производа – здравствено безбједних за исхрану људи. Кључни претходно захтијевани програми су, ван сваке сумње, услови исказани у оквиру тзв. **Добре произвођачке праксе – ДПП** (*Good Manufacture Practice – GMP*) и **Добре хигијенске праксе – ДХП** (*Good Hygiene Practice – GHP*). Поред наведених, постоје и други специфични програми „добре праксе”, чија примјена зависи од дијела „ланца хране/исхране” у којем нека организација послује (нпр. примарна производња, или обрада/прерада, или складиштење, или дистрибуција...), односно зависи од типа активности које организација остварује (нпр. производња, обрада и прерада меса, производња кондиторских производа, производња уља и биљних масти и слично). Примјери су Добра ветеринарска пракса (ДВП), Добра пракса складиштења (ДПС), Добра пракса дистрибуције (ДПД), Добра трговинска пракса (ДТП) итд. Наведене, али и друге „добре праксе” могу да се користе самостално, мада се у оквиру појединих дјелатности најчешће користи више „добрих пракси”, које синергетски дјелују на успостављање високог нивоа хигијене (нпр. ДПП, ДХП и ДВП – у процесима производње меса или млијека и одговарајућих производа). Као најважнији, и увијек у примјени, принципи и конкретни захтјеви тзв. **Добре произвођачке праксе – ДПП** (*Good Manufacture Practice – GMP*) и **Добре хигијенске праксе – ДХП** (*Good Hygiene Practice – GHP*), уз одговарајуће коментаре – на основу литературе, али и дугогодишњег искуства аутора (стеченог током консултантских активности и званичних оцјењивања у оквиру „ланца хране/исхране”) – предмет су рада који је пред читаоцем.

3.3. Претходно захтијевани програми: принципи Дobre произвођачке и Дobre хигијенске праксе

На почетку увођења и непосредне примјене захтјева *HACCP* концепта било је више проблема и неразумијевања. Ово се нарочито односи на тзв. **Претходно захтијеване програме (PRPs)**, односно захтјеве Дobre произвођачке и Дobre хигијенске праксе. На дио забуна, поред осталог, утицало је (не)разумијевање термина „**дobre ... праксе**” (*ДПП* и *ДХП*). Наиме, често је изостајало њихово правилно тумачење, због чега су иначе јасно дефинисани захтјеви и њихова императивна примјена доживљавани само као скуп необавезујућих препорука, односно као скуп добрих искустава, стечених и потврђених у специфичним условима рада/пословања једног или више субјеката. Тако сагледавани елементи *ДПП*-а и *ДХП*-а доживљавани су као питање „дobre воље”, тј. да се не морају или се могу примијенити у обиму (*у цијелини или дијеловима*) и на начин „како коме одговара”. То свакако није тачно, па су, током времена, све првобитне дилеме отклоњене, а успостављени захтјеви *ДПП*-а и *ДХП*-а правилно се тумаче, коректно уводе и досљедно примјењују – свакако у оквиру специфичних дјелатности, пословног окружења, те услова рада и пословања субјеката у пословању са храном (Grujić i sar. 2003; Радовановић и Рајковић 2009).

На дио забуна, поред осталог, утицало је понављање једног броја захтјева – у оквиру *ДПП*-а, односно *ДХП*-а. И у овом случају се радило о неодговарајућем разумијевању, односно разликама у сагледавању и тумачењу конкретних захтјева (*нпр. захтјеви за објекат и просторије, одржавање хигијене, запослене, процесну опрему...*) (Радовановић 2011). Временом су и те дилеме отклоњене, а пуна и досљедна примјена конкретних захтјева *ДПП*-а и *ДХП*-а углавном је на захтијеваном нивоу (Радовановић 2012). Додатно појашњење, па и олакшање за примјену, услиједило је 2018. године објављивањем нове верзије стандарда *ISO 22000*, у коме су захтјеви за Претходно захтијеване програме (**PRPs**) обједињени у оквиру тачке/захтјева 8.2 (**ISO 22000:2018(E)**).

3.3.1. Принципи Дobre произвођачке праксе (ДПП)

Добра произвођачка пракса (*ДПП*) је скуп специфичних, захтијеваних и обавезујућих препорука и поступака, које је **неопходно** спровести у цијелом „ланцу хране/исхране” – све у настојању да се превентивно спријечи могућност било ког вида контаминације хране (*биолошка, хемијска, физичка*). Другим ријечима, у оквиру правилно уведених и досљедно примијењених захтјева *ДПП*-а, успоставља се проактиван и превентиван механизам којим се дефинише **ШТА** (*предмет*), **КАКО** (*поступак, ресурси*) и **КАДА** (*динамика*) треба да се уради, како би се спријечила контаминација хране, али и **КО** (*функција*) је задужен и одговоран да се дефинисане активности остваре на захтијеваном нивоу.

По правилу, подручја рада/пословања на које се ДПП односи – и у оквиру којих се превасходно остварује – су **запослени** (зона производње), **просторије** (главне – у зони производње и помоћне – у функцији производње), **радно окружење** (нпр. температура, релативна влажност и измјена ваздуха, освјетљеност радних површина и друго), **опрема** (технолошка и мјерна), **улазни материјали** (нпр. основне и помоћне сировине, зачини, адитиви, амбалажа...), **сљедљивост** (у оквиру свих дијелова и фаза израде производа), **службе подршке** (санитарна, снабдијевање водом и енергентима, ДДД заштита, уклањање отпада...) и **документација**.

3.3.2. Принципи Добре хигијенске праксе (ДХП)

Добра хигијенска пракса (ДХП) превасходно се односи на различите аспекте успостављања и досљедног одржавања хигијене (чишћење, прање, дезинфекција) у свим дијеловима „ланца хране/ исхране“. У питању је скуп специфичних, захтијеваних и обавезујућих препорука и поступака који, у оквиру конкретних активности и мјера, треба да омогуће оптималне хигијенско-санитарне услове за производњу безбједне хране. Дакле, и овдје се успоставља проактиван и превентиван механизам, којим се дефинише **ШТА** (предмет), **КАКО** (поступак, ресурси) и **КАДА** (динамика) треба да се уради у погледу одржавања и сталног унапређења хигијенско-санитарних услова рада, али и **КО** (функција) је задужен и одговоран да се дефинисане активности спроведу на захтијеваном нивоу.

Захтјеви ДХП-а, прије свега, односе се на:

- **здравствено стање и личну хигијену запослених** (радне активности непосредно везане за храну), као и **лица са стране** (која искључиво послом улазе у зону производње);
- **стање хигијене свих улазних материјала** (силовине, зачини, адитиви, амбалажа...);
- **одржавање хигијене** (простора, радних површина, опреме, прибора, алата...);
- **контролу штеточина** (ДД);
- **безбједно складиштење хемијских средстава за одржавање хигијене** (обухвата и одговарајуће одлагање прибора за одржавање хигијене);
- **управљање отпадом** (ефикасно прикупљање и учестало уклањање);
- **транспорт** (хигијена специјализованих возила и специфични услови транспорта);
- **одржавање температуре и других захтијеваних услова** (релативна влажност и измјена ваздуха);
- **безбједно издвајање, повлачење и опозив** (производа/хране);

- **обука запослених у пословима са храном** (*различити, специфични видови и нивои обука*);
- **праћење ефективности мјера хигијене** (*уз обавезно евидентирање – документовање*).

Суштинска разлика између Добре произвођачке праксе (ДПП) и Добре хигијенске праксе (ДХП) огледа се у чињеници да се ДПП не односи на одређене – а могуће – ситуације, штетне чиниоце и специфичне опасности. Тако, на примјер, ДПП обухвата опште захтјеве за све улазне материјале, али не и за конкретне рецептуре за производе, нити дефинише процесе за њихову израду. Мада у оба случаја могу да се јаве различите опасности, сваки произвођач успоставља специфичан производни програм и процесе, а у оквиру сопствених рјешења за досљедну примјену захтјева ДПП-а у пуној мјери одговара за безбједност његових производа. Зато евентуални губитак контроле над ДПП-ом не мора (*увијек и обавезно*) да подразумева угрожавање безбједности производа и здравља потрошача, мада се свакако повећава ризик од контаминације хране и одговарајућих посљедица. Дакле, одређен „неодговарајући“ састав (*рецептура*) и/или недовољно ефикасан процес, може али не мора да утиче на безбједност, више утиче на квалитет производа. Супротно овоме, када су у питању захтјеви ДХП, у случају губитка контроле значајно се повећава могућност угрожавања безбједности хране и здравља корисника/потрошача.

3.4. Захтјеви Добре произвођачке и Добре хигијенске праксе

Имајући на уму да су правилно увођење, досљедна примјена и стално унапређење Добре произвођачке (*ДПП*) и Добре хигијенске праксе (*ДХП*) основа, прецизније, услов испуњења захтјева савремених система за управљање безбједношћу хране, у овом дијелу биће изнијете главне смјернице ДПП-а и ДХП-а. Зато су основа за излагања и коментаре били, прије свега, **CAC/RCP 1-1969; Rev.4-2003** и друга специфична документа Codex Alimentarius Commission (CAC 1971, 2018), али и више других доступних публикација и радова (Грујић и сар. 2003; Грујић и Радовановић 2007; Грујић и Блесих, 2007; Радовановић и Рајковић, 2009; МПШВП, 2011, 2009; Радовановић, 2012; Грујић и сар. 2016; ISO, 2018, 2005).

3.4.1. Објекат и инфраструктура

У оквиру општих захтјева за објекат и инфраструктуру, од кључног су значаја његова **локација** и **окружење**, одговарајући **распоред**, међусобна **повезаност** и **уређење просторија**, оптимално **позиционирање** потребне **технолошке** и **пратеће опреме**, те **расположивост** и стање неопходних **инсталација**.

Локација објекта за производњу хране мора да буде на простору и окружењу у оквиру којих нема, или су минималне, могућности контаминације, а гдје је

могуће превентивно спровести оптималне мјере заштите. Дакле, објекат мора да буде на простору чији састав земљишта омогућава сигурну изградњу, који неће бити угрожен поплавама, клизиштима, одронима и слично, у окружењу које је безбједно удаљено од било каквих извора загађења и/или контаминације – као што су депоније за одлагање чврстог и течног отпада, насеља, штеточине, фарме или слободна испаша стоке и др. Такође, објекат мора да има поуздан извор енергената (*електрична енергија, гас...*), стабилно снабдијевање безбједном водом, могућност ефикасног одвођења отпадних вода, као и одговарајуће прилазне путеве за возила. Унутар круга објекта неопходно је обезбиједити и оптимално раздвојити тзв. „**чисте**” од тзв. „**нечистих**” путева за безбједну интерну комуникацију – лишена могућности унакрсне контаминације. Околина, како изван тако и унутар круга објекта, треба да има природно, а умјерено струјање ваздуха, да је чиста, уредна и под сталним надзором/контролом.

Просторије објекта (*зона производње, помоћне просторије, просторије за администацију*) у погледу конструкције, величине, распореда, међусобне повезаности и уређења треба да омогуће досљедну примјену захтјева Добре хигијенске праксе (ДХП), односно ефикасну и ефективну заштиту хране од директне и/или унакрсне контаминације. Материјали који се користе за изградњу објекта и просторија треба да су чврсти, постојани и да одговарају намјени простора, док материјали у оквиру завршне обраде треба да омогуће ефикасно и ефективно одржавање хигијене (*чишћење, прање, дезинфекција*). Просторије у зони производње треба да су међусобно одговарајуће повезане (*према захтјевима конкретних технолошких процеса*), да су у функционалној вези са помоћним просторијама (*гардеробе, тоалети, складишта основних сировина, помоћних материјала, амбалаже и друго*), али и да су све безбједно раздвојене од зоне административних (*менаџмент, финансије, књиговодство, рачуноводство...*) и других пратећих служби (*одржавања, вешерај, котларница, гараже...*). Нарочито је важно да се омогући безбједно коришћење специфичних, а раздвојених просторија, као што су складишта основних сировина (*нпр. месо, брашно, воће...*), јестивих помоћних сировина и/или материјала (*нпр. зачини, разни додаци, поврће...*), готових производа, затим складишта амбалажних материјала и амбалаже, магацина средстава и прибора за одржавање хигијене, намјенског простора за чување опасних материја, одговарајуће лоцираног и опремљеног простора за категоризацију и одлагање отпада различитог поријекла (*нејестиви органски, метали, папир, пластика...*), простора за одлагање повратне амбалаже (*палете, пластичне/дрвене гајбе, стаклене боце...*) и др. Примјерено намјени, у свим просторијама морају се обезбиједити одговарајући микроклиматски услови (*температура, релативна влажност и измјена ваздуха*), а одређене просторије или простори (*нпр. улазно-излазни отвори и утоварно-истоварне рампе*) морају да буду снабђевени заштитном опремом против продора и негативног утицаја спољашње температуре/влажности ваздуха, посебно улаза инсеката и страних мириса у објекат (*нпр. „роло врата” са механизмом за аутоматско затварање, „ваздушне завјесе”, „инсектрони”, гумени или ваздушни „сфингери” као вид заштите на отворима за приступ*

транспортних возила и слично). Другим ријечима, сви могући негативни утицаји спољне средине на коректно одвијање процеса и безбједност производа (*укључујући различите временске неприлике – олује, вјетрови, пљускови, обилније сњежне падавине...*) морају се спријечити, отклонити или свести на најмањи могући ниво, примјеном оптималних превентивних активности и мјера.

Подови, зидови, таванице (плафони), улазно-излазни отвори (врата) и зидни и/или кровни отвори (прозори/свјетларници), у зависности од намјене, односно специфичних процеса и радних активности просторија гдје су постављени, у оквиру погона за производњу хране, морају да испуне одређене захтјеве (*услове*).

Кључни општи захтјеви за подове и зидове производних просторија погона за производњу хране су отпорност на различите врсте механичких оштећења и хабања (*удари, унутрашњи транспорт...*), да су противклизни (*подови*) или глатки (*зидови*), отпорни на температуру, хемикалије и пожар, али прије свега да су једноставни за ефикасно и ефективно одржавање хигијене (*чишћење, прање, дезинфекција*). За израду подова користе се кисело-отпорне плочице различитих димензија (*уз одговарајуће гитове за попуњавање међупростора*) или одговарајуће врсте из групе епоксидних и полиуретанских материјала за израду (*изливање*) хомогених подова. Неопходно је обезбиједити оптималне падове подних површина, нарочито ефикасну дренажу израђену од материјала који нису отровни, не пропуштају и не упијају течности (*бетон, смоле*), уз уградњу намјенских кутија од нерђајућег материјала (*прохром*) – са таложницима за маст и чврсте честице.

За разлику од подова, који треба да су противклизни (*абразивни*), зидови и стубови у просторијама у којима се производи храна треба да су глатки, а њихово облагање се врши коришћењем кисело-отпорних плочица или других глатких материјала који нису отровни, не пропуштају и не упијају воду. Висина до које су обложени зидови и стубови не смије да буде испод нивоа који може да се испрља током рада, док је оптимално да се поставе до нивоа таванице. Спојеви подова и зидова, подова и стубова, те спојеви међусобних зидова треба да су глатки, непропустљиви и обавезно заобљени или се постављају угаоници, од керамичких или пластичних материјала (*тврда и отпорна пластика*) или од нерђајућег челика – тзв. „холкери“. Исто се односи на ивице стубова, док спојеви зидова и таваница треба да су глатки. Таванице (*плафони*) и унутрашње површине крова треба да су урађени од постојаних и глатких материјала, који спречавају кондензацију, појаву плијесни и накупљање нечистоћа. Независно о којој врсти облоге подова, зидова, стубова и плафона је ријеч, потребно је да се користе свијетле боје, будући да се тако лакше уочавају нечистоће и кроз активности одржавања хигијене правовремено могу отклонити. Штавише, сви претходно изнијети захтјеви су у функцији ефикасног и ефективног одржавања захтијеваног нивоа хигијене производних просторија.

Врата и прозори, посебно они који су уграђени на спољшњим површинама објекта (*фасада*), такође морају да испуне одређене (*захтијеване*) услове. У оба

случаја оптимално је да су урађени од постојаних, водоотпорних и неупијајућих материјала (на примјер, пластични профили са металном/алуминијумском арматуром) и да су свијетле боје, што омогућава ефикасно одржавање хигијене. Величина спољних врата (*ширина/висина*) треба да одговара намјени, односно да је у функцији несметане комуникације и спречавања унакрсне контаминације. И овдје треба нагласити да улазно-излазни отвори, нарочито утоварно-истоварне рампе, морају да буду максимално заштићени и снабђевени одговарајућом (*већ поменутом*) заштитном опремом, тј. морају да буду поуздана баријера против негативног утицаја спољне средине на услове рада у објекту и безбједност производа (*продор инсеката, улаз страних мириса, спољне температуре и слично*). Важно је истаћи да читав круг објекта треба да буде под сталним надзором (*нпр. видео*), а сви спољни улазно-излазни отвори морају да буду под сталном контролом (*нпр. физичко обезбјеђење*). Све то се остварује у настојању да објекат у коме се производи храна буде максимално могуће обезбијеђен од било каквих ванредних ситуација, које би могле да угрозе уобичајене процесе рада и израву безбједних производа (*нпр. неовлашћен улаз лица са стране, продор штеточина или животиња из околине, пожар, физичка оштећења круга и објекта настала усљед временских непогода – олујних вјетрова, изливања воде, удара грома и друго*).

Врата у зони производње, у погледу изгледа, материјала израде и величине, морају да одговарају намјени просторије на коју су постављена. Тако, на примјер, врата на коморама за хлађење/смрзавање треба да су клизна и урађена од нерђајућих материјала; у случају да раздвајају два дијела једног процеса могу да буду у типу двокрилних „лептир“ врата и направљена од пластичних материјала итд. Врата на заједничком улазу у простор тоалета, као и на појединачним улазима у тоалет кабинете, треба да су „лептир“ типа и једнокрилна, а да су направљена од пластичних профила са металном арматуром.

Свјетлосни отвори, постављени на спољашњим површинама објекта (*прозори, свјетларници и слично*) треба да су примјерене величине, направљени од истих материјала и на начин наведен за врата објекта. Свјетлосни отвори, који се налазе у зони производње, треба да буду ријешени тако да не могу (*и не смију*) да се отварају, већ искључиво треба да служе као основни или допунски извор свјетлости. Уколико постоји могућност отварања (*нпр. „киповање“*), такви отвори са спољне стране морају да буду заштићени мрежицама (*отвора до 1,2 mm*), уграђеним у оквиру од пластичних или металних (*нерђајућих*) материјала; ти профили треба лако да се постављају и скидају, како би се омогућило повремено одржавање хигијене.

3.4.2. Површине у контакту са храном

Површине које у процесима производње долазе у контакт са храном (ПКХ) обухватају технолошку и мјерну опрему, радне површине, прибор и алате неопходне за несметано и безбједно остварење процеса. Наведене ПКХ се мање

или више разликују у оквиру појединих грана прехранбене индустрије (нпр. *индустрија меса, млијека, уља, шећера, кондиторских производа, пива итд*). Штавише, и у оквиру исте индустрије, нпр. индустрије меса – опрема, прибор и алати битно се разликују у дијелу линије клања, примарне обраде и хлађења полутки/трупова, у односу на процесе расијецања трупова, макро и/или микроконфекције и паковања меса, или у односу на процесе прераде меса; слично је и у индустрији млијека – у оквиру производње пастеризованог и/или стерилизованог млијека, у односу на дио производње киселомлијечних производа, или у односу на процесе израде сирева. Међутим, независно о каквој је производњи ријеч или у којим процесима се користе специфична технолошка опрема, радне површине, прибор и алати морају да задовоље одређене опште захтјеве (*услове*). Тако главна технолошка опрема или производне линије треба да су урађени од безбједних, постојаних, глатких и нереактивних материјала – највећим дијелом од нерђајућег челика (нпр. *ротирајуће „звоно“ машине за уситњавање меса – тзв. „кутер“, уређај за масирање меса – тзв. „тамблер“, пријемник пунице за кобасице, пастеризатор за млијеко, каде за подсиривање, танкови за врење и друго*), док поједини дијелови опреме (*компоненте*) могу да буду и од одговарајуће тврде пластике (нпр. *точкови транспортних колица, подлошка са котрљајућим елементима покретне прохромске линије за расијецање меса, поклопац уређаја за вакумирање, ротирајући „пуж“ пунице и друго*). Све површине, углови и спојеви треба да су глатки и неоштећени, како би се омогућило једноставно, а ефективно одржавање хигијене. Сви захтјеви наведени за технолошку опрему и линије највећим дијелом односе се и на површине радних столова (*различитих облика и величина*), транспортних колица специфичне намјене, површине полица за зрење или одлагање готових производа, затим на прибор (нпр. *посуде – тзв. „лодне“, калупи за сир или за формирање, а прије топлотне обраде, неких производа од меса*) итд.

Посебно треба нагласити да сав прибор (нпр. *транспортна колица, различите посуде, „лодне“ и слично*), који служи за манипулацију нејестивих и отпадних материјала (*прихват, превоз, одлагање...*), мора да буде од солидних, чврстих и непропустљивих материјала. Посуде за ту намјену морају да буду видно обиљежене, њима треба веома пажљиво да се рукује, односно путеви њиховог „кретања“ и позиције привременог одлагања до уклањања из круга објекта морају све вријеме да буду сигурно раздвојени од безбједних основних и помоћних сировина, додатака, амбалаже, полу и готових производа, а све у настојању да се ефикасно спријечи могућност унакрсне контаминације.

Технолошка опрема и линије треба, бар највећим дијелом, да се лако растављају – ради одржавања хигијене (*чишћење, прање, дезинфекција*) и техничко-функционалног надзора, односно да се једноставно склапају (*формирају*) – како би се поново ставили у функцију.

Пожељно је да опрема, намијењена процесима хлађења, смрзавања и топлотне обраде, располаже одговарајућим мјерним уређајима за стално праћење тока

процеса („on line“), односно праћење кретања, нарочито остварења дефинисаних (задатих) вриједности (нпр. температура, релативна влажност и струјање/циркулација ваздуха). Свакако, исправност рада и прецизност резултата ове, али и сваке друге мјерне опреме/уређаја мора да буде под сталним надзором и уз посједовање документованих доказа о извршеној контроли (баждарење, калибрација, еталонирање) од овлашћеног извршиоца.

3.4.3. Инсталације

Стабилно снабдијевање **безбједном водом** и напајање **електричном енергијом**, као и **квалитетан ваздух** у амбијенту свих производно-пословних простора, важни су услови несметаног рада погона за производњу хране и израду безбједних производа. Подршку овим захтјевима пружају специфичне инсталације – уграђене на основу одговарајућих пројеката и уз коришћење намјенске опреме, дијелова и материјала.

Генерално посматрано, у погонима прехранбене индустрије користе се велике количине воде – свакако за различите намјене и/или конкретне потребе. Тако се значајан дио воде користи у процесима производње (нпр. *замјес тијеста, справљање и убризгавање саламуре у обрађене комаде меса, израда воћних сокова, формирање пуњења/филова кондиторских производа, израда леда и друго*), као и за различите видове одржавања хигијене (нпр. *одржавање личне хигијене запослених, површина у контакту са храном, радне одјеће и друго*). У свим наведеним случајевима неопходно је да вода, у погледу микробиолошке и хемијске безбједности, буде на нивоу безбједности и квалитета **„вода за пиће“**. Та вода се налази у оквиру засебног (аутономног) система снабдијевања, при чему се у зони производње поставља у оквиру тзв. „горњег хоризонталног развода“, док се вертикалним разводом доводи на позиције конкретне употребе.

Дио воде користи се за производњу паре, у оквиру система хлађења, за одржавање хигијене подова производних и пратећих просторија, затим путева, стаза и других површина у кругу објекта, за прање спољних површина транспортних возила, заливање зелених и цвјетних површина у кругу објекта и сл. За све наведене намјене (свакако уколико постоје услови) могуће је, а и финансијски повољније, користити тзв. **„техничку воду“**, уз услов да та вода никада нема било какав – директан или индиректан – контакт са храном и површинама у контакту са храном. Такође, неопходно је нагласити да снабдијевање погона **„водом за пиће“** и **„техничком водом“** мора да буде у оквиру посебних (независних) и међусобно безбједно раздвојених водосистема. Свакако, сви дијелови система за снабдијевање водом у објекту (пријем и дистрибуција – све до мјеста употребе), морају да буду урађени од квалитетних (постојаних) материјала, коректно постављени и заштићени.

Независно од мјеста или ситуација у којима се користи „вода за пиће“ и/или „техничка вода“, за несметан процес производње и безбједност хране од

изузетног је значаја **систем за прикупљање и одвод отпадних вода**. Техничка рјешења тог система су различита (*нпр. отворен или полуотворен тип*), али се увијек поставља у оквиру подова са благим падом према прихватно-одводном систему (*тзв. „доњи хоризонтални развод“*). Услов за његово ефикасно, ефективно и за храну безбједно функционисање јесте да капацитет буде довољан за несметан прихват отпадних вода (*у оквиру одређеног обима производње и динамике одржавања хигијене*), а њихов ток кретања мора увијек да буде у једном смјеру – без могућности поврата. При томе, неопходно је обезбиједити одговарајућу заштиту система од могућег улаза и насељавања штеточина (*нпр. глодара*), а нарочито могућност редовног одржавања хигијене на оптималном нивоу.

За несметано остварење процеса производње хране неопходно је располагати различитим енергентима – прије свега **електричном енергијом**, мада се за цијеле или специфичне дијелове (*фазе*) процеса, користе **гас** (*различите врсте и смјеше*), **дизел-гориво**, затим **дрво/пиљевина** за ложишта и др. Погон највећег дијела технолошке опреме и производних линија је електрична енергија, а поред природног извора свјетлости користи се и за додатно вјештачко освјетљење радних простора и радних површина. Стабилан, а одговарајући, извор природног/вјештачког освјетљења је важан услов за коректно остварење процеса производње/рада и безбједност производа (*хране*). Каблови електричне инсталације постављају се на равним подлошкама у оквиру тзв. „горњег хоризонталног развода“, а вертикалним разводом струја се доводи на позиције разводних кутија; даљи пут – *до прикључака на опреми, зидних утичница и др.* – остварује се према специфичним могућностима и конкретним потребама.

Распоред извора вјештачког свјетла, посебно јачина, мора да одговара радним активностима у одређеном простору, док квалитет свјетла не смије да мијења реалне утиске о боји опреме, радних површина и производа. На позицијама инспекцијског надзора и контроле хране, јачина свјетла мора да буде мин. 540 lux, док на мјестима на којима се остварују производне активности, односно конкретне радне операције, мин. 240 lux (*мјерено на висини рада*); јачина свјетла у гардеробама и тоалетима – мин. 300 lux, у складишном простору – мин. 150 lux, док у свим другим просторијама – мин. 110 lux (*мјерено на нивоу пода*).

Сви дијелови електричне инсталације (*нпр. трафо-станице, разводне кутије, утичнице, каблови, подлошке...*) морају да буду урађени од одговарајућих и квалитетних (*постојаних*) материјала, као и коректно постављени и заштићени. За безбједност хране од изузетног је значаја да сви извори вјештачког свјетла (*нпр. неонски штапови, сијалице*) буду поуздано заштићени, што се остварује у оквиру намјенских, водоотпорних арматура (*тзв. „селене“*).

Највећи дио прехранбене индустрије, за потребе реализације дијелова технолошких процеса, користи различите врсте и смјеше гасова. При томе дио гасова користи се као услов остварења процеса (*нпр. природни гас за топлотне операције и гријање, фреон и течни азот за хлађење, гасовити угљен-диоксид за газирање воде и освјежавајућих напитака и друго*), док је дио гасова и/или

смјеша у директној функцији повећања безбједности и квалитета, те продужења рока трајања производа (нпр. различите смјеше гасова за паковање производа, тзв. MAP – *Modified Atmosphere Packaging*; увођење гасовитог азота и угљен-диоксида, уз додатно хлађење, током процеса складиштења воћа, тзв. CA – *Controlled Atmosphere*, или смјеша азота и етилена у процесу зрења банана итд). Инсталације, али и специфична опрема за те намјене морају да буду безбједни, постојани и оптимално постављени, а резервоари гаса често треба да су смјештени у одвојеним и намјенским просторијама (некада и ван објекта, у оквиру круга погона).

Важан услов безбједности хране је **квалитетан ваздух**, и то у амбијенту свих производно-пословних простора објекта прехранбене индустрије, посебно ако се има у виду могућност његовог несметаног (*слободног*) простирања. Тај услов је од нарочитог значаја за предпросторе истоварно-утоварних рампи, зону производње и сва складишта, али и за различите пратеће просторије (нпр. *гардеробе, тоалети и слично*). Кључни циљ је да се спријечи или значајно смањи могућност продора у објекат ваздуха, који је носилац страних мириса, прашине и других страних честица, дакле да се онемогући контаминација хране. То се обезбјеђује природном измјеном ваздуха или уградњом и коректним функционисањем система за вјештачку вентилацију. У првом случају, природан и умјерен смјер струјања ваздуха увијек мора да буде од „чистих” према „нечистим” дијеловима (*просторима*) објекта. Уколико се користи вјештачка вентилација – централна (нпр. *неки од интегрисаних система*) или парцијална (нпр. *осмишљено постављени вентилатори*), неопходно је обезбиједити довод свјежег и чистог ваздуха, а зими топлог ваздуха, уз услов да температура буде примјерена одређеном простору. Свакако, извор напајања ваздухом мора да буде стабилан, коректан и под сталном контролом, а на усисним позицијама морају да постоје лако замјењиви филтери и мрежице ради спречавања улаза инсеката (*пречник отвора до 1,2 mm*). Најзад, измјена/одвод устајалог ваздуха мора да одговара нивоу његовог „оптерећења” (*пара, дим, мириси и слично*), посебно у просторима гдје се врши топлотна обрада и димљење производа. Дакле, у таквим, али и свим другим случајевима, систем вентилације треба да буде у непосредној близини извора „загађења”, а измјена довољно учестала како би се омогућило да амбијентални ваздух, увијек и у свим просторима погона, буде захтијеваног нивоа квалитета – свјеж и чист.

За безбједност хране од изузетног је значаја успостављање и одржавање одговарајуће температуре радног простора. Дакле, температура мора да одговара специфичним потребама и захтјевима за поједине фазе процеса производње, али мора да буде примјерена и коректној реализацији других пословних процеса (нпр. *процеси руковођења и тзв. процеси подршке*). Другим ријечима, док се различити административни послови остварују у просторијама са уобичајеном амбијенталном температуром, у зони производње температурни услови зависе, прије свега, од гране прехранбене индустрије (нпр. *индустрија шећера, уља, кондиторских производа, обрада и прерада меса или млијека итд*). Захтјеви у оквиру истог типа производње (нпр. *индустрија меса*)

специфични су за поједине фазе процеса (нпр. линија примарне обраде трупова, хлађење, расијецање трупова и конфекционирање меса, сољење/саламурење, топлотна обрада итд). Поред температуре, од значаја је и релативна влажност ваздуха. Управо из тих разлога, наведени параметри морају да буду у оквиру специфичних, оптималних вриједности, како би се омогућио несметан рад запослених, спријечили кондензација и могућност контаминације производа.

3.4.4. Техничко одржавање

Коректно стање објекта, просторија и свих површина, посебно техничко стање и оптимално функционисање технолошких линија, опреме, прибора и алата, као и свих инсталација у погонима прехранбене индустрије, важни су предуслови несметане реализације процеса производње, посебно безбједности хране. Отуда је укупно техничко одржавање један од битних захтјева за све учеснике у „ланцу хране/исхране”, посебно у дијелу непосредне производње. **Техничко одржавање** остварује се у оквиру двије основне групе активности: као **превентивно** и као **текуће**.

Превентивно одржавање је планска активност, учесталост (*динамика*) је специфична, и зависи од конкретне ситуације, односно простора, линије, опреме или алата, док је извршилац, по правилу, овлашћени сервис или лице. Одржавање објекта, радног простора и свих површина (*подови, зидови и таванице/плафони*), по правилу, остварује се у оквиру релативно дужих временских интервала – од три до пет година. Превентивно одржавање технолошких линија и опреме (*укључујући ремонт*), као и специфичних алата, остварује овлашћени сервис и/или лице у интервалима које – *посебно за сваку конкретну линију/опрему/алат* – дефинише произвођач. Сва поменута опрема мора да има појединачни картон опреме. Тај документ садржи све идентификационе елементе, основне податке о произвођачу (*укључујући контакт информације*) и опреми, а у њему се обавезно евидентирају и овјеравају све сервисне или ремонтне активности (*укључујући и замјену дијелова, промјену уља, мазива и слично*).

Претходно изнијети захтјеви односе се и на сва транспортна средства, независно да ли је ријеч о средствима за унутрашњу манипулацију (*нпр. разни типови виљушкара*) или о возилима за спољни превоз и дистрибуцију хране (*нпр. камиони и pick-up возила*).

Важан дио превентивног одржавања односи се на **мјерну опрему**, без обзира на то да ли је ријеч о независним мјерним јединицама (*нпр. термометри, рН-метри, а_w-метри, хигрометри и други*), о уређајима који су интегрални дио технолошких линија (*нпр. „on line” мјерење и регистровање температуре и релативне влажности ваздуха током топлотне обраде*) или је ријеч о мјерилима која су дио појединачне опреме (*нпр. манометар за мјерење притиска у аутоклаву, стерилизатору и слично*). У свим наведеним

случајевима, а у оквиру специфичне динамике, мјерна опрема мора да буде под сталним стручним надзором и провјером (*еталонирање/калибрација, баждарење*), уз обавезно евидентирање конкретних активности. Сва документација, која прати одржавање мјерне опреме (*увјерења, сертификати и слично*), мора да се одлаже и уредно чува (*архивира*) у оквиру појединачних картона мјерне опреме.

Текуће одржавање је стална активност. Предузима се дневно, прије почетка рада, а подразумијева прије свега контролу стања објекта, просторија, површина и инсталација, нарочито детаљан преглед стања технолошких линија, опреме, алата и прибора. Контролу треба да спроводе искусна лица са добрим познавањем граница (не)прихватљивости. Свака утврђена неусаглашеност мора да се региструје и, у зависности од процјене нивоа одступања од захтјева (*оштећеност, квар и слично*), посебно могућег утицаја на безбједност хране, подразумијева покретање оптималних активности са циљем санације или поправке (*тзв. корекције и/или корективне и превентивне мјере*). Веће интервенције такође се евидентирају у одговарајућем картону опреме. Сва лица која врше интервенцију на опреми морају да буду евидентирана, примјерено одјевена и да прођу процедуру која важи за улаз лица са стране у зону производње (*попуњавање изјаве о здравственом стању*).

Независно да ли је ријеч о превентивном или текућем одржавању, неопходно је настојати да се свака интервенција обавља изван времена производње. У случајевима када то није могуће (*што се у пракси иначе дешава*), посебно у случају већих изненадних кварова, производња (*или само њен дио*) мора да се заустави, простор евентуално ограда/обилежи, приступ блокира, а храна и сусједна опрема поуздано заштите од могућности контаминације. Послије завршетка интервенције, подови просторије (*по потреби и зидови*) морају да се детаљно очисте, оперу и дезинфикују; ово се нарочито односи на опрему на којој је вршена интервенција, али и на другу опрему, алате и прибор из непосредног окружења, а који долазе у контакт са храном (ПКХ).

3.4.5. Одржавање хигијене

Најважнији услов безбједности хране и кључни захтјев актуелне домаће и међународне регулативе у овој области јесте да се у свим дијеловима „ланца хране/исхране“, нарочито у процесима непосредне производње хране, успостави и стално одржава висок ниво хигијене (CAC/RCP 1-1969; Rev. 4-2003; CAC 1971-2018; 2012; FDA 2011; 2013; 2015; ISO, 2018; Република Србија 2019). Проактивним приступом и досљедним превентивним дјеловањем у свим процесима и пословним активностима производње, овај захтјев се афирмише као претпоставка безбједности хране. Будући да су захтјеви у погледу хигијене општег карактера, и обухватају све гране прехранбене индустрије, односе се на различите услове, обиме и структуре производње, неопходно је да се примијене прилагођено специфичним ситуацијама. То, прије свега, подразумијева детаљан

увид и анализу стања у оквиру конкретно расположивих услова рада (*објект, простор, опрема, инфраструктура, запослени...*). Резултати анализе су основа за документовано дефинисање општег става према хигијени, те специфичних приступа, рјешења и активности у погледу одржавања хигијене (*процедура*). Слиједи израда једног или више планова одржавања хигијене (*зависно од величине објекта, обима и структуре производње*), као и документовано извршење планом дефинисаних активности.

Планирање одржавања хигијене треба да обухвати круг објекта, све производно-пословне просторе (*нарочито детаљно зону производње*) и све површине у контакту са храном (*ПКХ*). У свим наведеним ситуацијама, **план** мора да дефинише **ШТА** је предмет активности (*који простор, ПКХ, инсталације и слично*), **КАКО** (*поступак, начин*) и **ЧИМЕ** (*опрема, прибор, средства*) се активности остварују, **КАДА** (*вријеме/динамика*), те **КО спроводи** (*функција одговорног извршиоца*), а **КО контролише и верификује** извршење активности (*функција врховне одговорности*). План одржавања хигијене је сталан документ, али се мијења у случају значајнијих промјена услова рада (*нпр. реконструкција погона, промјене технолошких линија, инсталација и слично*). Уобичајено је да се планови односе на поједине просторне, посебно на производно-технолошке или друге организационо-функционалне цјелине (*нпр. круг објекта, утоварно-истоварне рампе, примарна обрада, расхладне коморе, складишта, гардеробе и тоалети, административни дио и слично*). Поред свих простора у зони производње и ПКХ, за безбједност хране од изузетног је значаја одржавање хигијене гардероба и тоалета.

Активности одржавања хигијене, у оквиру дефинисане динамике, евидентирају се у одговарајућем документу (*запис*), овјерава их одговорни извршилац, док контролу и верификацију (*на крају смјене или радног дана*) увијек врши функција вишег нивоа од извршиоца на којој је и врховна одговорност. Додатну (*обавезну*) контролу и верификацију ефикасности одржавања хигијене врше надлежне инспекцијске службе, прије свега узимањем и анализом брисева са површина у контакту са храном.

Поступак одржавања хигијене (процедура) подразумијева да се на оптималан начин оствари кључни циљ, односно да се сталним активностима – *из радног простора и са свих ПКХ* – одстране могући извори контаминације хране. Дакле, као императив поставља се задатак да се, прије свега, са површина подова, зидова и свих ПКХ физички уклоне све видљиве честице (*нпр. брисање, стругање, третман хладном водом под повишеним притиском и друго*). Слиједи прање, уз коришћење различите опреме и прибора, али и одобрених хемијских средстава одговарајуће концентрације (*увијек са листе дозвољених средстава и у дефинисаној концентрацији*). Завршна активност подразумијева детаљно испирање третираних површина, што се остварује коришћењем хладне, па топле и, најзад, поново хладне воде – уобичајеног или повишеног притиска. Када се захтијева (*нпр. на крају смјене или радног времена*) или је неопходно (*у случају ванредних ситуација и специфичне контаминације* – *нпр. послуже*

интервенција на опреми), врши се дезинфекција (*коришћењем одобрених средстава – дезинфицијенаса*), а потом испирање. Дакле, када се процес одржавања хигијене обавља коректно и досљедно (*према одговарајућим упутствима и у дефинисаним интервалима, нарочито у случају ванредних ситуација*), остварује се више жељених ефеката. Одстрањују се видљиве физичке нечистоће и остаци фино диспергованих органских материја, које привлаче штеточине (*инсекти, глодари, птице*). Уклањају се остаци коришћених хемијских средстава, а тиме отклања и могућност хемијске контаминације хране. Најзад, ма колико се активности одржавања хигијене остваривале коректно и досљедно, у зони производње није могуће створити стерилне услове, али се присуство микроорганизама смањује до прихватљивог нивоа, односно нивоа који не представља опасност за озбиљнију контаминацију хране и за здравље корисника (*потрошача*).

Текуће одржавање хигијене је стална активност током процеса рада, пауза и на крају смјене, али је посебно детаљно послје завршетка дневног процеса производње – на крају радног дана. Ово се нарочито односи на технолошке линије, појединачну опрему и неке алате, будући да подразумијева одвајање свих расклопивих дијелова и њихово детаљно чишћење, прање и дезинфекцију.

Важно је нагласити да сва опрема, прибор и хемијска средства, која се користе у поступку одржавања хигијене, морају да буду безбједно одложена у једној или више намјенских просторија, да су под сталним надзором овлашћеног лица, уз вођење евиденције о количини утрошених средстава.

3.4.6. Контрола штеточина

Погони прехранбене индустрије, независно од врсте, структуре и капацитета производње, сталан су извор хране за разне врсте домаћих и дивљих животиња, нарочито за птице, глодаре и инсекте. Будући да сви они могу да контаминирају храну **физички** (*измет, мокраћа, длака, перје, јаја, ларве, дијелови станишта и слично*) или **биолошки** (*носиоци разних врста патогених микроорганизама*), називају се „**штеточине**”. Овај термин одговара тим прије ако се има на уму да разне штеточине могу да оштете производе, амбалажу, опрему, инсталације..., те изазову бројне друге проблеме који, директно или посредно, могу да утичу на безбједност хране и здравље корисника. Због свих наведених разлога, контроли штеточина у погонима за производњу хране посвећује се велика пажња. Све проактивне и превентивне мјере, које се предузимају, имају превасходни циљ да **спријече улаз штеточина** у круг погона, објекат и све просторије, нарочито у зону производње. То се постиже одговарајућим рјешењима још током пројектовања и изградње, а важнији захтјеви у том смислу изнијети су у дијелу текста 3.1 (*Објекат и инфраструктура*). Додатно, сви улазни отвори инсталација, вентилациони отвори, сливници и друго морају да буду одговарајуће заштићени (*дихтунзи, мрежице, решетке итд*), а сва евентуална физичка оштећења на

фасади и/или унутрашњим зидовима (*пукотине, рупе и слично*) треба одговарајуће затворити и тако онемогућити улаз и насељавање штеточина.

Посебну пажњу треба посветити превентивним мјерама, којима се ефикасно и ефективно **спречава размножавање и насељавање штеточина**. Генерално, коректно и досљедно одржавање хигијене, спречавање накупљања воде и хране, одвајање упакованих производа, амбалаже и других материјала од површина зидова складишта (*мин. 500 mm*) и др. су мјере које не искључују, али битно смањују могућност размножавања и насељавања штеточина.

Посебна група активности обухвата **сузбијање штеточина**, тј. уништавање инсеката – дезинсекција и глодара – дератизација (*тзв. ДД заштита*). Ове активности, у оквиру уговорене спољне сарадње (*енгл. „outsource“*), искључиво остварују надлежне, специјализоване и овлашћене установе. Њихове активности обухватају снимање и анализу стања за услове конкретног произвођача, израду детаљних планова дезинсекције и дератизације (*са схемом локације клопки/замки*), избор, постављање и замјену клопки и мамаца, као и безбједно уклањање лешева глодара и остатака угинулих инсеката. **Заштита од инсеката** обухвата више рјешења, мада најчешће њихову комбинацију, као што су уградња „ваздушних завјеса“ на улазно-излазним отворима, уградња гумених или ваздушних „сфингера“ на отворима истоварно-утоварних рампи, постављање (*уз осмишљен распоред*) различитих типова инсектрона и др.

Заштита од глодара по правилу обухвата три зоне (*тзв. „обруча“*) заштите: **спољни** – ван круга објекта, **централни** – у оквиру круга и **унутрашњи** – у просторијама и просторима самог објекта. Спољну зону заштите чини простор уз ограду круга, присут неутаганим каменим облацима (*ширина 80–100 cm; висина око 10 cm*), као вид физичке баријере, уз одређени број постављених клопки са мамцима. Централну и унутрашњу зону заштите чини већи број одговарајуће распоређених клопки са мамцима. Све клопке морају да буду безбједно постављене и лако доступне, а позиције на којима се налазе морају да буду видно обиљежене на површинама зидова у чијем подножју се налазе. Средства у оквиру ДД заштите (*физичка, хемијска, биолошка*) морају да се примијене на оптималан начин, али увијек тако да не угрозе безбједност хране.

Све активности које се односе на дезинсекцију и дератизацију морају да буду коректно документоване, што је уједно и захтјев одговарајуће регулативе. Ту документацију, као дио своје обавезе, формира ангажована установа, дакле извршилац (*„outsource“*). Дужност је произвођача да сва расположива документа – *као што су планови ДД заштите и контроле, схеме са појединачно уцртаним локацијама постављених клопки и мамаца, информације о врсти коришћених мамаца, евиденције редовних и ванредних посјета, извјештаје о уклањању лешева или ухваћених глодара, о замјени мамаца и др.* – уредно одлаже и архивира. Увид у наведену документацију, поред одсталога, дио је контролних активности надлежних инспекцијских служби током надзорних посјета.

Дио контроле штеточина обухвата и **заштиту од птица**, а успјешно се остварује, прије свега, досљедним одржавањем хигијене околине, посебно круга објекта.

Спречавање накупљања хране, воде, посебно отпада, превентивно искључује услове погодне да се птице скупљају, бораве и гњезде у непосредној близини објеката за производњу хране. Додатно, у пракси се примјењују различите мјере физичке заштите, као што су заштитне мреже, средства којима се птице плаше (нпр. вртешке са звуком, тзв. „чегртаљке“), а користе се и различите врсте одбијајућих гелова. Важно је истаћи да су дивље птице законом заштићене, тако да је, генерално посматрано, тровање птица забрањено (**МПШВП РС 2009**).

3.4.7. Контрола отпада

Опште је прихваћено мишљење да постоји пет основних група отпада: течни, чврсти, органски, отпад са могућношћу рециклаже и, најзад, опасан отпад. Готово свака од наведених група има мање или више подгрупа. Међутим, независно о којој групи или подгрупи отпада је ријеч, једно је сигурно: сваки отпад може да буде извор контаминације и опасност по безбједност хране.

Течни отпад је присутан у свим гранама прехранбене индустрије. Укључује **прљаву воду** из производње са већим или мањим удјелом органских материја, **воде које садрже различита хемијска средства** за одржавање хигијене простора, ПКХ (нпр. опреме, прибора, алата...) и личне хигијене запослених, затим **техничку воду** – за прање круга погона, спољних површина транспортних возила и друго, па чак и **кишницу**. Зато је **систем за ефикасно прикупљање, одвод и пречишћавање отпадних вода** од изузетног значаја за безбједност хране и заштиту животне средине. Техничка рјешења тог система су различита, али кључни услов за његово ефикасно, ефективно и за храну безбједно функционисање јесте да капацитет буде довољан за несметан прихват отпадних вода (*примјерено обиму производње и динамици одржавања хигијене*), а њихов ток кретања увијек мора да буде у једном смјеру – без могућности поврата течности и ваздуха. При томе, неопходно је обезбиједити одговарајућу заштиту система од могућег улаза и насељавања штеточина (нпр. *глодара*), а нарочито услове редовног одржавања хигијене на оптималном нивоу.

У погонима за производњу хране **чврсти отпад** је разноврстан у погледу врста и количина које се јављају у оквиру специфичних процеса производње. Обухвата **пластику** (*посуде за храну, вакуум кесе, вреће/џакови, термоскупљајуће и друге фолије од пластичних материјала, пластичне клипсе и слично*), затим **картон и папир** (*амбалажа за појединачна и збирна паковања*), **метал** (*лименке и дијелови лименки од различитих метала, металне клипсе, затварачи боца, поклопци тегли, алу-фолије и слично*), те **стакло и керамику** (*боце, тегле, керамичке посуде и слично*). Са гледишта безбједности хране, неопходно је да се сав чврсти отпад још током процеса производње одлаже у погонске контејнере са поклопцем и педалом (*отварање – затварање искључиво ногом*), и то одмах по настајању. Важно је да се тај отпад учестало износи ван зоне производње, а будући да се може рециклирати, раздвојено одлаже у намјенске контејнере у тзв. „нечистом“ дијелу круга погона.

Органски отпад је од посебног значаја за безбједност хране, будући да се релативно брзо разлаже и трансформише дејством микроорганизама, те да је као извор хране „мамац“ за различите врсте штеточина. Независно о којој количини и каквој врсти отпада је ријеч, односно да ли је јестив или нејестив, чврст (*комади меса, одвојивог масног и везивног ткива, цијели или дијелови органа, кости, дијелови пецива, кондиторских производа и друго*) или је течан (*крв, млијеко, сурутка, уље и друго*), и овдје је неопходно да се сав, посебно чврсти органски отпад, још током процеса производње и одмах по настајању, одлаже у видно означене погонске контејнере са поклопцем и педалом (*отварање – затварање искључиво ногом*). Важно је да се тај отпад учестало износи ван зоне производње и одлаже у намјенске и видно означене збирне контејнере у тзв. „нечистом“ дијелу круга погона (*тзв. „депонија“*). Превоз органског отпада у оквиру круга погона, односно од мјеста настајања (*производни објекат*) до мјеста одлагања (*„депонија“*), обавља се тзв. „нечистим“ путевима круга, уз обавезно коришћење затворених гурајућих или самоходних колица од постојаних материјала (*тзв. „јапанери“*). Важно је нагласити да све посуде, које се користе за манипулацију и одлагање свих врста отпада, посебно органског, морају да буду од постојаних материјала (*пластика; метал*) и учестало морају да се чисте, перу и дезинфикују. Тако се, досљедном примјеном свих наведених мјера, ефикасно онемогућава унакрсна контаминација, спречава продор штеточина (*инсекти, глодари, птице...*), односно поуздано не угрожава безбједност хране.

За безбједност хране, али и објеката, запослених, па и за безбједност околине, од изузетног је значаја и тзв. **опасни отпад**. Ова група укључује све врсте лако запаљивог смећа, токсичне, корозивне и реактивне материје. Зато се тај отпад мора одлагати посебно пажљиво и безбједно, у оквиру издвојеног, видно обиљеженог и добро заштићеног „нечистог“ дијела круга објекта.

Независно о којој од наведених група/подгрупа отпада је ријеч, он се мора учестало одвозити из круга погона, а у оквиру уговорених услужних активности специјализованих и овлашћених извршилаца – јавних комуналних предузећа (*тзв. „outsorce“*).

3.4.8. Праћење резултата остварених примјеном мјера хигијене

Обавеза је свих субјеката у пословању са храном, посебно непосредних произвођача, да успоставе и досљедно спроводе разноврсне, ефикасне и ефективне мјере одржавања хигијене, како би се оптималним превентивним активностима спријечиле бројне могућности контаминације хране (*биолошким, хемијским и физичким агенсима*), а тиме угрозила њена безбједност. Обавеза је, такође, да се систематски прате, провјеравају и евидентирају резултати остварени примјеном различитих хигијенских мјера, што се у пракси остварује на више начина.

Прије свега, те активности свакодневно спроводи произвођач, односно овлашћена и одговорна лица – визуелним прегледом, односно непосредним увидом у стање хигијене, што се евидентира у оквиру посебног записа. Свака евентуално уочена неусаглашеност одмах се санира, примјеном одговарајућих корекција или корективних мјера. Поред тога, у оквиру уговорене спољне сарадње („*outsource*”), произвођач може да ангажује овлашћену организацију да за њене потребе повремено „сними” стање хигијене, узме и анализира брисеве са површина у контакту са храном (ПКХ). Те активности посебно се евидентирају, а резултати микробиолошких анализа брисева уредно архивирају.

Дио систематског мониторинга стања хигијене остварују и надлежне државне инспекцијске службе (*нпр. ветеринарска, санитарна, фитосанитарна*) – више пута годишње у оквиру редовног инспекцијског надзора. То се реализује кроз визуелни увид у стање хигијене, посебно узимањем и анализом брисева са ПКХ и површина руку радника из непосредне производње. Стечени утисци, посебно уочени недостаци са захтијеваним мјерама за отклањање неусаглашености, евидентирају се у инспекцијском извјештају. Резултати анализе брисева и, евентуални, приједлози корективних и/или превентивних мјера, накнадно се достављају произвођачу. Сви записи који прате инспекцијски надзор (*нпр. извјештаји, појединачни резултати анализе брисева, предузете корективне и/или превентивне мјере са оствареним ефектима и слично*) морају да се уредно архивирају.

Најзад, треба нагласити да су непосредни увид у стање хигијене, нарочито увид у документацију која се односи на све резултате праћења стања хигијене, обавезан дио активности у оквиру редовних годишњих интерних провјера организације. Штавише, резултати интерних провјера, који се односе на хигијену, једна су од обавезних улазних информација током годишњег преиспитивања ефикасности и ефективности система за управљање безбједношћу хране од врховног руководства организације – произвођача хране.

3.4.9. Захтјеви за улазне материјале

Произвођачи хране користе велики број различитих тзв. „улазних” материјала. Под овим се, прије свега, подразумевају различите основне и помоћне сировине, зачини, прехранбени додаци, амбалажни материјали и амбалажа. Који ће улазни материјали да се доминантно користе превасходно зависи од гране прехранбене индустрије, групе и врсте производа. Основне, често и помоћне сировине, најчешће се везују за поједине гране прехранбене индустрије: месо, масно и везивно ткиво... – за индустрију меса; млијеко, сирило, стартер-културе... – за индустрију млијека; брашно, шећер, какао... – за кондиторску индустрију итд. С друге стране, бројни зачини и додаци користе се у више индустријских грана (*нпр. со, шећер, бибер, паприка, згушчивачи, емулгатори и друго*). Слично овоме, вишенамјенско коришћење је и у случају амбалажних материјала (*нпр. термоскупљајуће и алу-фолије, металне и*

пластичне клипсе, плутани запушачи и метални затварачи за боце, метални поклопци за тегле и друго) и амбалаже (нпр. лименке, стаклене и пластичне боце, тегле, подлошке од полистирола, картонске кутије од једнослојне и вишеслојне валовите лепенке и друго). Међутим, независно о којим улазним материјалима је ријеч, у оквиру специфичних услова рада и пословања произвођача хране, захтјеви који морају да се испуне за све улазне материјале, углавном, су општи (*заједнички*), односно предмети набавке модају да:

- посједују појединачне „спецификације улазних материјала” (у оквиру којих се дефинишу сви битни елементи процеса и производа, посебно захтјеви у погледу безбједности и квалитета, услови транспорта, складиштења и коришћења, рокови употребе и слично);
- буду потпуно безбједни (лишени било ког вида контаминације) и испоручени у оквиру захтјева важећих прописа и уговорених услова (нпр. хигијена транспортних возила, температура током транспорта, температура производа и слично);
- потичу од регистрованих, поузданих и провјерених добављача (уз могућност пружања одговарајућих доказа о поријеклу, руковању, безбједности и квалитету производа – у виду сертификата, потврда, резултата микробиолошких и хемијских анализа и друго);
- набављене количине одговарају обиму и динамици производње (све у настојању да се омогући несметан ток процеса производње, вријеме чувања при дефинисаним условима – максимално скрати, а простор ангажован за складиштење – оптимално користи);
- у потпуности испуне све критеријуме (дефинисане у оквиру „спецификација улазних материјала”), као услов за верификацију производа током процеса пријемне контроле.

Неспорно је да процес набавке свих улазних материјала представља једну од кључних претпоставки безбједности и квалитета финалних производа (*хране*). Зато је обавеза произвођача да, прије свега, прецизно дефинише све критеријуме безбједности и квалитета производа који су предмет набавке. Такође, неопходно је да дефинише сопствене (*специфичне*) критеријуме на основу којих ће вршити оцјењивање, рангирање и избор потенцијалних добављача, што је основа за формирање листе одабраних (*могућих*) добављача. За сваког испоручиоца одабраног са листе, са којим се уговори и остварује пословна сарадња, формира се тзв. картон добављача. У том документу, поред основних информација о добављачу, евидентира се свака испорука са свим битним елементима одређене испоруке, прије свега у погледу испуњења критеријума наведених у оквиру „спецификације улазних материјала”. Најзад, неопходно је да произвођач хране, примјерено расположивим условима и могућностима, дефинише процес пријемне контроле, али и пратеће записе, који тај процес прате, односно којима се активности остварене током пријемне контроле – доказују.

3.4.10. Руковање храном

3.4.10.1. Одржавање температуре

Највећи дио улазних материјала неопходних за процесе производње хране, прије свега основне и помоћне сировине, затим производи у оквиру појединих фаза процеса (*полупроизводи*) и готови производи, веома су подложни негативном утицају микроорганизама. Овоме доприноси висок садржај слободне воде (*тзв. активност воде – a_w вриједност*), која је неопходна а расположива микроорганизмима у реакцијама метаболизма, а нарочито амбијентални услови са повећаном температуром и релативном влажношћу ваздуха. Дакле, захваљујући природном хемијском саставу (*органске и неорганске материје, вода*), уз неодговарајуће услове средине (*повећана температура и релативна влажност ваздуха*), храна је идеална средина („*подлога*“) за несметан опстанак и брзо размножавање различитих врста микроорганизама, кључних биолошких контаминената и узрочника квара хране. Ако се током технолошких процеса удио воде, више или мање – смањује (*нпр. током топлотне обраде*) или се њена активност успорава (*нпр. као посљедица хлађења или смрзавања*), коректно управљање амбијенталним условима средине је моћан превентиван „*алат*“ у настојању да се успјешно утиче на безбједност хране. Поред смањења температуре и релативне влажношћу ваздуха, у амбијенту зоне производње од посебног је значаја **одржавање температуре** на захтијеваном нивоу у оквиру складишта, те комора за хлађење, смрзавање и одржавање (*складиштење*) смрзнутих производа.

Складиштење улазних материјала и производа за које се не захтијевају посебни режими температуре

Значајан дио улазних материјала не захтијева посебне услове температуре током складиштења, мада је у амбијенту складишта неопходно обезбиједити снижену релативну влажност и умјерену измјену ваздуха. Ово се, прије свега, односи на дио основних сировина (*нпр. уљарице, шећерна репа, неке врсте поврћа – као што су кромпир, црни и бијели лук и друго*), на већину зачина и додатака, затим на амбалажне материјале и амбалажу, али и на дио финалних производа (*нпр. пастеризовани и стерилизовани производи упаковани у лименке, тегле и боце; брашно упаковано у водоотпорне вреће; упаковани кекс/бисквит, крекери, снек производи, кафа, чајеви и слично*). Међутим, у тим, али и свим другим складиштима улазних материјала и готових производа, неопходно је поштовати одређена правила, и то:

- количина производа која се складишти (*у погледу запремине или масе*) увијек мора да одговара стварном капацитету складишног простора (*није дозвољен прекомјеран унос и претрпавање*);

- производи у складишту морају да буду постављени на одговарајуће подлошке или палете од постојаних пластичних материјала, или на површине металних полица (*регали*) – дакле, никада директно по површинама пода;
- одложени производи (*на подлошкама или палетама*) или конструкције металних полица са површинама за одлагање производа морају да буду одвојени од површина зидова најмање 500 mm, чиме се омогућава динамично и ефикасно одржавање хигијене простора; у централним дијеловима складишта размак између производа одложених на подлошкама или палетама, или између металних регала, мора да буде најмање 1000 mm, чиме се формирају путеви за несметану комуникацију и омогућава коректно одржавање хигијене простора;
- унос и слагање производа у складишту мора да омогући досљедну примјену два важна принципа: **FIFO** (*First-In, First-Out, односно прво ушло – прво излази*) или **FEFO** (*First Expired, First-Out, односно прво истиче рок употребе – прво излази*);
- производи у складишту морају да буду одговарајуће обиљежени, што је нарочито важно у случајевима када се накнадно утврди неусаглашеност у погледу безбједности, чиме се омогућава ефикасно издвајање и, евентуално, опозив производа;
- извори вјештачког свјетла у складишту (*нпр. неонски штапови, сијалице*) морају да буду поуздано заштићени, што се остварује у оквиру намјенских, водоотпорних арматура (*тзв. „селене“*), док јачина свјетла треба да буде мин. 150 lux (*мјерено на нивоу површине пода*).

Складиштење улазних материјала и производа за које се захтијевају температурни режими на нивоу хлађења и смрзавања

Највећи дио улазних материјала, прије свега основних и помоћних сировина, али и финалних производа, захтијева одговарајуће температурне режиме складиштења, како би се одржала њихова пуна безбједност. То се остварује на нивоу **хлађења** (*најчешће до +4°C, али не преко +7°C*) или **смрзавања** (*најмање минус 18°C (-18°C) или ниже*), коришћењем намјенских расхладних комора, одговарајуће расхладне опреме и мјерних уређаја. Независно о којим расхладним коморама је ријеч (*хлађење или смрзавање*), у тим складишним просторима неопходно је да се испуњавају, односно досљедно примјењују одређени захтјеви, и то:

- одмах по пријему, основне и помоћне сировине и финалне производе треба смјестити у одговарајући складишни простор – намјенске коморе за хлађење и/или смрзавање;

- током уноса у одговарајуће расхладне коморе, основне и помоћне сировине, али и готови производи, морају да буду одговарајуће декларисани (*интерне или екстерне декларације*) или примјерено обиљежени. Ово се посебно односи на робу (*производе*) који нису у оригиналном паковању (*нпр. у случају препакивања*), а које треба одговарајуће обиљежити, укључујући информације о почетку примарног хлађења или смрзавања (*од стране произвођача*), мјесту и датуму препакивања, датуму почетка складиштења и року употребе (*тзв. „best before“*);
- производи који су предмет складиштења у коморама за хлађење или смрзавање, а који нису у оригиналном паковању, морају да буду одговарајуће заштићени (*нпр. пластичне кесе, фолије, пластичне посуде – тзв. „лодне“ – прекривене фолијом, памучне тканине натопљене са 1% раствором кухињске соли преко обрађених трупова и слично*). Тим се производи штите од контаминације, али и од дехидрације, односно губитка масе (*тзв. „кало“ хлађења/смрзавања*), површинског исушивања, промјене боје, структуре и друго;
- распоређивање и слагање у простору расхладне коморе мора да омогући досљедну примјену принципа **FIFO** (*First-In, First-Out, односно прво ушло – прво излази*) или **FEFO** (*First Expired, First-Out, тј. прво истиче рок употребе – прво излази*);
- обавеза је да се производи животињског и биљног поријекла складиште раздвојено, дакле у одговарајућим, али посебним расхладним коморама; исто се односи на термички обрађене и сирове производе, као и на упаковане и неупаковане производе;
- задати температурни режим расхладне коморе (*на нивоу хлађења или смрзавања*) мора да одговара врсти производа који се складишти, што је, по правилу, дефинисано одговарајућом регулативом (*правилником*). У случајевима када је произвођач декларацијом дефинисао услове складиштења, ти режими у потпуности морају да се уваже и примијене. Овдје треба нагласити да се у случају хлађења складиштење може остварити на нижим, али не на вишим температурама од декларисане, док у случају смрзавања температура складиштења може да буде виша, али не испод вриједности дефинисане у оквиру декларације произвођача;
- количине основних и помоћних сировина, односно готових производа, које се складиште у одговарајућим расхладним коморама, морају да буду у складу са пројектованим капацитетом сваке расхладне коморе, будући да се прекомјерним уносом значајно смањује циркулација хладног ваздуха, а тиме доводи у питање остварење циљане ефикасности и ефективности процеса хлађења или смрзавања;

- основне и помоћне сировине, као и готови производи, у расхладним коморама могу да буду у висећем положају (*нпр. трупови, полутке и четвртине на висећем колосијеку*) или одложени на пластичним подлошкама и палетама, као и на површинама металних полица – али никада директно на површинама пода;
- сви производи у одговарајућим расхладним коморама морају да буду безбједно одвојени од површина зидова – најмање 500 mm, док у централним дијеловима складишта размак између одложених производа мора да буде најмање 1000 mm; овим се омогућава динамично и ефикасно одржавање хигијене простора, а формирају се и неопходни комуникациони путеви;
- правилно функционисање расхладне опреме, посебно мјерних уређаја, мора да буде под сталним стручним надзором – интерно од обучених и овлашћених лица произвођача, али и екстерно – од компетентних и овлашћених извршилаца сервисирања, односно калибрисања. Превентивно одржавање расхладне опреме (*нпр. сервисирање, ремонт*) и калибрација мјерних уређаја обавезне су планске активности, а све остварене интервенције (*укључујући и текуће или одржавање усљед квара*) морају да буду евидентирани у оквиру појединачних картона технолошке и мјерне опреме. Дио бриге о исправном функционисању расхладне и мјерне опреме, посебно бриге о безбједности производа, јесте стално, ефикасно и ефективно одржавање хигијене опреме;
- контрола остварене температуре ваздуха, појединачно у оквиру сваке расхладне коморе за хлађење или смрзавање, стална је и обавезна активност произвођача. Врше је обучена и овлашћена лица – коришћењем калибрисаног или интерно умјереног термометра и/или пак увидом у аутоматски измјерене и регистроване вриједности температуре – два пута дневно, најчешће на почетку и крају сваке радне смјене. За контролу треба посједовати и користити најмање један калибрисан, тзв. „референтни термометар“ (*са потврдом о калибрацији, коју издаје овлашћена установа*), док се други расположиви термометри могу интерно калибрисати (*умјеравати*) према референтном термометру, о чему се води одговарајући запис. Контролу температуре не треба вршити прије једног сата од завршетка вишеструког отварања и затварања расхладних комора, будући да се у таквим ситуацијама не добијају реалне вриједности. Иначе, сви утврђени подаци о контроли температуре се евидентирају у посебном запису, који се на оптималан начин архивира;
- слично другим складиштима, извори вјештачког свјетла у расхладним коморама морају да буду поуздано заштићени, у оквиру намјенских, водоотпорних арматура (*тзв. „селене“*), док јачина свјетла треба да буде мин. 150 lux (*мјерено на нивоу површине пода*);

- у случају квара расхладне опреме, основне и помоћне сировине и готови производи могу да се складиште највише 4 часова – у случају хлађења, односно највише 8 часова – у случају смрзавања; ако се квар не санира у наведеном року, односно после истека тог времена, сви производи морају се пренијети у исправну комору. Ипак, прије преноса, неопходно је извршити сензорни преглед производа (*визуелно-спољни изглед, боју и структуру, посебно мирис*) и измјерити температуру. Уколико резултати провјере одговарају захтјевима за одговарајућу врсту/групу производа, слиједи пренос у исправну расхладну комору, у супротном – производи се морају безбједно уклонити, прије свега из зоне производње, а потом и из круга објекта – од овлашћеног извршиоца. Важно је нагласити да се једном смрзнути, па из било ког разлога, одмрзнути производи – не смију поново смрзавати.

У оквиру дијела разматрања који се односи на постизање и одржавање дефинисаних режима температуре (*хлађење или смрзавање*), важно је нагласити неопходност да се тзв. „хладни ланац“ све вријеме одржава на захтијеваном нивоу. То је нарочито важно за производе животињског поријекла, током транспорта, утовара, истовара, дистрибуције, излагања продаји и других активности „манипулације“ овом групом намирница. Другим ријечима, у свим наведеним ситуацијама потребно је обезбиједити захтијеване услове (*нпр. преткоморе, ограђене утоварно-истоварне рампе или заштићене манипулативне просторе/пролазе под одговарајућим режимом*) или пак максимално треба ограничити (*смањити*) вријеме током кога је храна ван дефинисаних температурних режима.

3.4.10.2. Паковање хране

Појединачно и/или збирно паковање једна је од завршних, а изузетно важних, фаза процеса производње хране. Превасходни циљ паковања јесте да се производ, у оквиру дефинисаног временског интервала (*рок употребе; „best before“*), поуздано заштити од неповољног утицаја било ког биолошког, хемијског и физичког агенса. Другим ријечима, функција паковања је да ефикасно спријечи, или бар значајно смањи вјероватноћу појаве бројних и разноврсних могућности накнадне контаминације хране. Важна заштитна функција паковања је да онемогући различите облике физичког оштећења производа (*лом, уситњавање, цурење и слично*), као и промјену уобичајених и од потрошача очекиваних сензорних својстава квалитета производа (*облик, структура, боја, мириси и друго*). Најзад, спољне површине амбалажних материјала и амбалаже, које се користе за паковање, користе се као површине на које се наноси декларација производа. Дакле, у овом случају, паковање је у функцији информисања потрошача о важним елементима који се односе на безбједност производа (*нпр.*

датум производње, рок употребе или „best before“, садржај алергена, ознака лота и друго).

Важно је нагласити да сви амбалажни материјали и амбалажа који се користе за паковање, али и гасови и смјеше гасова који се користе за паковање производа у измијењеној атмосфери (*тзв. MAP – Modified Atmosphere Packaging*), морају да буду потпуно безбједни, односно да нису отровни, токсични и да не ступају у реакције са компонентама хране. Такође, складиштење амбалажних материјала и амбалаже мора да се остварује у намјенским, издвојеним и сувим просторијама, са амбијенталном температуром, при ниској релативној влажности и умјереној измјени ваздуха. У складишту сви амбалажни материјали, формирана (*лименке, боце, тегле, керамичке посуде, подлошке од полистирола, пластичне кантице, вреће и друго*) и неформирана амбалажа (*вишеслојна валовита љепенка, различите фолије за увијање и друго*), морају да буду уредно сложени и постављени на пластичним подлошкама, дрвеним или пластичним палетама или металним полицама, дакле никада директно на површинама пода – како се не би оштетили и контаминирали. Складишта за одлагање амбалажних материјала и амбалаже морају да буду чиста, уредна и под сталним надзором – прије свега у погледу контроле стања хигијене, те улаза и насељавања штеточина.

Од посебног значаја за безбједност хране је тзв. „повратна амбалажа“ за виšekратну употребу, као што су пластичне и дрвене палете и гајбе, затим боце, тегле, лодне, кутије и корпе од пластичних материјала, термо-посуде (*термоси*) и др. У ситуацијама када се користи ван организације, за потребе транспорта, дистрибуције и непосредне доставе хране, мора се одредити простор за прикупљање повратне амбалаже, те простор или просторија гдје се, у зависности од врсте амбалаже, врши детаљно чишћење, прање и дезинфекција. Штавише, за поједину повратну амбалажу (*нпр. пластичне гајбе, боце, тегле и друго*) постоје специјализоване линије за одржавање хигијене – лоциране у издвојеном предпростору зоне производње.

Паковање производа, по правилу, одвија се у двије фазе. Прва фаза односи се на појединачно паковање, а остварује на крају технолошке линије, дакле као завршни дио технолошког процеса производње (*нпр. пуњење боца, тегли, лименки, пластичних чашица, кантица и друго, одговарајућим садржајем; формирање амбалаже и паковање различитих кондиторских производа, бројних прашкастих и зрнастих производа, чајева и друго*). Друга фаза односи се на збирно паковање и, по правилу, остварује се у намјенској и издвојеној просторији (*најчешће у непосредној близини складишта готових производа*). Овдје се, прије свега, формира (*припреми*) збирна картонска амбалажа од вишеслојне валовите љепенке, а потом иста пуни појединачно упакованим производима. Наведене операције треба обављати што је могуће брже, све у настојању да се вријеме од формирања збирне амбалаже до активности паковања и преноса производа у климатизоване услове складишта максимално скрати, а тиме спријечи могућност унакрсне контаминације. Свакако, хигијена простора, у коме се врши паковање производа и свих ПКХ које су у функцији

паковања, стално мора да се одржава на високом нивоу, док се активности у вези са одржавањем хигијене и резултати надзора и верификације стања хигијене евидентирају у оквиру одговарајућих записа.

Током процеса паковања могуће је да се јаве различите неусаглашености, због чега је неопходно обратити пажњу и превентивним активностима искључити могућност да се:

- приме и користе неодговарајући амбалажни материјали, амбалажа и гасови за паковање, прије свега у погледу хемијске токсичности и реактивности са компонентама хране;
- приме и користе различито оштећени (нпр. деформисане лименке, исцијепане фолије, влажне картонске кутије и слично) и/или различито контаминирани амбалажни материјали и амбалажа (нпр. прашина, паучина, угинули инсекти и слично);
- прими и користи значајније оштећена или контаминирана повратна амбалажа;
- правовремено не утврде техничке грешке на опреми за паковање, а које могу да буду узрок неодговарајућих резултата овог процеса (нпр. деформисање лименки или оштећења боца, тегли и керамичких посуда током пуњења садржајем);
- хигијена просторија (укључујући и заштиту од штеточина) и микроклиматски услови рада током процеса паковања не одржавају на оптималном нивоу.

3.4.10.3. Транспорт хране

Транспорт (*превоз*) хране изузетно је важна и сложена активност, за коју је увијек надлежан и одговоран – произвођач. Будући да храна током транспорта (*укључујући и дистрибуцију*) може бити изложена бројним и разноврсним опасностима у погледу безбједности, то је транспорт важна активност. Због тога постоји низ захтјева који, током транспорта и дистрибуције, треба да обезбиједи пуну заштиту хране од било какве могућности накнадне контаминације. Ово се, прије свега, односи на захтјеве за намјенска транспортна возила, на услове транспорта (*температура, релативна влажност и циркулација ваздуха*), вријеме и услове током активности припреме за транспорт (*утовар, истовар и претовар*), посебно за вријеме самог транспорта.

Транспортна возила (*укључујући контејнере*) морају да буду намјенска (*тзв. специјализована возила*), односно морају да одговарају специфичној намјени. Генерално, носећи (*товарни*) дио тих возила мора да буде израђен од одговарајућих и постојаних материјала, не смије да има било каква оштећења (*посебно унутрашњих површина*), а врата не смију да пропуштају ваздух. Када је ријеч о возилима за транспорт производа у дефинисаним условима хлађења или смрзавања, њихов носећи (*товарни*) дио мора да буде израђен од материјала са

примјереним нивоом изолације, док све унутрашње површине морају да буду од водоотпорних материјала и без оштрих углова, што омогућава ефикасно одржавање хигијене, док врата морају добро да заптивају (*дихтују*), односно не смију да пропуштају ваздух.

Посебно су важни услови транспорта. Поред наведеног, специјализована возила за транспорт хране, која захтијева дефинисане услове (*хлађење, смрзавање*), морају да имају уграђену одговарајућу расхладну јединицу, као и калибрисан уређај за „*on line*” регистровање температуре. Тај уређај (*тзв. „термо-логер”*) возачу омогућава да на командној табли у кабини возила све вријеме током транспорта прати задату температуру и, у случају одступања, одговарајуће реагује. Додатно, неки уређаји имају могућност формирања нумеричко-графичких записа (*слично тахографу за регистровање брзине*), што се користи као доказ коректног транспорта. Важно је нагласити да се транспортна возила са уграђеном расхладном опремом искључиво користе за одржавање већ охлађених или смрзнутих производа, а не за допунско хлађење или смрзавање са циљем постизања одговарајућих температура. У настојању да се захтјеви у погледу услова транспорта испуне (*температура, релативна влажност и струјање ваздуха*), односно задати режими остваре, а тиме омогући пуна заштита безбједности производа, неопходно је да:

- вријеме припреме производа за транспорт (*утовар, истовар, претовар*) буде што краће, а да се при томе иницијална температура производа не мијења, или да су промјене минималне;
- количина производа који се транспортује (*маса, запремина*) одговара врсти производа и реалном капацитету товарног простора возила;
- распоред и слагање у товарном простору буду примјерени врсти производа (*нпр. неправилни облици трупова, полутки или четвртина меса на висећем колосијеку, у односу на збирна паковања у картонским кутијама правилног облика*), све то уз услов да размаци између производа омогуће умјерено струјање хладног ваздуха, као и да током транспорта не дође до оштећења паковања и могуће контаминације производа.

Од посебног је значаја сталан надзор и уредно техничко одржавање возила и расхладне јединице (*текуће одржавање, сервисирање, ремонт*) и мјерног уређаја (*калибрација*), што се обавезно евидентира у одговарајућим картонима опреме, односно мјерне опреме. Такође, веома је важно стално одржавање хигијене возила, нарочито послје завршетка транспорта (*чишћење, прање, дезинфекција*). То може да врши сам произвођач (*у оквиру намјенског дијела круга*) или да активност одржавања хигијене повјери регистрованом, специјализованом извршиоцу (*сервис*) кроз уговорену спољну сарадњу (*„outsourсе”*). У оба случаја активности морају да се евидентирају у оквиру одговарајућих записа.

Мјеста припреме производа за транспорт, као што су утоварно-истоварне рампе или позиције на којима се врши претовар приликом дистрибуције, ефикасно треба заштитити од атмосферских падавина, прашине, дима, инсеката, страних мириса и других неповољних утицаја из спољне средине. Такође, треба настојати да се током наведених активности не прекида тзв. „хладни ланац“, или бар да тај прекид траје што краће, а да се све активности припреме обаве брзо – у што је могуће краћем временском периоду. Тиме се превентивно стварају услови у којима неће доћи до накнадне контаминације и угрозити безбједност производа.

Поред неспорне важности, транспорт је и сложена активност. Наиме, дужина (*удаљеност*) и вријеме транспорта увијек су различити и не могу се прецизно планирати (*нпр. ситуација у саобраћају, вријеме задржавања на граничним прелазима/царињење и шпедитерске услуге/, могући квар на возилу, расхладној јединици или уређају за праћење и регистровање температуре...*). Поред тога, нису ријетке ситуације када се током транспорта производи не превозе директно од произвођача до само једног, већ до више складишта купца. Има ситуација када се превозе до складишта купца, а тада се претоварају и у више мањих возила купца и њима дистрибуирају до више жељених дестинација. Треба нагласити да превоз и/или дистрибуцију може да врши произвођач возилима сопственог возног парка или те активности (*за своје потребе*) повјерава регистрованом професионалном извршиоцу (*транспортно предузеће*) у оквиру уговорене спољне сарадње („*outsource*“). У оба случаја, крајња одговорност за успјешност транспорта, безбједност и квалитет производа је на произвођачу.

3.4.10.4. Унакрсна контаминација

У претходном дијелу тексту већ је наглашено да су могућности контаминације хране бројне и разноврсне. Најчешће, безбједност хране је угрожена тзв. унакрсном контаминацијом. То се догађа када се један или више биолошких и/или хемијских и/или физичких узрочника (*агенса*), са једне контаминираних површина – преноси на другу. Мада се ниједан контаминент не смије занемарити, првенствени узрок унакрсне контаминације су биолошки агенси, посебно микробиолошки контаминенти (*бактерије, вируси, паразити*). До унакрсне контаминације најчешће долази због неодговарајућег радног простора, посебно у зони производње и складиштима, нефункционалне повезаности комуникационих простора, производних и помоћних просторија, свих фаза процеса и конкретних радних операција, због неодговарајуће и/или оштећене опреме, алата и прибора, здравственог стања запослених и/или посјетилаца са стране, нарочито због неодговарајућег одржавања хигијене радног простора и свих површина у контакту са храном (ПКХ). Због тога све превентивне мјере, којима се спречава унакрсна контаминација, представљају значајан допринос безбједности хране, па је управо тим активностима посвећен највећи дио претходног текста овог рада.

3.4.11. Сљедљивост производа (хране)

Контаминација хране може да настане у сваком дијелу тзв. „ланца хране/исхране“. Зато је обавеза свих субјеката који послују са храном, посебно произвођача, да правовремено располажу одговарајућим идентификационим подацима сваког партнера (*добављача*) од кога су набавили било који производ намијењен уградњи или се може поуздано очекивати да ће се користити у производњи финалног производа (*нпр. основне и помоћне сировине, зачини, додаци, амбалажни материјали, амбалажа и друго*). Исто се односи и на уговором ангазоване извршиоце („*outsources*“ – *испоручиоци услуга*), који одређене активности обављају за рачун произвођача или неког другог субјекта у пословању храном, као и за купце у оквиру „ланца хране/исхране“ (*информације коме су упућени производи*). Кључни разлог оваквом приступу (*и обавези*) јесте да се током дистрибуције, складиштења, излагања у малопродаји, продаје, па чак и у случајевима када је неусаглашени производ већ дошао у посјед потрошача (*потенцијалних корисника*), а за који се накнадно утврди да не одговара захтјевима у погледу безбједности, ефикасно изврши опозив (*енгл. „recall“*) или се, усљед недостатака (*неусаглашености*) у погледу квалитета – приступи повлачењу са тржишта (*енгл. „withdrawal“*). Дакле, неопходно је да се успостави поуздан, одговарајуће документован, а прије свега ефикасан и ефективан систем у оквиру кога је могуће да се производ прати (*слиједи*) на путу од добављача или испоручиоца до непосредног потрошача, као и обрнуто. Такав приступ сљедљивости производа обично се назива „корак назад“ – „корак напријед“.

У настојању да се за потребе сљедљивости прибави што више корисних информација неопходно је, прије свега, формирати и ажурно водити евиденције у оквиру појединачних „картона добављача“ и „картона испоручилаца услуга“. У том документу, поред основних информација о добављачима/испоручиоцима, неопходно је евидентирати податке о свакој испоруци или пруженој услузи, као што су: датум и вријеме пријема робе, ознака испоруке, шарже, лота, евиденционе листе термо-логера током транспорта, број отпремнице и фактуре, ознака и датум извјештаја о извршеној услузи, итд. Дobar примјер сљедљивости остварује се код производа животињског поријекла (*због високе осјетљивости и нивоа могућих посљедица*), као на примјер у индустрији меса. Наиме, непосредно по настанку животиње се региструју и означавају идентификационим „ушним маркицама“ (*због сигурности – на оба уха*). Та ознака чини обавезни дио од низа информација у оквиру тзв. „сточног пасоша“ – током узгоја на фармама и транспорта животиња до погона индустрије меса. Идентификациона ушна ознака се повезује са редним бројем упућивања животиња из „сточног депоа“ на линију клања гдје се, након примарне обраде, а прије хлађења, на више мјеста по површини трупова и/или полутки, постављају одговарајуће ознаке, односно редни бројеви претходно утврђени за редослијед на линији клања. Послије хлађења, а током расијецања трупова и обраде појединих дијелова, полупроизводима се додјељују нове ознаке које се касније, током процеса прераде, претварају у ознаке шарже или лота финалних производа. Те ознаке, у

дијелу декларације или информације за купце/потрошаче, на прикладан начин и безбједним средствима, наносе се на појединачна и збирна паковања одговарајуће групе/врсте производа. Уколико се производ испоручује другом учеснику „ланца хране/исхране” на даљу обраду или прераду (нпр. месо у основним дијеловима на даљи процес обраде и/или прераде, пастеризовано млијеко за производњу сирева и/или киселомијечних производа и слично), одговарајуће идентификационе ознаке могу се ставити на велико збирно паковање, запечаћено возило – хладњачу, контејнер или цистерну.

3.4.12. Опозив и повлачење производа (хране)

Уводни дијелови доступне домаће, регионалне и међународне регулативе у области безбједности хране, не садрже прецизне дефиниције термина „опозив” и „повлачење” производа. То у пракси доводи до одређених проблема у погледу разумијевања значења, а тиме потребе или обавезе предузимања и остварења одговарајућих мјера/активности. Штавише, и у појединим „водичима/упутствима” за примјену захтјева регулативе у области безбједности хране (нпр. НАССР концепта), издатим од званичних државних органа, наведени термини се користе готово као синоними – што није тачно. Ипак, у оквиру више захтјева актуелне регулативе, „опозиву” и „повлачењу” производа посвећује се изузетна пажња (ЕС 2002; ЕС 2004/а; ЕС 2004/б; ЕС 2004/с; IFS 2017; BSI 2014; 2017; 2018; BRC 2015; 2017; FAO/WHO 2012; ISO 22000:2005; ISO 22000:2018; Република Србија 2019). Издвајамо кровни пропис САД – „Food Safety Modernization Act” (FSMA 2011), посебно регулативу **FDA 21.C.F.R. (§ 7.40–7.59)** и одговарајући **Водич (Упутство)**, који се односе на опозив, повлачење и корекције производа (*Guidance for Industry: Product Recalls, Including Removals and Corrections*), а који прецизно раздвајају термине „опозив” и „повлачење”. Наведним прописима захтијева се да се системом управљања безбједношћу хране превентивно дефинишу поступци и одговорности за те активности – у оквиру докумената План опозива (*Recall plan*) и План повлачења (*Withdrawal plan*). Штавише, у зависности од нивоа угрожености безбједности хране и могућих посљедица по здравље потрошача, FDA налаже да се „опозив” разврста у три класе: I, II и III. Више информација о тој проблематици изнијето је у једном од наших претходних радова (Радовановић и Рајковић 2015).

Опозив хране (food recall) подразумијева **обавезу уклањања производа** из складишта, дистрибуције, излагања продаји или непосредне потрошње – **услед озбиљног квара и/или контаминације**. Ово се догађа у случајевима основане сумње да стање хране – у погледу хигијенске, токсиколошке и сваке друге неусаглашености (*небезбједности*) – може да угрози здравље крајњих корисника (*потрошача*). Таква ситуација може да се јави као посљедица извјештаја произвођача (нпр. *интерни мониторинг, резултати сопствених или екстерних анализа, и слично*), затим неодговарајућих резултата тестова или запажања

дистрибутера, велико и малопродајних организација, налаза утврђених током надзорних активности надлежних државних инспекцијских служби и друго, све до конкретних, јавно исказаних упозорења или жалби потрошача.

С друге стране, **повлачење хране** (*food withdrawal*) такође подразумијева уклањање производа из било ког дијела „ланца снабдијевања храном“, али **не због могућег угрожавања здравља потрошача, дакле не из безбједносних разлога**. Другим ријечима, мотив произвођача или продаваца за повлачење може да буде неусаглашеност у погледу неког аспекта квалитета, као што су изражене деформације појединачних или збирних паковања, недостаци због лома и измјене типичног облика, структуре, боје и других својстава квалитета. Захтјев за повлачење може да иницира и надлежна инспекција, као у случају недостатака на декларацији производа, односно грешака у погледу масе, ненавођења прописаних садржаја и сл. Међутим, ако су разлог уклањања производа из „ланца снабдијевања“ грешке на декларацији које се односе на изостанак или непотпуне информације о алергенима и слично, дакле ако су у питању неусаглашености у погледу безбједности које могу да угрозе здравље потрошача, онда се не ради о повлачењу, већ о опозиву производа (<http://www.matthews.com.au>). Чак и у случају само претпостављене опасности, произвођач може превентивно да предузме, или да инспекција наложи, уклањање производа из предострожности, све у очекивању резултата испитивања (*тестирања*) могућег ризика на јавно здравље. Уколико се током спроведене провјере испостави да је претпоставка била основана, односно ако резултати испитивања покажу да постоји ризик по здравље корисника, такав производ мора да буде опозван, а јавност обавијештена о детаљима опозива.

Дакле, опозив је свака мјера (*активност*) са циљем уклањања хране опасне по здравље потрошача из било ког дијела „ланца снабдијевања“, посебно ако је кроз малопродајну мрежу постала доступна потрошачима, или је чак продајом већ испоручена потенцијалним корисницима и тако ушла у домаћинства – уз велику вјероватноћу да ће бити конзумирана. С друге стране, повлачење је свака мјера (*активност*) која се предузима у настојању да се спријечи дистрибуција, излагање продаји и сама продаја хране неусаглашеног квалитета. У највећем броју случајева, опозвана храна мора да буде безбједно и под контролом – уништена; у неким ситуацијама, додатном обрадом/прерадом – али само уз одобрење и налог надлежне инспекције – може да се доведе у стање за несметано коришћење људи или животиња, свакако уз додатну провјеру стања безбједности; постоји могућност да се опозвани производи искористе за израду неких техничких производа. С друге стране, повучени производи се најчешће, уз одређене (*специфичне*) процесе дораде, обраде, препакивања, измјена садржаја декларација и сл. могу довести на ниво пуне усаглашености у погледу квалитета или бар на ниво ниже класе квалитета.

Неопходно је нагласити да сваки учесник у „ланцу хране/исхране“, односно „ланцу снабдијевања храном“, мора да успостави јасан поступак/процедуру „опозива“ и „повлачења“ производа (*хране*). Поред редосједа конкретних

задатака и времена предвиђеног за њихово извршење, морају се именовати руководилац (*вођа*) „опозива“ и „повлачења“ и извршиоци конкретних активности, морају да се дефинишу конкретна овлашћења и одговорности. Такође, неопходно је да се успостави и сва пратећа документација, као што су конкретна упутства и одговарајући записи. Најзад, сваки субјекат у пословању са храном мора, најмање једном годишње, да спроведе и одговарајуће документује симулацију „опозива“ и „повлачења“ производа (*хране*).

3.4.13. Здравље, лична хигијена и понашање запослених

Сва лица која у „ланцу хране/исхране“, односно „ланцу снабдијевања храном“, на било који начин рукују храном (*нпр. у процесима производње, складиштења, припреме за излагање и/или самог излагања...*), или пак долазе у контакт са храном (*нпр. током утовара, истовара, претовара, транспорта, непосредне продаје и слично*), морају да буду здрава и да личну хигијену одржавају на високом нивоу. Овај захтјев не односи се само на запослене, већ и на сва лица „са стране“, која – искључиво послом – улазе у зону производње или на било који други начин долазе или могу да дођу у контакт са храном (*нпр. сервисери технолошке опреме, представници инспекцијских органа, консултанти, чланови сертификационог тима и други*). Дакле, имајући на уму да је човјек сталан потенцијални извор контаминације, те да су здравствено стање и хигијена од изузетног значаја за безбједност хране, овај захтјев је императив и – не искључује никог. Свакако, важан дио превентивног приступа овој области јесте да се успоставе, прецизно дефинишу, досљедно спроводе и одговарајуће документују све активности којима се омогућава безбједност хране, а ризик по здравље корисника (*потрошача*) значајно смањи.

Здравствено стање свих лица која рукују храном или долазе у контакт са храном – мора да буде на нивоу прописаних захтјева, што се провјерава редовним љекарским прегледима у овлашћеним здравственим установама – кроз уговорену спољну сарадњу („*outsourcing*“). Садржај прегледа је прописан, као и динамика која се остварује најмање два пута годишње – на сваких шест мјесеци, а према указаној потреби и учесталије. Прегледи се евидентирају у појединачним санитарним књижицама које, поред бројних идентификационих елемената (*број/шифра, датум издавања, установа која је издала*) и личних информација (*име, презиме, матични број, радно мјесто или послови које обавља носилац*), садрже детаљне податке о мјесту и датуму прегледа, утврђеним резултатима, мишљење о испуњености здравствених услова (*способност за рад*), као и одговарајуће овјере. Увид у санитарне књижице обавезан су дио активности у оквиру надзорних посјета надлежних инспекцијских органа (*нпр. санитарна и ветеринарска инспекција*), али и током оцјењивања или надзора нивоа усаглашености система управљања безбједношћу хране са одговарајућим стандардима или прописима од представника овлашћених сертификационих тијела. Поред редовних санитарних прегледа, сваки учесник „lanca

хране/исхране”, произвођачи посебно, треба да успоставе генеричку изјаву запослених лица, која непосредно рукују или долазе у контакт са храном, а у оквиру које се обавезују да ће под пуном моралном и материјалном одговорношћу, сваку промјену здравственог стања, прије почетка рада, пријавити првом претпостављеном или управи (*потписана изјава је обавезни дио садржаја персоналних картона запослених*). Ово се првенствено односи на појаву симптома жутице, у случајевима дијареје, мучнине и повраћања, изражено повишене тјелесне температуре, упале грла, уха, носа и ока, у случајевима озледа коже (*посјекотине, нагњечења, опекотине*), нарочито при фомирању инфицираних и гнојних рана и др. У наведеним ситуацијама одговорна лица разматрају потребу за упућивање запосленог на љекарски преглед, привремено искључење из процеса рада, или додјелу послова током којих запослени нема директан контакт са храном; ако се запослени упуте на љекарски преглед, од утврђених резултата и мишљења љекара зависе даља поступања. Изјава о здравственом стању доставља се и свим лицима „са стране”, која због пословних обавеза треба да уђу у зону производње. Дакле, само потпуно здрави запослени или лица „са стране” могу да уђу у зону производње, рукују или буду у контакту са храном, односно да обављају одговарајуће процесне или друге пословне активности.

Лична хигијена свих стално запослених и лица „са стране”, који по природи посла рукују или долазе у контакт са храном, све вријеме рада мора да буде на изузетно високом нивоу. То, прије свега, подразумејева општу уредност запослених (*коса/фризура, бријање, нокти*), те редовно (*учестало*) прање и дезинфекцију руку, и то:

- у гардероби, прије узимања радне одјеће, обуће и заштитне опреме;
- прије почетка рада, учестало током рада – *нарочито послје прљања и контаминације руку и преласка из „нечисте” у „чисту” зону рада, послје кашљања/кијања, брисања носа, дирања коже лица и косе* – као и по завршетку радних активности;
- прије и послје коришћења тоалета, те прије и послје пауза (*нпр. одмор, доручак/ручак и слично*).

За коректно одржавање хигијене руку, организација (*произвођач*) је дужна да обезбиједи довољан број и одговарајући распоред батерија за прање руку од нерђајућег метала – обавезно на безконтактни погон (*пуштање воде*), снабђевене течним сапуном, убрбусима за једнократну употребу и одговарајућим средством за дезинфекцију руку. Корисно је да се у зони производње поставе одговарајућа графичка упозорења, која запослене визуелно треба да подсјећају на обавезу и важност сталног прања руку, а код батерија (*лавабоа*) одговарајућа и лако читљива упутства за ефикасно и ефективно прање руку.

Понашање запослених у зони производње и лица „са стране” превасходно треба да буде примјерено, у пуној мјери посвећено коректном извршењу задатака у оквиру основних (*главних*) процеса, али и других пословних активности. Поред

уобичајене радне дисциплине, важно је нагласити да запослени у зону производње не смију уносити накит, сатове, мобилне телефоне, храну, лијекове, цигарете/упаљаче и друге непотребне ствари (*личне предмете одлажу у појединачне гардеробне ормане*). Морају да носе одговарајућу и неоштећену радну одјећу (*мантили, панталоне, комбинезони, кецеље, гуњеви и слично*) и обућу (*ципеле, клопте, чизме*), као и заштитну опрему (*капе или мараме за косу, заштитне маске преко уста, носа, браде и бркова, рукавице и друго*). Потребно је обезбиједити довољан број комплета одјеће и заштитне опреме, како би се мијењали дневно или према потреби. Пожељно је да радна одјећа, обућа и опрема буду свијетле боје, како би се лакше видјеле нечистоће и иста на вријеме замијенила. Радна одјећа запослених ван зоне производње (*нпр. одржавање опреме, хигијене круга, руковање отпадом, послови утовара/истовара, транспорта и друго*) по правилу је друге, тамније боје. Коришћену, нечисту одјећу и опрему (*ако није за једнократну употребу*) треба безбједно одлагати у издвојене и видно обиљежене пластичне контејнере примјерене запремине. Одјећа и заштитна опрема треба да су од постојаних, за ваздух пропустљивих, а на температуру отпорних материјала – како би се омогућило прање на температурама изнад 60⁰С. Наглашавамо, одржавање хигијене радне одјеће и заштитне опреме може да се остварује искључиво у организацији (*произвођач*) или да се повјери специјализованом извршиоцу – у оквиру уговорене спољне сарадње (*„outsource“*). Најзад, сва правила наведена за понашање стално и орочено (*сезонски*) запослених, односе се и на лица „са стране”. Прије уласка у зону производње та лица се евидентирају, упознају са садржајем и потписују изјаву о стању здравља и добијају одјећу и одговарајућу заштитну опрему за једнократну употребу.

3.4.14. Обука запослених

Запослени у „ланцу хране/исхране”, односно „ланцу снабдијевања храном”, посебно лица у зони производње која непосредно рукују или долазе у контакт са храном, могу да буду узрок њене контаминације. Независно о ком виду контаминације је ријеч (*биолошки, хемијски или физички агенси*), већ смо нагласили да неодговарајуће здравствено стање, лична хигијена и непримјерено понашање запослених, могу озбиљно да угрозе безбједност хране, па тако и здравље корисника (*потрошача*). Дио проблема може да настане као посљедица недовољне компетенције запослених – у погледу расположивог знања, искуства и вјештина – док дио може да се јави усљед недовољне посвећености послу, непажње, неодговорности, па чак и због лоше намјере (*опструкција, саботажа, тероризам и слично*), каквих је примјера било у пракси (*сјетимо се само саботаже нитритом водовода у јапанском граду Кјото*). Због тога, проактивним приступом и одговарајућим превентивним дјеловањем, наведени проблеми могу да се спријече или бар да се учесталост њихове појаве и нежељене посљедице значајно смање. Најбољи ефекти превентивног дјеловања остварују се, прије свега, кроз унапређење знања, реализацијом различитих врста

и нивоа обука – на чему инсистирају захтјеви добре произвођачке и добре хигијенске праксе (ДПП/ДГП).

Обуке су планске активности, а захтјев је да се континуирано реализују и да увијек обухватају све структуре и нивое запослених – укључујући врховно руководство. Годишњи план обуке је документ који садржи теме, планиране учеснике, ангажоване организаторе и извршиоце (*реализатори обуке*), предвиђено трајање појединих обука, мјеста одржавања (*локације*), вријеме реализације (*мјесеци/недеља*), те потребне ресурсе и средства. Независно од теме, кључно је да запослени током обуке добију и усвоје одговарајуће информације и конкретна радна упутства од значаја за безбједност хране, посебно да у оквиру сопствених (*специфичних*) радних активности разумију све евентуалне посљедице по безбједност хране и здравље потрошача. Неопходно је да запослени обукама стичу, обнављају и иновирају општа, посебно специфична знања из области непосредног рада (*руковања храном*), знања која се односе на захтјеве савремене регулативе у области безбједности хране, нарочито захтјева Добре произвођачке и Добре хигијенске праксе. Добро је да се организацијом специфичних видова обуке додатно унапређује компетентност запослених, односно да се у оквиру тематских интерактивних радионица – потврђују сопствена и/или стичу нова искуства, а да се у оквиру разноврсних практичних обука – стичу и/или унапређују одређене радне вјештине. Захтијева се да се последице сваке обуке провере остварени ефекти, што може да буде основа за планирање будућих активности у овој области. Такође, захтјев је да се обуке држе стално, знање обнавља и иновира, све у складу са новим научним, техничко-технолошким и хигијенско-санитарним сазнањима и захтјевима, као и евентуално измијењеним условима рада у сопственој средини (*организацији*). Најзад, неопходно је нагласити да све активности које се односе на обуку морају да буду одговарајуће документоване и коректно архивирани (*нпр. записи о одржаној обуци у оквиру персоналних картона запослених*).

3.5. Закључна разматрања

У оквиру глобалне кризе хране безбједност пољопривредно-прехрамбених производа, односно различито контаминирана храна, један је од највећих проблема савременог свијета – прије свега због озбиљних посљедица по здравље људи. На годишњем нивоу, то се огледа у великом броју инцидената (*већих и/или мањих размјера*), стационарних лијечења и фаталних исхода, а све то уз огромне финансијске губитке и друге штетне посљедице. Најчешћи узрок су биолошки агенси, прије свега специфичне микробиолошке контаминације, мада нису ријетки случајеви контаминације хране узроковане специфичним хемијским и физичким агенсима. Будући да безбједност хране може да буде угрожена у свим дијеловима дугог и веома сложеног „ланца хране/исхране”, односно „ланца снабдијевања храном”, проактиван приступ и превентивно дјеловање кључна су стратешка одређења у настојању да се сваки вид контаминације спријечи,

отклони или бар смањи до прихватљивог нивоа. Актуелна регулатива на међународном, регионалном и националном нивоу, те савремени системи управљања безбједношћу хране (*нпр. међународни стандард ISO 22000:2018; системи великих трговинских ланаца – IFS; BRC*), веома су ефикасни и ефективни „алати“ у оквиру глобалних настојања да се омогуће висок ниво безбједности хране и оптимална заштита здравља потрошача.

Основу наведене регулативе чини концепт анализе ризика и критичне контролне тачке, тзв. *HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point)*. Тај концепт је објавио *Codex Alimentarius Commission*, посљедњу (*четврту*) верзију 2003. године, под називом: „Препоручена међународна правила за праксу – Општи принципи хигијене хране” – *Recommended International Code of Practice – General principles of Food Hygiene (CAC/RCP 1969 - Rev. 4-2003)*. Из самог назива се види да су кључни принципи хигијене, у највећој мјери захтјеви Добре произвођачке праксе (*ДПП*) и Добре хигијенске праксе (*ДХП*) – у свим дијеловима и свим процесима „ланца хране/исхране”, односно „ланца снабдијевања храном” – основа *HACCP* концепта и услов производње и промета безбједне хране.

У процесу увођења и примјене *HACCP* концепта, али и других специфичних прописа у чијој основи је тај концепт (*нпр. ISO 22000:2018; IFS; BRC*), најзахтјевнији дио је пуно уважавање и досљедно испуњење управо захтјева добре произвођачке и добре хигијенске праксе. Ово прије свега што се ради о бројним и разноврсним активностима (*испуњење разних административних захтјева, ангажовање специјализованих извршилаца различитих струка, вријеме реализације и слично*), али и због потребе ангажовања значајних финансијских средстава. Поред овога, провјера нивоа усаглашености са прецизно дефинисаним захтјевима *ДПП*-а и *ДХП*-а веома је важан дио редовних активности оцјењивања или надзора разних заинтересованих страна, као што су надлежни државни органи (*нпр. санитарна, ветеринарска и фитосанитарна инспекција*), затим купци, дистрибутери и продавци хране (*велико и малопродаја*), сертификациона тијела и др.

Литература

- BRC – British Retail Consortium (2015) Global Standard – Food Safety. Issue 7. BRC Global Standards, London
- BRC – British Retail Consortium (2018) Global Standard – Food Safety. Issue 8. BRC Global Standards, London
- BSI (2014) Publicly Available Specification – Food and Drink Defence – PAS 96:2014
- BSI (2017) Guide to protecting and defending food and drink from deliberate attack – PAS 96:2017
- BSI (2018) Code of practice on consumer product safety related recalls and other corrective actions – PAS 7100:2018

- CIWF (2016) Cheap food costs. Compassion in World Farming, River Crt., M.Lane, Godalming GU71EZ, UK
- Codex Alimentarius Commission – CAC (1971) Code of Hygienic Practice for Dehydrated Fruits and Vegetables including Edible Fungi CAC/RCP 5-1971
- Codex Alimentarius Commission – CAC (1993) Code of Hygienic Practice for Low and Acidified Low Acid Canned Foods CAC/RCP 23-1979 (Last modified 1993)
- Codex Alimentarius Commission – CAC (1993) Code of Hygienic Practice for Precooked and Cooked Foods in Mass Catering CAC/RCP 39-1993
- Codex Alimentarius Commission – CAC (1993) Code of Hygienic Practice for Aseptically Processed and Packaged Low-Acid Foods CAC/RCP 40-1993
- Codex Alimentarius Commission – CAC (1999) Code of Hygienic Practice for Refrigerated Packaged Foods with Extended Shelf Life CAC/RCP 46-1999
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2001) Code of Hygienic Practice for Bottled/Packaged Drinking Waters (Other than Natural Mineral Waters) CAC/RCP 48-2001
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2003) Recommended International Code of Practice – General principles of Food Hygiene – CAC/RCP, 1969; Rev. 4-2003
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2005) Code of Hygienic Practice for Meat CAC/RCP 58-2005
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2007) Code of Hygienic Practice for Eggs and Egg Products CAC/RCP 15-1976 (Last modified 2007)
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2008) Code of Practice for the Processing and Handling of Quick Frozen Foods CAC/RCP 8-1976 (Last modified 2008)
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2009) Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products CAC/RCP 57-2004 (Last modified 2009)
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2009) Code of Hygienic Practice for Powdered Formulae for Infants and Young Children CAC/RCP 66-2008 (Last modified 2009)
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2011) Code of Hygienic Practice for Canned Fruit and Vegetable Products CAC/RCP 2-1969 (Last modified 2011)
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2011) Code of Hygienic Practice for Dried Fruits CAC/RCP 3-1969 (Last modified 2011)
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2011) Code of Hygienic Practice for Collecting, Processing and Marketing of Natural Mineral Waters CAC/RCP 33-1985 (Last modified 2011)
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2015) Code of Practice for the Storage and Transport of Edible Fats and Oils in Bulk CAC/RCP 36-1987 (Last modified 2015)
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2017) Code of Hygienic Practice for Fresh Fruits and Vegetables CAC/RCP 53-2003 (Last modified 2017)
- Codex Alimentarius Commission – CAC (2018) Code of Hygienic Practice for Low-Moisture Foods CAC/RCP 75-2015 (Last modified 2018)
- Devleesschauwer B, Haagsma A J, Mangen M-J J, Lake JR, Havelaar HA (2018) The Global Burden of Foodborne Disease. Chapter 7. In book: Food Safety Economics, 107-122

- EC – European Commission (2002) Regulation No. 178/2002 on the General principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety
- EC – European Commission (2004a) Directive 2004/41/EC repealing certain directives concerning food hygiene and health conditions for the production and placing on the market of certain products of animal origin intended for human consumption and amending Council Directives 89/662/EEC and 92/118/EEC and Council Decision 95/408/EC
- EC – European Commission (2004b) Regulation No. 852/2004 on the hygiene of foodstuffs
- EC – European Commission (2004c) Regulation No. 853/2004 on the specific hygiene rules for food of animal origin
- EFSA – ECDC (2015) The EU summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2013. EFSA Journal 13(1): 3991
- EFSA (2015a) Panel on Biological Hazards (BIOHAZ) - Scientific Opinion on *Campylobacter* in broiler meat production: control options and performance objectives and/or targets at different stages of the food chain. EFSA Journal 9(4):2105 [141 pp.]
- EFSA (2015b) EFSA Strategy 2020 – Trusted science for safe food. Parma, Italy
- FAO (2016) Assuring Food Safety and Quality. FAO Food and Nutrition Paper 76. Rome
- FDA (2011) Food Safety Modernization Act. H.R. 2751
- FAO/WHO (2012) Guide for developing and improving national food recall systems. Rome
- FDA (2013) Current Good Manufacturing Practice, Hazard Analysis, and Risk-Based Preventive Controls for Human Food. Federal Register, Vol. 78, No. 11, Dostupno:
https://www.google.com/search?ei=Bvn9XcFLkN_AAufGuvAD&q=Current+Good+Manufacturing+Practice%2C+Hazard+Analysis%2C+and+Risk-Based+Preventive+Controls+for+Human+Food.+Federal+Register%2C+Vol.+78%2C+No.+11+&oq=Current+Good+Manufacturing+Practice%2C+Hazard+Analysis%2C+and+Risk-Based+Preventive+Controls+for+Human+Food.+Federal+Register%2C+Vol.+78%2C+No.+11+&gs_l=psy-ab.12...12086.15007..16445...0.0..0.11.11.1.....3....1j2..gws-wiz.....0.pCoMSGCb3gw&ved=0ahUKEWjB5q-lycbmAhWQL1AKHWejDj4Q4dUDCA
- FDA (2015) Current Good Manufacturing Practice, Hazard Analysis, and Risk-Based Preventive Controls for Human Food. Federal Register – Final Rule, Vol. 80; No. 180, Dostupno:
<https://www.federalregister.gov/documents/2015/09/17/2015-21920/current-good-manufacturing-practice-hazard-analysis-and-risk-based-preventive-controls-for-human>
- Grujić R, Sanchis V, Radovanović R (2003) HACCP - Theory and Practice. Consortium of Tempus JEP project 16140-2001. Editor: Estanislau Fons-Sole. University of Banja Luka & Universitat de Lleida, Spain

- Грујић С, Блесић М (2007) Прописи о храни. Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет (стр. 304)
- Грујић Р, Радовановић Р (2007) Квалитет и анализа намирница. Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет
- Грујић Р, Грујић С, Радовановић Р (2016) Управљање ризицима у процесима производње хране. Универзитет у Источним Сарајеву, Технолошки факултет Зворник (стр. 456)
- Havelaar AH, Kirk MD, Torgerson PR, Gibb HJ, Hald T, Lake RJ, Praet N, Bellinger DC, de Silva NR, Gargouri N, Speybroeck N, Cawthorne A, Mathers C, Stein C, Angulo FJ, Devleeschauwer B (2015) World Health Organization Global Estimates and Regional Comparisons of the Burden of Foodborne Disease in 2010. *PLoS Medicine* 12(12): e1001923
- Herman JG, Bachowsky A, Bellinger D, Bolger M, Carrington C, Haveelar HA, Shilpi O, Zang Y and Devleeschauwer B (2019) Estimates of the 2015 global and regional disease burden from four foodborne metals – arsenic, cadmium, lead and methylmercury. *Environmental research* 174:188-194
- Hoffman S, Maculloch B, Batz M (2015) Economic Burden of Major Foodborne Illnesses Acquired in the United States. *USDA/FSIS – ERS Economic Information Bulletin*, No. 140
- IFS (2017) International Featured Standard – IFS Food, Standard for auditing quality and food safety of food products, Issue 6.1 from November, 2017. Berlin, Germany
- ISO (2005) International Standard ISO 22000:2005(E): Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain. International Standard Organization (ISO), Geneva, Switzerland
- ISO (2018) International Standard ISO 22000:2018 (E): Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain. International Standard Organization (ISO), Geneva, Switzerland
- Kirk MD, Pires SM, Black RE, Caipo M, Crump JA, Devleeschauwer B, Döpfer D, Fazil A, Fischer-Walker CL, Hald T, Hall AJ, Keddy KH, Lake RJ, Lanata CF, Torgerson PR, Havelaar AH, Angulo FJ (2015) WHO Estimates of the Global and Regional Disease Burden of 22 Foodborne Bacterial, Protozoal, and Viral Diseases, 2010: A Data Synthesis. *PLoS Med.* 2015, Dec; 12(12): e1001921. Published online 2015 Dec 3
- МПШВП Републике Србије, Управа за ветерину (2009) Водич за развој и примену предусловних програма и принципа *НАССР* у производњи хране. Уред. Сава Бунчић, Београд (стр. 155)
- МПТШВП Републике Србије (2011) Упутство за примену, самоконтролу и контролу система ДПП, ДХП и *НАССР* (Hazard analysis and critical control points), Београд (стр. 99)
- Радовановић Р (2009) Безбедност хране: Стање и проблеми у условима глобалне економске кризе. *Квалитет XIX* (9–10): 36–42
- Радовановић Р, Рајковић А (2009) Управљање безбедношћу у процесима производње хране. Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет

- Радовановић Р, Грујић Р, Антонић Б (2009) Добра пракса исхране (ДПИ): Нови интегрисани приступ управљању безбедности хране. Квалитет XIX (1–2): 30–33
- Радовановић Р и сар. (2010) Распољивост или безбедност хране: Шта је већи проблем? Квалитет XX (1–2): 41–48
- Радовановић Р (2011) Food Safety: The Global Problem as a Challenge for Future Initiatives and Activities. In.: ADVANCE IN FOOD PROTECTION – Focus on Food Safety and Defenece. In: Magdy Hefnawy (ed) Chapter 3, pp.27–48. Springer Series A: Chemistry and Biology
- Радовановић Р (2012) Food safety management at producers level – status and perspectives International Conference „Biological Food Safety & Quality”. Proceedings, Belgrade, 4–5.11.2012
- Радовановић Р, Рајковић А (2015) Безбедност хране и /повлачење производа – Глобални изазов. Уводно предавање по позиву на XVII националном и VI међународном научно-стручном скупу „Системи квалитета услов за успешно пословање и конкурентност”. Копаоник, 30.11– 02.12.2015.
- Радовановић Р (2017) Безбедност хране у свету: Актуелно стање и активности за побољшања. Рад саопштен на манифестацији Недеља квалитета 2017.
- Радовановић Р (2018) Распољивост и безбедност хране: Од визије до реалности (*мада може и обрнутим редом*). Уводно предавање по позиву на XX националном и VI међународном научно-стручном скупу „Системи квалитета услов за успешно пословање и конкурентност”. Копаоник, 28–30.11.2018. AQSS – Зборник радова, стр. 181–196.
- Република Србија (2012) Закон о ветеринарству. «Сл. гласник РС», бр. 91/2005 и 93/2012
- Република Србија (2019) Закон о безбедности хране. «Сл. гласник РС», бр. 41/2009 и 17/2019
- Scharff RL (2012) Economic burden from health losses due to foodborne illness in the US. Journal of Food Protection 75(1): 123-131
- USDA (2011) FSMA - Food Safety Modernization Act.
- WHO (2015) WHO Estimates of the Global Burden of Foodborne Diseases. FERG (Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group), Geneva, Switzerland
- World Bank (2019) <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/publication/the-safe-food-imperative-accelerating-progress-in-low-and-middle-income-countries>

Principles of Good Manufacturing Practices and Good Hygienic Practice in Food Processing

Radomir M Radovanović

Summary: *The paper emphasizes the importance and considers the most important requirements of the Prerequisite Programs (PRPs), so-called Good Manufacturing Practices (GMP) and Good Hygienic Practice (GHPs). Their proper implementation, consistent application and continuous improvement are the basis to fulfilled the requirements of modern food safety management systems (FSMS).*

Keywords: *Food Safety; Good Manufacturing Practices (GMP) and Good Hygienic Practice (GHP)*

