

СЪВРЕМЕННИ ПОДХОДИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ БЕЗОПАСНОСТТА НА ЗЪРНЕНИТЕ ХРАНИ

Антоанета Стоянова
Икономически университет, Варна

Резюме

Управлението на безопасността на храните е нормативно регламентиран процес и се разглежда като отговорност на всеки един участник в хранителната верига. Гарантирането на здравето на всички целеви групи потребители на храни е в основата на политиките по безопасност в световен мащаб. Независимо от утвърдените до настоящия момент механизми за управление на безопасността, се пораждат тревожни тенденции относно появата на нововъзникващи рискове, свързани с храните, както и повишаване на регистрираните нотификации относно реализацията на опасни храни на пазара. Целта на настоящата разработка е след анализ на действащите механизми за управление на безопасността на храните базирани на HACCP концепцията, да се разкрият възможности за повишаване на сигурността относно безопасността на храните чрез управлението на риска. Постигането на целта е осигурена чрез преглед на съществуващите системи за анализ на опасностите и контрол на критичните точки при съхранението и реализацията на зърнени храни и на рисковете при консумацията на опасни храни, като е доказана необходимостта от прилагането на методи за оценка на риска. Въведените принципи на HACCP се явяват недостатъчно условие, за да се овладеят рисковете за здравето на консуматорите, особено за тези, които се явяват суровини за производството на храни от първа необходимост. Получените резултатите могат да служат като база за въвеждане на допълнителни подходи за обезпечаване и овладяване на рисковете при съхранението на зърнени храни.

Ключови думи: управление, зърнени храни, безопасност, опасности, риск, управление на риска.

Key words: management; grain production, food safety; hazards, risk, risk management.

JEL: Q180.

Хранителната безопасност е жизненоважно свойство и е нормативно регламентирано от общественото здравеопазване. Голяма група храни присъстват в ежедневно хранене, разглеждат се като храни от първа необходимост и се консумират от много голяма целева група потребители (от деца до възрастни хора). Зърнените храни например заемат голям относителен дял в изхранването на населението. Храната може да бъде случайно или умишлено заразена със замърсители от почвата, въздуха и водата, които могат да се пренесат в хранителните продукти на всеки етап от хранителната верига. Постигането на безопасност при производството на храни е водещо за производители и търговци, и се явява основен ангажимент по отношение на постигане на съответствие с тези изисквания.

Целта на настоящата разработка е след анализ на действащите механизми за управление на безопасността на храните базирани на HACCP концепцията, да се разкрият възможности за повишаване на сигурността относно безопасността на храните чрез управлението на риска.

Постигането на целта е осигурена чрез преглед на съществуващите системи за анализ на опасностите и контрол на критичните точки при съхранението и реализацията на зърнени храни и на рисковете при консумацията на опасни

храни, като е доказана необходимостта от прилагането на методи за оценка на риска.

За всеки оператор на храни създаването и поддържането на система за управление на безопасността на храните (СУБХ) е регламентирано в националното ни законодателство в съответствие с Европейската и световна политики по безопасност на произвежданите хранителни продукти съгласно с чл. 12, чл. 17 и чл.18 от Закона за храните [3] и Наредба №1 от 01.01.2016 г. за хигиена на храните [4]. Тези нормативни изисквания посочват критериите за гарантиране на производството, съхранението и реализацията на безопасни храни чрез прилагането на принципите HACCP още с приемането на т.нар. „хигиенен пакет“ през 2004 г.

Седемте принципа и 12-те стъпки са основа за разработването на HACCP системите. HACCP се явява превантивен, а не реактивен подход за обезпечаване на безопасността на храните и се базира на добрите производствени и хигиенни практики, идентификация и оценка на опасностите, обезпечаване тази безопасност.

Характерното за HACCP системата, че тя обхваща само опасностите по стъпките на технологичния процес с акцент за определяне на контролни мерки при анализа на всяка опасност в посока намаляване или елиминиране. Стъпките от технологичния процес се подлагат на оценка

с познатия инструментариум „Дърво на вземане на решения“, което води до определянето на тези стъпки, специално проектирани да елиминират или намалят до приемливо ниво дадена опасност. Това са така наречените критични контролни точки (ККТ) по отношение на безопасността на храните. За тези стъпки се разработва HACCP план и се наредят мерки за мониторинг и контрол (с обхват, периодичност и коригиращи действия), ако се отчете тенденция за излизане на идентифицираната ККТ от регламентираните граници. Много съществено е да отбележим, че разработения HACCP план единствено определя мерките в ККТ, за да се влияе на опасностите в посока тяхното намаляване в съответната стъпка, а не в посока на овладяване на рисковете от съществуващите опасности за храните в целия технологичен процес.

Следва да отчетем като недостатъчно за сигурността в управлението на хранителната безопасност прилагането само на HACCP подхода, тъй като част от рисковете за храните остават извън обхвата на управление на нормативно регламентираната концепция. Например, възможното наличие на микотоксини е контролирано чрез периодичен анализ на проби за анализ с честота, определена в нормативните документи [5].

Като контролна мярка в HACCP системата при наличие на по-високо съдържание на примеси в доставката от зърнени храни, организацията взема решение да върне доставката и да не я приема за съхранение, като така се освобождава от ангажимента да се разпоредва с несъответстващата доставка.

Реално, рискът от опасността за хранителна верига продължава да съществува и е възможно друг оператор да я приеме без да успее да я идентифицира, както и междуременно опасността може да нарасне до неприемливи нива и от потенциален риска да се превърне в реален.

Това е предпоставка за затруднена идентификация и проследимост на рискови партии, както и на ненавременна намеса на контролните органи за разпоредване.

По наше мнение, могат да се изведат изводите, че в настоящия момент чрез HACCP системите, не може да обезпечи и гарантира сигурността по отношение на безопасността на храните, както и не се извършва задълбочена оценка на всички значими рискове в хранителната верига. В тези системи не се отчита влиянието на външни и вътрешни фактори, които могат да представляват източник на поява на опасността, а от там да следва предприемането на мерки относно въздействието върху породения риск.

При внедрените СУБХ на зърнени култури в HACCP плановете се идентифицират като ККТ

следните стъпки – първа ККТ е входящ контрол при приемане, втора ККТ е съхранението на зърнените култури, като риска е оценен за биологична опасност по отношение на температура, влага, жива зараза с допълнителна обработка при съхранение, свързана с проветряване/сушене/фумигация на зърнените култури при доказана необходимост.

За да сме изчерпателни в определянето на рисковете и оценката им относно безопасността на храните, следва да се направи разграничение на понятията *опасност* и *риск*.

Опасностите се дефинират като биологичен, химичен или физичен агент, който може да причини хранителна инфекция или интоксикация при продължителна консумация на замърсени храни в отсъствие на контрол. За интоксикация може да се приеме възникването на заболяване, което се дължи на приемането на замърсена храна, предварително контаминирана с големи количества различни микроорганизми [6]. Много често заболяванията могат да възникнат от действието на самата микробиологична опасност (например салмонелоза и т.н.), но инфекциозни заболяванията могат да възникнат и от продуцираните токсини от дадената микробиологична опасност (например ентеротоксин продуциран от *St. aureus*). Докато хранителните инфекции се проявяват от патогенни микроорганизми, то хранителните интоксикации (или т. нар. токсикоинфекции), могат да се причинят както от патогенни, така и от условно патогенни микроорганизми (например *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*).

Организациите, независимо от вида и големината си, са изправени пред влиянието на вътрешни и външни фактори, които създават неувереност в степента на изпълнение на планираните цели относно безопасността на храните. Влиянието на тази неопределеност по отношение на постигането на целите на дадена организацията представлява т. нар. „риск“ [1]. Според Codex Alimentarius риска се определя като „функция на вероятността от неблагоприятно въздействие върху здравето и тежестта от този ефект, вследствие на опасността/тите в храната“. Отчитането на вероятността от неблагоприятно въздействие при оценката на риска, е броят на неблагоприятните резултати (например заболявания, хоспитализации и смъртни случаи), свързани с дадена опасност в много храни [12].

Мисленето, основано на риска, дава възможност на всяка Организация да определи факторите, които могат да предизвикат отклонение от очакваните резултати на всеки един от процесите в обхвата на СУБХ. Нарастващата глобализация на търговията с храни, урбанизацията, променящите се модели на потребление, интен-

зификацията на селското, стопанство, увеличаването на пътуването и туризма, новите технологии на производство са само някои тенденции и се явяват едни от основните фактори, оказващи сериозно въздействие върху пренасянето на опасности и представляват риск относно безопасността на храните в различните държави. Хранителни инциденти са възниквали при добив в влошени качествени показатели или при неправилно съхранение на зърно, използването на забранени продукти за растителна защита (ПРЗ), замърсяване при прекомерна употреба на ПРЗ, промишлени отпадъци, човешка грешка или измама с цел генериране на печалба.

Установяването на тенденция за поява на нови болести по хората/животните и резултатите от настъпването на епидемиологични случаи на заболявания, завършили със смърт на значителен брой хора/животни се оказва рамка на кризисна ситуация и фокус, насочен към вземане на повратни решения за реакция. Някои познати инфекциозни агенти, за които се приема, че са овладени и са под контрол, в настоящия момент се считат, че са една от причините за поява на тежки епидемии. Това е основа за създаване на хипотези относно причините за такава ускорена еволюция на някои заразни причинители [13]. Според работната група за научно сътрудничество (ESCO) към Европейския орган за безопасността на храните (EFSA), възникващ риск може да се дефинира като: „Риск, произтичащ от новооткрита опасност, която може да възникне при значителна експозиция или повишена значителна експозиция и/или чувствителност към известна опасност” [11].

Световната здравна организация в своя доклад публикува данни на база, на които извършва оценка на глобалната тежест на хранителните заболявания причинени от микробиологични и химични замърсители [21]. Възникналите хранителни инциденти в света, вследствие на допускане на пазара и консумация на опасни храни, налага Световната здравна организация (СЗО) заедно с Организацията по прехрана и земеделие към Организацията на обединените нации (ФАО) да търсят спешни отговори по въпросите за безопасността на храните по цялата хранителна верига. Това от своя страна е възможно чрез използване на методи и подходи насочени в посока управление на риска.

Появата на нововъзникващи рискове и нарастващи тенденции за увеличаване на смъртността в световен мащаб от консумацията на опасни храни са фактори, които се явяват предизвикателство за организациите от различни браншове в хранителната верига да внедрят механизми в управлението, за да гарантират

запазване на здравето на консуматорите [18]. Успешното идентифициране на възникващите рискове, както и планиране на мерки за тяхното овладяване е в основата на защитата на общественото здраве и околната среда и са основна цел за оптимизиране и усъвършенстване на съществуващите СУБХ. Чрез идентифициране на ранните рискове в хранителната верига се дава възможност на един по ранен етап да се прогнозира рисковете, включително да се планират мероприятия и подходи за оценка на адекватността и надеждността в превенцията на здравето на потребителите.

Това е предпоставка да се планират адекватни и реални мерки за управление, изпълнение и контрол на идентифицираните процеси и рисковете на база идентифицирани опасности, но най-вече в действие в посока на овладяване на тези рискове.

Може да се приеме, че разработените и внедрени към момента СУБХ могат да се окажат недостатъчни за справяне с настоящите потребности и да осигурят адекватна стратегия за овладяване на нови и неизвестни досега рискове. Това налага всяка организация активно да търси подходи, с които могат да се изгради концепция, гарантираща постигането на сигурност, че с адекватно управление на собствените си процеси могат да се избегнат здравните рискове за консуматорите.

Известно е, че елиминирането на всички рискове свързани с изпълнението на процесите, както и достигането на абсолютна безопасност е практически невъзможно. В този смисъл, това не означава, че в управлението безопасността, се залага принципа на реактивния подход по отношение на идентифицираните рискове. Успешното управление на безопасността на храните изисква надеждна информация и правилна преценка на събитията и явленията. В конкретен смисъл, когато е необходимо вземане на решение относно проблемите на безопасността, основно изискване е наличието на информация по отношение на опасностите и рисковете, които произтичат от тях за храните. Колкото тази информация е по-пълна, толкова по-адекватни за съответния случай са взетите решения. Най-вече организациите е нужно при управлението на своите дейности да постигнат сигурност и надеждност, че със своята дейност създават условия за обезпечаване на безопасността. Различните гледни точки за риск и несигурност изискват прилагането на различни подходи и решения. Акцентът е в дейностите и процесите на организацията, които могат да се разглеждат като рискови или несигурни и следва да намерят отговор в разрешаването на следните задачи:

- да използват оценката на риска и управлението на риска, за да определят и прилагат адекватни мерки върху овладяване риска;
- натрупване на знания за извършване на изследвания на риска и развитие, свързани с концепции, теории, рамки, подходи, принципи, методи и модели за разбиране, оценка, характеризиране, общуване и управление на риска [8].

Чрез прилагането на подходящи методи и подходи се осигуряват адекватни инструменти за оценка и управление, по този начин се постига резултатност по отношение на риска при възникване на ситуации със специфичен характер. Много често, взетите решения свързани с появата на различни опасности се дължат на ситуации, характеризиращи се с голяма несигурност и вероятност на възникване. Това е предизвикателство да се разработят подходящи рамки и инструменти за оценка на риска. Налице е общ фокус върху динамиката на оценката и управлението на риска, а не върху статичната или традиционната оценка на риска, за да се изпълнят единствено изискванията определени от нормативните документи. Както в други индустрии, така и при храните. Организациите се стремят да приложат в своята дейност, подходи, с които могат да подобрят надеждността на своите процеси за да избегнат ситуация на несигурност. На тази основа се развива концепцията за постигане на високи степен на сигурност, като значително внимание в това отношение се обръща на детайлите, като се акцентува на взаимодействие между риск и несигурност от неговото овладяване. Тази зависимост се явява основа към анализ и измерване на ефективността в изпълнението на процесите в дейността [17]. Това се налага като начин на мислене при избор на подходи и методи за управление на риска.

Управлението на риска като термин може да се разгледа като систематично прилагане на политика, процедури и практики за управление на дейностите за обмен на информация, за консултиране, за установяване на обстоятелствата, както и дейностите по идентифициране, анализ, преценяване, въздействие, наблюдение и преглед на риска [16].

Някои автори разглеждат риска за различните процеси като съвкупност от различни видове рискове, например, икономически, организационен, политически, медицински и други видове риск, риск от форсмажорни обстоятелства [15]. При храните с приоритет от много други рискове са рисковете, които могат да бъдат свързани с появата на различни биологични, физични или химични опасности, представляващи здравен

риск за потребителите при консумацията на произведени храни. На тази основа разработените и действащите към настоящия момент СУБХ чрез HACCP концепцията не се отчита в количествено измерими стойности приложените мерки за овладяване на риска му влияят в посока намаляване.

Рисковете, свързани с храните могат да възникнат при функционирането на процесите в организацията (например кръстосано движение на потоци и замърсяване от оборудване, персонал и околна среда) и рискове, свързани с влиянието на външните обстоятелства (например опасности породени още при отглеждането на растенията, неравномерно разпределение биологичните опасности в партидите суровини от различни доставчици, влиянието на съседните организации и пренасянето на опасности от техните суровини и продукти), произтичащи от заобикалящата среда на организацията.

Управлението на безопасността на храните, базирана на риска, е значително по различна от прилагания досега класически подход основан на анализ на опасностите в технологичния процес и води до значителна промяна в мисленето за начините, по които политиките за безопасност на храните и науката могат да си взаимодействат и съдействат [9].

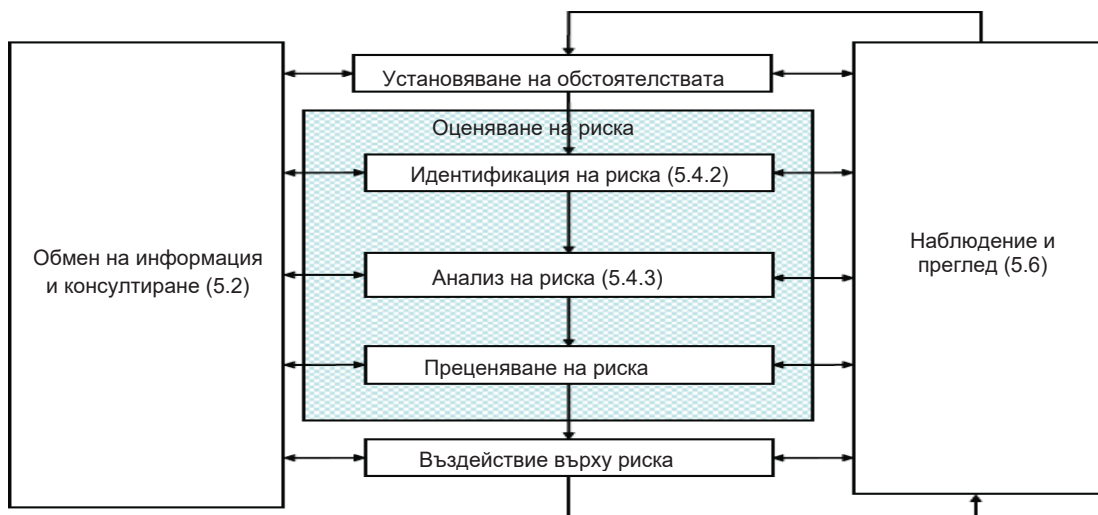
Известно е, че в нормативните изисквания липсва координация и взаимовръзка относно законодателната рамка и нейния единен подход за установяване на комуникация при установяването на нови болести по животните/растенията и контаминанти. Досега действащия принцип е всяко ведомство да се занимава с анализ и оценка на рисковете, които засягат обекта и обхвата му на контрол определен от действието на нормативния акт. Примери, които могат да се посочат – част от законодателството регламентира изисквания основно за храни от животински произход, други с качеството на водата, трети с хората и техните заболявания, четвърти акцентуват единствено на растенията и посадъчния материал, тази ситуация създава усещането за движение в няколко успоредни „коловоза“ и доказва липсата на единен подход в разрешаването на общи проблеми, които са взаимнозависими и обвързани с транспирането на едни и същи рискове в отделните звена на хранителната верига. Забелязва се трайна тенденция, че хранителната безопасност е компрометирана от действието на множество обективни фактори, като способност към оцеляването на патогените в околната среда, промени в миграционните пътища, носителите и промени в природните екосистеми, което е предпоставка за появата на множество нови заболявания [18]. Подкрепя се твърдението, че растителните па-

тогени представляват огромен риск относно безопасността на суровините и респективно произведените готови храни. Този факт е реалистично и заплашващо относно предприемането на мерки за тяхното редуциране или елиминирание [14].

Липсата на ефективен контрол от страна на контролните органи спрямо операторите на храни, както и намаляване на изискванията от страна на нормативните документи свързани с редуциране на броя на пробите от храни за официален контрол и даване на по-голяма самостоятелна отговорност на производителите на храни от увереност се превръща в заплаха, че целите относно безопасността са адекватно изпълнени и приложени на практика от всеки оператор на храни. Много важно е да се отбележи, рисковете за храните започват да се анализират и обследват, вече в един по късен етап от хранителната верига. Съществуват различни мнения отнасящи се, че строгостта на изискванията относно сроковете за реализацията на храни и движението на различните продукти в хранителната верига са причина за унищожаването на големи количества храна, на фона на изчерпването на природни ресурси, намаляване на обработваеми площи и намаляването на

добивите е осигурен лукс само за развити икономики [20].

В методологията на международния стандарт БДС EN ISO 31000:2011 управлението на риска се разглежда като неделима част от цялостното управление, интегрирано в културата на организацията и подходящо за идентифицираните процеси. Процесът на управление на риска се определя от следната последователност и включва идентификация на риска, анализ на риска и въздействие върху риска. Схематично процесът на управление на риска е представен на фиг. 1 и описва етапите на самия процес, обмена на информация и консултирането, като се включва идентификация на опасностите, натрупаните знания относно видоизменението на рисковете породени от резистентност особено за биологичните опасности, въпросите свързани със самия риск, причините за риска, последствията (ако са известни) и отношението им към взетите мерки свързани със степента на въздействие върху риска. Това разбиране е основа за планиране и прилагане на определени действия и мерки в посока на овладяване на идентифицирани рискове от различни по характер опасности, като по този начин се обезпечават всеобхватност и адекватност при определяне на критериите за риска и приложените мерки.



Фиг.1. Процес на управление на риска адаптирано по ISO 31000:2011

Рисковете може да се оценяват на ниво организация и могат да са част от общите или конкретни цели относно дейността на организацията. Извършването на адекватна оценка на риска се явява рамка, определяща разбиране относно конкретните заплахи от поява на опасности, както и идентифициране на причини и степента на последствията при евентуално им проявяване.

Процесът на оценка на риска се състои в определяне на вероятността за възникване на риска и на последствията от проявата на риска. В зависимост от комбинациите между тях се определя нивото на риска, изразен чрез „рисков фактор“. Същественото при оценката на риска е определяне на рейтинга на вероятност на идентифицирания риск. Вероятността се състои от два елемента – *възможност за поява на риска*

и минала поява на риска при предишни събития.

Определяне на рейтинга на последствията, ако рискът възникне. Вземането на обмислени решения спрямо идентифицирания риск може да се разглежда като процес на разработване и внедряване на мерки и действия, за да се въздейства върху риска в посока негово минимизиране (например – действия влияещи върху риска, може да бъдат извършването на осъзнат избор от страна на организацията за елиминиране на дейностите, които пораждат риск или предприемане на действия с ефект на действията насочен към изкореняване на причините и източниците на риска или контрол на последствията при вече оценен риск).

Въздействието върху риска, свързан с отрицателните последствия, понякога се нарича „смекчаване на риска“, „отстраняване на риска“, „превенция на риска“ и „намаляване на риска“. Въздействието върху риска може да създаде нови рискове или да измени съществуващи такива [7].

Управлението на риска може да се разглежда като разлика от измерения риск и минимизирания риск. Много съществен е моментът при оценяването на риска, какъв метод може да се приложи. В помощ на концепцията HACCP в обхвата на СУБХ могат да се приложат и методите, с които количествено могат да се измерят стойностите определени от нивото на риска. Много често един от наложили *FMEA (Failure Modes and Effects Analysis – Анализ на видовете откази и последиците от тях)* за оценка на идентифицираните рискове [2]. Анализът на отказите и техните ефекти е подход за определяне, идентифициране и класифициране на възможните видове откази на изделието, вероятността за тяхната поява и оценка на тяхната критичност [19]. Този метод позволява да се анализират конструкцията или производствените процеси, още на етапа на проектиране на

изделието или планиране управлението на процеса [10].

FMEA се ползва като основа за определяне на коригиращи действия, които биха намалили рисковете, свързани с изследвания обект до допустимо ниво, като нивото на риска може да се изрази качествено, полуколичествено или количествено [2]. При прилагането на метода FMEA, бяха определени приоритетни числа на риска (RPN) за всеки от изследваните фактори, по следната формула:

$$RPN = S.O.D , \quad (1)$$

където:

S (тежест) е значимостта на последствията от потенциален провал;

O (възникване) – вероятността от появата на потенциалния неуспех в резултат на значимостта;

D (откриването) – възможността за установяване и ефективност на контрола, за да се предотврати или открие отрицателното влияние на фактора преди да се отрази на процесите в обхвата на СУБХ.

Определянето на цифровата стойност за тежестта, вероятността и установяването на риска за всеки фактор приема стойности от 1 до 10. Класът на риска се определя за всяка от получените числови стойности за RPN, вариращи от 1 за най-нисък риск до 1000 за клас на риска с най-висок приоритет.

Оценката на риска за процесите свързани с приемане, съхранение и експедиция на зърнени храни е представен в табл. 1 „Регистър на рисковете, свързан със съхранението и реализацията на зърнени храни“, за които са разработени и приложени реални мерки за намаляване на риска с число на рисковия фактор по-голям от 200. Тези рискове досега не са били в обхвата на настоящата СУБХ изградена на база HACCP концепцията.

Табл. 1. Регистър на рисковете, свързани със съхранението и реализацията на зърнени храни

Риск	O	S	D	RPN
Замърсеност на транспортните средства при доставката на зърнени храни	6	6	6	216
Липсата на компетентност и квалификация на персонала извършващ пробовземане за анализ от доставени партиди зърнени храни	6	4	10	240
Неравномерно разпределение на биологичните опасности в цялата партида на доставката	4	4	2	32
Пренасяне на опасности върху зърнените култури от други видове храни произведени от един и същ производител	6	4	4	96
Пренасяне на опасности от биологичен или физичен характер от съседни предприятия	6	4	4	96
Повишаване на разходите свързани с изследване на регулярни проби за биологични и химични замърсители	8	6	2	96
Липсата на разпространени актуални работни инструкции относно вземане на проби	4	6	2	48
Увеличаване на микробиологичната обсемененост при обединяването на партиди доставки с различна влажност	6	6	8	288

СЪВРЕМЕННИ ПОДХОДИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ БЕЗОПАСНОСТТА НА ЗЪРНЕНИТЕ ХРАНИ

(продължение)

Риск	O	S	D	RPN
Аварийно спиране на оборудването за разтоварване на доставените суровини и тяхното замърсяване със складови неприятели	8	6	2	96
Много голямо количество в една партида от доставени зърнени храни в едно транспортно средство	6	6	4	144
Възможност за следи от ГМО на доставени партиди зърнени храни	8	4	4	128
Умишлено навлажняване или заразяване на зърнените храни по време на съхранение.	4	6	4	96
Замърсяване на съхраняваните зърнени храни от оборудването при допълнителна обработка	8	6	2	96
Навлажняване на доставени суровини поради недостатъчно оборудване за товаро-разтоварни манипулации на приети партиди зърнени храни	6	8	2	96
Транспортиране на зърнени култури с транспортни средства несъответстващи за транспорт на храни	6	4	2	48
Липсата на адекватен контрол на температура и влажност по време на съхранение на зърнени храни	6	4	2	48
Неправилно разпределение за съхранение на доставените зърнени храни – не по качествени показатели, а по периодичност на доставката	8	4	4	128
Аварийни ситуации на МПС при извършване на доставката и замърсяване на доставката от птици, гризачи или насекоми	6	4	2	48
Липса на комуникация между звената за настъпили изменения	6	4	4	96
Недостиг на транспортни средства, за да се извърши навременно доставката и замърсяване при задържане на временни площадки за съхранение	8	6	2	96
Увеличаване на количеството жива зараза по време на съхранение	6	8	8	384
Замърсяване на зърнените храни със салмонела от складови вредители и персонал	4	8	2	64
Липса на идентификация на ресурси за наблюдение и измерване относно параметрите на съхранение на зърнени храни	6	6	2	72
Неспазване на сроковете за метрологични проверки на оборудването и влошаване на условията на съхранение – развитие на биологични опасности (микроорганизми)	6	4	4	96
Неправилно проведени мероприятия по дезинсекция – увеличаване на остатъчни количества на инсектициди	8	4	2	64
Неефективно проведена фумигация и увеличаване на остатъчните количества пестициди в зърнената маса	8	8	6	384
Поява на резистентност на насекомите при проведена повторна фумигация	8	6	4	192
Замърсяване на зърнени храни с химични замърсители от амортизирани МПС-та при експедиция	8	4	2	64
Увеличаване на притока на вредители поради достъп от амортизирана инфраструктура за съхранение на зърнени храни	6	8	2	96
Неспазване на нормативно регламентираните изисквания по отношение на минимално допустимо съдържание на микотоксини	8	6	8	384
Липсата на финансови и материални ресурси за ново оборудване свързано с поддържане на условията на съхранение – влага и температура на зърнената маса	4	8	4	128
Несъответствия между вида на доставените суровини, количеството и качество им	6	4	4	96
Липса на адекватни правила за комуникация на отдел „Входящ контрол” и отдел „Съхранение”	6	4	6	144
Неспазване на условията на транспортиране при експедиция на зърнени храни	4	6	4	96
Неясни специфични изисквания на целевите групи потребители	6	6	6	216
Форсмажорни обстоятелства свързани със съхранението на зърнени храни	8	4	2	64
Промени в изискванията на нормативните установените правилата по отношение на максимално допустими замърсители – химични и биологични	8	6	2	96
Неясно формулирани и определени отговорности и правомощия по отношение на осигуряване на ресурси за прилагане на мерки свързани с риска	4	4	4	64

Изводи и препоръки

С прилагане на мерките свързани с овладяването на рисковете се създава основата за повишаване на ефикасността на СУБХ с постигането на по-добри резултати и предотвратяване на негативни последствия, включително и е основа при дефиниране на приоритети относно гарантиране безопасността на съхранението и реализацията на зърнени храни.

Заклучение

Получените резултатите от оценката на риска могат да служат като база за вземане на адекватни управленски решения свързани с постигането на целите по безопасност чрез поддържане на ефикасна Система за управление на безопасността на храните в съответствие с регламентираните изисквания, като по този

начин се създава доверие, че здравето на консуматорите е защитено.

Литература

1. БДС EN ISO 31000:2011 *Оценка на риска. Принципи и указания*. Български институт за стандартизация. София. 2011.
2. БДС EN ISO 31010:2010 *Управление на риска. Методи за оценяване на риск*. (IEC/ISO 31010:2009) т. 13. Български институт за стандартизация. София. 2010.
3. *Закон за храните*, издадена от министерството на земеделието и храните. ДВ. бр. 90/1999.
4. *Наредба №1 от 26 януари 2016 г. за хигиената на храните*. Министерството на здравеопазването и министерството на земеделието и храните. ДВ. бр. 10/2016.
5. *Наредба №31 от 29 юли 2004 г. за максимално допустимите количества замърсители в храните*. Министерството на здравеопазването. ДВ. бр. 88/2004.
6. Илиев, Б., Митов, Г. *Епидемиология на инфекциозните и неинфекциозните болести*. София. 1994. стр.184–198.
7. *Ръководство 73:2009 на ISO*. определение 3.8.1.
8. Aven, T., Zio, E. *Foundational issues in risk analysis*, Risk Analysis. 34(7). 2014. pp. 1164–1172.
9. Barlow, S., Boobis, A., Bridges, J., Cockburn, A., Dekart, W., Hepburn, P., Houben, G., Konig, J., Nauta, M., Schuermans, J. et al. *The role of hazard- and risk based approaches in ensuring food safety*. Trends Food Sci Technol. 2015. 46. pp. 176–188.
10. Carlson, C. *Effective FMEAs: Achieving safe, reliable, and economical products and processes using failure mode and effects analysis*. John Wiley & Sons. Hoboken. 2012.
11. EFSA. *Emerging Risks Exchange Network*. Technical report of EFSA prepared by the ESCO WG on Emerging Risks. EFSA Technical Report. 2009. 224. pp. 1–34.
12. EFSA. Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). *Scientific Opinion on the development of a risk ranking framework on biological hazards*. EFSA J. 2012. 10. pp. 2724.
13. European Food Safety Authority. *Drivers of emerging risks and their interactions in the domain of biological risks to animal, plant and public health: a pilot study*. EFSA supporting publication. 2014. EN-588.
14. Hussain, M., Elkhishin, M., Sheng, Y. *Food product innovation and food safety: two vital elements of the global food security*. Adv Food Technol Nutr Sci Open J. SE(1). 2015. S47-S50.
15. Jodkowski, L. *Possibilities and Methods of Risk Assessment under ISO 9001:2015*. International Journal of Managerial Studies and Research. 3(10). 2015. pp. 14–23.
16. Kaplan, S., Garrick, B. *On the quantitative definition of risk*. Risk analysis. 1(1). 2017. pp. 11–27.
17. Khorsandi, J, Aven, T. *A risk perspective supporting organizational efforts for achieving high reliability*. Journal of Risk Research, accepted for publication. June 13. 2013.
18. Mills, J., Gage, K., Khan, A. *Potential influence of climate change on vector-borne and zoonotic diseases: a review and proposed research plan*. Environ Health Perspect. 118(11). 2010. pp. 1507–1514.
19. Ostasz, G., Pacana, A., Olejarz, T. *Improvement of the audit process of health and safety management system with an application of FMEA method*. The Business & Management Review. 8 (4). 2017. pp. 246–251.
20. Uyttendaele M. et al. *Challenges in food safety as part of food security: lessons learnt on food safety in a globalized world*. Procedia Food Science. 2016. 6. pp. 16–22.
21. WHO. *WHO estimates of the global burden of food-borne diseases*. 3 December 2015. p. 255.

ADVANCED APPROACHES ENSURING THE FOOD SAFETY OF CEREALS

Antoaneta Stoyanova
University of Economics, Varna, Bulgaria

Abstract

Food Safety Management is a legally regulated process and is seen as the responsibility of every participant in the food chain. Ensuring the health of all target groups of food consumers is the basis of safety policy globally. Despite the food safety management mechanisms that have been approved so far, worrying trends are arising regarding the emerging food-related risks, as well as increased notifications on the sales of dangerous foods on the market. The aim of the present study is to analyze existing food safety management mechanisms based on the HACCP concept to reveal opportunities to increase food safety through risk management. Achieving the goal is ensured by reviewing the existing systems for Hazard Analysis and Critical Control Points during cereal storage and sales as well as the risks related to the consumption of hazardous foods and is proven the need to implement methods for risk assessment. The introduced HACCP principles are insufficient to address the health risks to consumers, especially those that are raw materials for the production of essential foods. The results obtained can serve as a basis for introducing additional approaches to securing and mitigating the risks of storage of cereals.