



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Министерство на земеделието и храните
Център за оценка на риска
по хранителната верига



Информация относно

Превенция на храните от химични замърсители.

Предизвикателства и перспективи за безопасно и устойчиво производство на храни

Експозицията на населението на химични замърсители в храната е довело да многобройни здравословни проблеми. В последните години става все по-наложително да се проучат източниците на замърсяване и произтичащите от това здравни проблеми с цел да се предотврати и смекчи опасното излагане на химически замърсители в храните.

Наскоро група учени от Великобритания, Южна Африка, Австралия, Камерун се спря на проблема и предстои да публикува статията си в януарския брой на официалното научно списание на Европейската федерация по хранителни науки и технологии и Международния съюз по хранителни науки и технологии.

Фокус на статията е химическото замърсяване на храните, което става все по-сериозен повод за безпокойство, поради потенциалната си вреда за човешкото здраве. Трудът им е и в съответствие с цел номер три за устойчиво развитие на ООН, която се стреми към значително намаляване на заболяванията от химическо замърсяване до 2030 г.

Избран е набор от теми, включително различните източници на химическо замърсяване, здравословните проблеми, които могат да възникнат от излагането на тези замърсители, и наличието на естествено срещащи се замърсители в храните. Статията подчертава, че процесът на производство на храни, включително обработка, опаковане, транспортиране и съхранение, може да има значителен принос в замърсяването на храните. Предлагат се също подходящи законодателни мерки, заедно със строго наблюдение и правоприлагане, които могат да помогнат за намаляване на количеството на хранителните химически замърсители.

Необходимо е да се разгледа икономическото въздействие на болестите, причинени от експозиция на токсични химикали в храната, в съответствие с глобалните цели за устойчивост и най-добри практики. И накрая, статията предполага, че като възприемем най-добрите практики от целия свят, можем да осигурим ползи и за развиващите се страни.

1. Въведение

Борбата с химичните замърсители в храните е голямо предизвикателство за хранително-вкусовата промишленост и регулаторните органи, тъй като те представляват риск за човешкото здраве, който води до редица неблагоприятни ефекти, от леки симптоми като главоболие и гадене, до по-сериозни състояния, включително вродени дефекти, проблеми при подрастващите и дори рак. Източници на тези замърсители са околната среда, процесите на обработка на храните, съхранението им и широкото използване на пестициди. Фактори като изменението на климата, глобализацията и производството на храни, допринасят за

Amber Green White

1618, гр. София, бул. „Цар Борис III“ № 136; тел. +359 2 427 30 56
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

нарастващото разпространение на химическите замърсители в хранителните продукти. Това засилва необходимостта от всеобхватен подход за предотвратяване на този проблем, който включва най-новите технологични иновации, устойчиви земеделски практики и ефективни законови разпоредби.

Документирането на замърсяването на храните датира отпреди около 8000 години, но с напредъка на селското стопанство и глобализацията бързото разпространение на замърсяването се превръща в сериозен проблем.

Сложната верига за доставки на храни, наричана „мрежа за доставки“, затруднява наблюдението и гарантирането на безопасността на храните, които консумираме. Глобалният характер на хранително-вкусовата промишленост наложи въвеждането на строги законодателни мерки и стандарти за мониторинг. Например Европейският орган за безопасност на храните (ЕОБХ) е групирал тези химикали като обща група за оценка (CAG) въз основа на техните химични структури, физикохимични свойства, профили на опасност и също така е определил по-нисък допустим дневен прием (TDI) за всеки от тези химикали (EFSA, 2013¹; Научен комитет на EFSA и др., 2019²)

Замърсителите в храните имат различни източници, включително почва, околна среда, продукти за лична хигиена, странични продукти от дезинфекция, вода, въздух, опаковъчен материал. Тези токсични вещества могат да причинят редица здравословни проблеми, от лек гастроентерит до фатални чернодробни, неврологични и бъбречни проблеми. Наличието и високите концентрации на химически замърсители в храните е честа причина за болести и огнища, пренасяни с храни. Трябва да се отбележат двата основни проблема в това направление: липсата на научна информация за извършване на анализ на риска и липсата на оценка на химикалите, за които има налични данни, особено в развиващите се страни³ (Обединените нации, 2023 г.).

Храната и водата, които консумираме, са уязвими към проникването на токсични химикали. Тези химикали могат да бъдат както органични, така и неорганични и идват от различни източници, включително околната среда.

Въздействието на химическите замърсители върху човешкото здраве е сложно и многостранно. Токсичните ефекти на тези вещества могат да варират в зависимост от дозата на замърсителя и имунитета на индивида към неговите токсични ефекти. Някои замърсители, като арсен, живак и олово, са свързани с повишен риск от някои видове рак, включително рак на кожата, черния дроб и стомаха. Химическото замърсяване с тези вещества е доказано в широка гама от хранителни продукти, включително риба, зеленчуци и морски дарове, и неговите потенциални въздействия върху човешкото здраве са добре документирани. Няма прието безопасно ниво на излагане на тези химически замърсители, но са установени приемливи нива на излагане, под които не би трябвало да се наблюдават токсични ефекти. Естеството на замърсителя, погълнатата доза и биологията на индивида допринасят за определяне на токсичните ефекти от експозицията.

¹ Panel (EFSA Panel on Plant Protection Products and their Residues), 2013. Guidance on tiered risk assessment for plant protection products for aquatic organisms in edge-of-field surface waters, EFSA Journal, 11 (7) (2013), p. 3290

² Guidance on harmonised methodologies for human health, animal health and ecological risk assessment of combined exposure to multiple chemicals, EFSA Journal, 17 (3) (2019), p. 77, [10.2903/j.efsa.2019.5634](https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5634), 2019. 5634

³ Chemicals and waste available, <https://sdgs.un.org/topics/chemicals-and-waste> (2023), accessed 4th Mar 2023

Нарастващото замърсяване на околната среда в резултат на индустриализацията доведе до още по-сериозно замърсяване на храните през последните години. Така например, огнище на отравяне с олово в Нигерия през 2010 г. води до смъртта на 500 деца поради излагане на замърсена с олово храна.

Недостигът на храна в слабо развитите страни увеличава риска от химическо замърсяване и храносмилателни разстройства. Основни култури като пшеница и царевица са от решаващо значение за националното хранене в много страни, но също така могат да изложат уязвимите групи в развиващите се страни на химически замърсители. В тези страни транспортните и логистични системи са неефективни по отношение на съкращаване на времето за транспорт на храна.

2. Химическо замърсяване на храните

В статията се обръща внимание на значителната заплаха за човешкото здраве, особено за децата, които са по-податливи на въздействието на химическите замърсители. Това се дължи на факта, че те консумират повече храна пропорционално на телесното си тегло, както и на развиващата се имунна система и ограничените възможности за хранене.

Най-често съобщаваните химически замърсители в храните включват, но не се ограничават до тежки метали, пестициди и микотоксини.

2.1 Химически замърсители, присъстващи в храната

Метилживак

Метилживакът, токсична форма на живак, се произвежда чрез бактериално превръщане на отложен живак във водни маси. Рибата е един от обичайните хранителни източници на метилживак. Според Европейската агенция за опазване на околната среда (ЕРА) метилживакът е невротоксичен и има вредно въздействие върху човешкото развитие.

Полихлорирани бифенили (PCB)

Полихлорираните бифенили (PCBs) са химикали, които обикновено намират промишлено приложение, като елементи в електрическо оборудване, забавители на горенето и бои, но те остават в околната среда и могат да се натрупват в животински тъкани, включително в хранителни източници като риба и месо. Проучванията показват, че излагането на PCB е свързано с редица отрицателни ефекти върху здравето, свързани най-вече с неврологичното развитие.

Полибромирани дифенил етери (PBDE)

Полибромираните дифенилови етери (PBDE) са група от устойчиви органични замърсители (POPs), които са широко разпространени в околната среда и могат да се натрупват в мастната тъкан на различни хранителни продукти, като риба, месо, птици, млечни продукти и дори човешка кърма. Тези замърсители представляват риск за хора от всички възрасти, тъй като излагането на PBDEs е свързано с няколко отрицателни последици за здравето, включително смущения в нервната и ендокринната система

Бисфенол А (BPA)

Химикалът бисфенол А (BPA) е добре проучен замърсител, който нарушава нормалните хормонални функции. Основният източник на излагане на BPA е храната и

причината е миграцията му от контейнерите за храна и напитки, особено при нагриване. Излагането на ВРА по време на развитието на плода, в ранна детска възраст и детството може да доведе до отрицателни ефекти върху мозъка, поведенчески проблеми и проблеми с простатната жлеза.

Становището на EFSA (2021) относно преоценката на рисковете от ВРА в храната препоръчва значително по-нисък допустим дневен прием (TDI) от 0,04 µg/kg телесно тегло/ден (бисфенол А).

Фталати

Фталатите са група от токсични химикали, които обикновено се срещат в различни мазни храни, включително млечни продукти, риба, морски дарове и масла. Излагането на тези химикали при кърмачета възниква чрез консумация на кърма и адаптирано мляко, които могат да бъдат замърсени с фталати. Отрицателното въздействие на фталатите върху човешката ендокринна система са били обект на многобройни изследвания.

Въз основа на проучванията ЕОБХ разработва група от TDI за фталати с ниско молекулно тегло като диизонил фталат (DINP), дибутилфталат (DBP), бутилбензилфталат (BBP) и ди-(2-етилхексил)фталат (DEHP). към техния идентичен профил на опасност с възможен идентичен начин на действие.

Перхлорат

Перхлоратът е широко разпространен химически замърсител, за който е установено, че съществува в различни форми в хранителни и питейни източници. Източниците на перхлорат включват повърхностни и подземни води, човешка кърма, млечни продукти, зеленчуци и други продукти. Перхлоратът нарушава нормалното функциониране на щитовидната жлеза. Това представлява значителен риск за здравето на бременните жени, които консумират храна, замърсена с перхлорат. Развиващият се плод е особено уязвим към неблагоприятните ефекти от експозицията на перхлорат, поради което е наложително да се наблюдава и контролира присъствието на този химикал в храната.

2.2 Заплахата от химическо замърсяване на храните: вековна загриженост със съвременни последици

Хранително-вкусовата промишленост е особено уязвима към замърсяване, както умишлено, така и непреднамерено. Умишлените замърсители могат да идват от източници като активни опаковки, икономически мотивирани примеси и диетични съставки, докато неумишленото замърсяване може да възникне по време на обработката на храната, съхранението или поради наличието на замърсители в суровините.

Следващата Таблица 1 описва минали случаи на проблеми с химическата безопасност на храните, разкривайки значителни вариации в различните региони и периоди от време. Замърсяването с арсен е било голям проблем в миналото, както се вижда от събития като инцидента с пекарната Esing в Хонг Конг (1857 г.) и заразените с арсен сладкиши в Брадфорд, Англия (1858 г.). Тези хранителни инциденти са от времена, в които разпоредбите за безопасност на храните не са били особено рестриктивни и разбирането на замърсителите и техните ефекти е било ограничено.

Таблица 2 илюстрира различна картина от проблеми с химическата безопасност на храните. Пластмасите се очертават като доминиращ проблем, както се илюстрира от случаи, като замърсени с етиленов оксид сусамови семена в Европа (2020 г.) и замърсяване с пластмаса в пуешки продукти Butterball (2021 г.). Тази промяна отразява промените в производствените процеси, опаковъчните материали и широко разпространеното използване на пластмаси в производството и разпространението на храни.

Таблица 1. Исторически проблеми с химическата безопасност на храните

Проблем	година	Източник
Кризата с млякото „Swill“ в Ню Йорк. Терминът „помийно“ мляко се отнася за мляко от крави, хранени с остатъчна каша от близките дестилерии. Млякото е било избелено с гипс, сгъстено с нишесте и яйца и оцветено с меласа. В резултат умират над 8000 кърмачета.	1850	Kennedy (2021)
Инцидентът с пекарната Esing в Хонконг, известен също като аферата Ah Lum, е скандал със замърсяване на храни в ранната история на британски Хонконг. На 15 януари 1857 г., по време на Втората опиумна война, няколкостотин жители на Европа са били отровени несмъртоносно от арсен, открит в хляба, произведен от магазин, притежаван от китаец, Esing Bakery.	1857	Lowe and McLaughlin (2015)
Замърсена с арсен бира (от вложена захар) в Лондон. Бирата, замърсена с арсен, произведена със сярна киселина, естествено замърсена с арсен от испански пирит. Епидемията обхваща 6070 случая в Лондон, включително 70 смъртни случая.	1900	Montet and Dey (2018)
Отравяне с пирилизидинови алкалоиди в хляб, регистрирано в Южна Африка . Причина е използването на пшенично брашно, заразено със семена на растение от вида <i>Senecio</i> .	1920	Wiedefeld (2011)
Замърсени с арсен сладкиши в Брадфорд, Англия	1858	Perkins (2021)
Замърсена с кадмий вода за напояване на ориз в Япония	1910–45	Aoshima (2022)
Болест на Минамата, причинена от отравяне с живак (от риба) в Япония	1950	Knox and Mayer (2013)
Замърсяване с олио за готвене в Мекнес, Мароко Когато САЩ напускат военновъздушните си бази в Мароко, те разпродават «много излишни запаси, включително масло, съдържащо ТСП или трикрезилфосфат», което по-късно търговци смесват с олио за готвене и продават. Документирани са почти 20 000 случая на засегнати от отровното масло.	1959	Segalla (2020)

Проблем	година	Източник
Епидемична воднянка, предизвикана от подправено синапено масло Епидемичната воднянка е причинена от консумацията на синапено масло, замърсено с аргемоново масло (АО). По това време, през 1998 г. в Ню Делхи са документирани повече от 3000 случая на отравяни и от тях над 60 смъртни.	1998	Sitaraman and Rao (2019)
Замърсено с кленбутерол свинско месо в Гуанджоу, Китай	2009	Wang and Zhang (2011)

Таблица 2. Скорешни проблеми с химическата безопасност на храните

Проблем	Година	Източник
Замърсяване с фипронил на яйца в Европа	2017	Nayak et al. (2022)
Замърсяване с диоксин на яйца в Троподо, Индонезия	2019	Mihai et al. (2021)
Замърсени с етиленов оксид сусамови семена в Европа	2020	Kowalska and Manning (2022)
Замърсени с киселина царевични спагети Bongkrek в Jixi, Китай	2020	Yuan et al. (2020)
Замърсяване с пластмаса в пуешки продукти Butterball	2021	(U.S Department for Agriculture, 2021)

Направени са значителни крачки в регулирането и смекчаването на химическото замърсяване в храните, което води до намаляване на определени исторически проблеми. Например кризата с млякото Swill в Ню Йорк (1850 г.) и болестта Минамата, причинена от отравяне с живак в Япония (1950 г.), стимулират по-строги разпоредби и подобрени практики за наблюдение.

В по-широк контекст е важно да се признае глобалният характер на проблема. Веригите за доставка на храни са все по-взаимосвързани, което прави случаите на замърсяване в един регион способни да повлияят на потребителите по целия свят. Освен това естеството на химическите замърсители се развива, като възникващите проблеми (каквото е замърсяването с пластмаси), поставят нови предизвикателства, изискващи иновативни решения.

3. Източници на замърсяване на храните

За да разберем напълно източниците на химически замърсители в храната, е важно да вземем предвид техния произход. В някои случаи околната среда може да играе роля в замърсяването на храната. Фактори, като почвени условия, точкови източници и човешка дейност могат да доведат до натрупване на метали в околната среда, а събития като минното дело потенциално освобождават химикали като живак и арсен в околната среда. Други

химически токсични вещества като олово, полихлорирани бифенили (PCB) и диоксини също могат да попаднат в храната чрез източници от околната среда.

Използването на пестициди в селското стопанство може също да допринесе за замърсяването на храните.

Процедурите за опаковане на храни също могат да бъдат източник на замърсяване на храните, тъй като химикалите от опаковъчните материали могат да „мигрират“ и да замърсят храната. Масспектрометрия с висока разделителна способност (HR-MS) идентифицира олигомери в пластмаси, храни и човешка кръв. Наблюдавано е, че олигомерите могат да преминават както от новопроизведени, така и от рециклирани пластмасови опаковъчни материали в храни. Влиянието на технологиите за рециклиране върху производството, миграцията и безопасността на олигомерите в храните и техните опаковки остава неясно, тъй като в момента няма налична конкретна информация. Тези замърсители в храната имат потенциал да причинят както хронична, така и остра токсичност.

Питейната вода също може да се замърси, което води до замърсяване на морската биота и компрометиране на морските дарове за консумация от човека.

От друга страна, начинът, по който храните се обработват при висока температура, може да доведе до образуването на продукти от реакцията на Майяр (MRPs), които могат да бъдат токсични или полезни за човешкото здраве. MRP се произвеждат чрез взаимодействие с редуциращите захари и аминокиселини, което е неензимна реакция на покафеняване, водеща до образуване на различни миризми и кафяв цвят. MRP, особено карбокси метил лизин (CML), могат да причинят диабет и сърдечно-съдови заболявания, докато акриламидът действа като канцероген. Антиоксидантен и антимикробен ефект имат меланоидините.

3.1 Естествено срещащи се химически замърсители в храната

Наличието на естествени химически замърсители в храната е често срещано явление. Повърхностите на суровите храни са естествено предразположени към замърсяване от редица бактерии, вируси, паразити и други патогени. Източниците на замърсяване могат да включват почва, канализация, живи животни, външни повърхности, вътрешни органи на месни животни и храна, получена от болни животни. Въпреки че напредъкът в медицината намали риска от заразяване от болни животни, други форми на химическо замърсяване, като случайно въвеждане на химически вещества в храната или употребата на антибиотици или химикали в храните за животни, продължават да представляват заплахата за безопасността на храните.

Паразитите в храната също могат да представляват значителен риск за човешкото здраве. Тези паразити могат да навлязат в хранителни продукти като плодове, зеленчуци и месо чрез вода за напояване, екскременти, почва, канализация, лоши практики за боравене или боравене от хора. Отглежданите животни също могат да играят роля в разпространението на паразити, тъй като те могат да се заразят и да разпространят паразитите в храната, която произвеждат.

В заключение, наличието на естествени химически замърсители в храните представлява значителна заплахата за човешкото здраве и подчертава необходимостта от ефективни мерки за безопасност на храните и правилни практики за обработка.

Микотоксини

Микотоксините са вторични метаболити и са естествено срещащи се вредни съединения, които се произвеждат от различни гъби, особено тези, принадлежащи към родовете *Penicillium*, *Fusarium* и *Aspergillus*. Тези токсини се произвеждат, когато фактори на околната среда като влага и температура на храната достигнат оптимални стойности за растежа на гъбичките. С изменението на климата, разпространението на микотоксини в хранителните култури се превърна в нарастващ проблем. Тъй като средата става все по-благоприятна за растежа на гъбичките, рискът от замърсяване на храните с микотоксини също се увеличава. Това подчертава необходимостта от непрекъснат мониторинг и регулиране на хранителните култури, за да се гарантира, че те не съдържат тези вредни съединения.

Морски биотоксини

Морските биотоксини са естествено срещащи се токсични вещества, произведени от определени видове фитопланктон в морето. Тези токсини могат да причинят редица здравословни проблеми при хора, които консумират замърсени морски дарове. Например, домоевата киселина и нейните производни, които са невротоксини, могат да причинят амнезично отравяне с миди, което води до храносмилателни разстройства и по-тежки неврологични проблеми при възрастните хора.

Хранителни алергени

Хранителните алергени са протеини или техни производни, които могат да причинят необичайни реакции на имунната система. Яйцата и млякото са често срещани алергени, но алергиите към миди, фъстъци и ядки могат да се развият по-късно в живота и да продължат. Повечето храни могат потенциално да причинят алергична реакция, като около 90% от реакциите се предизвикват от фъстъци, ядки, мляко, соя, пшеница, яйца, ракообразни, риба, сусам, лупина или мекотели. Хранителните алергии варират от лек стомашно-чревен дискомфорт, кожни обриви до животозастрашаваща анафилаксия и астма. От друга страна, действителните хранителни алергии представляват малка част от широкия спектър от индивидуализирани алергични събития към храни, което включва и хранителни непоносимости.

3.2 Необичайно химическо замърсяване в храната

Появата на необичайно химическо замърсяване в храната може да бъде резултат както от случайни, така и от умишлени причини. Умишленото заразяване може да възникне от източници като икономически фалшификации или злонамереност. Храната може също да се използва като вектор за доставяне на биологични или химически оръжия, при които химическите агенти се добавят умишлено към фалшиви хранителни матрици. Терористичната атака от 11 септември 2001 г. в Съединените щати, например, повдигна опасения относно безопасността на хранителните доставки в страната. В отговор на тези опасения бяха разработени нови и усъвършенствани техники, както в САЩ, така и в международен план за откриване на химически агенти, които могат да замърсят храната, включително естествени токсини, агрохимикали, тежки метали и неметални йони.

Рискът от химическо замърсяване на храните е широко разпространен проблем за общественото здраве, който засяга хора от всички възрасти, раси, пол и нива на доходи в световен мащаб. Многочислените проучвания съобщават за наличието на вредни химически

вещества, като микотоксини, пестициди, антимикуробни средства, полихлорирани бифенили и диоксини, полициклични ароматни въглеводороди и метали в храната и храната за животни, което също води до редица здравословни проблеми.

По подобен начин наличието на химически замърсители, като меламина, също е причина за безпокойство на потребителите. Меламинът е базиран на азот промишлен химикал, използван в производството на меламинови смоли, и присъствието му в храните за хора и животинските храни предизвиква тревога сред потребителите. Проучванията съобщават, че свързаните с меламина съединения (цианурова киселина, амелин и амелид) в храните за животни причиняват заболяване и смърт на животните, а високата и продължителна хранителна експозиция на меламина, в комбинация с цианурова киселина, може да причини образуването на неразтворими кристали на меламина цианурат в бъбреците на котки и кучета, което води до бъбречна недостатъчност. Освен това наличието на меламина в месото, консумирано от хора, също може да представлява потенциален риск.

3.3 Използване на генетично модифицирани култури

Концепцията за „генетично модифициран“ се отнася до процеса на прехвърляне на гени между видове с помощта на лабораторни техники като вмъкване на ген, промяна на ДНК и клониране. Тези техники, общо известни като рекомбинантна ДНК технология, водят до създаването на генетично модифицирани организми (ГМО), които също се наричат биоинженерни, генетично модифицирани и трансгенни култури или храни. Въпреки че терминът „генетично модифициран“ понякога се възприема като двусмислен или объркващ, важно е да се отбележи, че много храни, които консумираме, са били генетично модифицирани в продължение на поколения чрез човешка селекция за желани качества и опитомяване от диви видове. Въпреки това, култури или продукти, произведени чрез рекомбинантна ДНК технология, не са разрешени в органичното производство съгласно стандартите на Американския департамент по земеделие (USDA) за биологично земеделие (както и в Европейския съюз).

Според статията генетично модифицираните култури са били култивирани на 179,7 милиона хектара в 28 различни страни през 2015 г., което представлява повече от 10% от обработваемата земя в света и седем пъти по-голяма площ от Обединеното кралство. САЩ, Аржентина и Бразилия са водещи производители на генетично модифицирани култури. Въпреки че учените провеждат контролирани опити, понастоящем в Обединеното кралство не се произвеждат генетично модифицирани култури. Само няколко разновидности на ГМО култури се отглеждат в САЩ, но някои от тези ГМО представляват значителна част от отглежданите култури (напр. царевица, соя, рапица, памук и захарно цвекло). ГМО соята представлява 94% от цялата соя, засадена през 2018 г., докато ГМО царевицата и памукът представляват съответно 92% и 94% от всички засадени растения. ГМО рапицата представлява 95% от цялата засадена рапица през 2013 г., докато ГМО захарното цвекло представлява 99,9% от цялото захарно цвекло, произведено през същата година. Повечето ГМО растения се използват за генериране на съставки, които след това се използват в много други хранителни продукти, като царевично нишесте или захар, произведена от генетично модифицирано захарно цвекло. Ползите от генетичната модификация (ГМ) в селското стопанство са многобройни и добре документирани в литературата.

Въпреки това, последствията от промяната на естественото състояние на културата чрез въвеждане на чужди гени не са напълно проучени. Потенциалните последици като промени в скоростта на растеж на културата, промени в нейния метаболизъм и реакцията на културата към външни стимули от околната среда, могат да засегнат както генетично модифицираната култура, така и естественото местообитание, в което тя може да оцелее. Освен това съществува и риск от прехвърляне на устойчиви на антибиотици гени към чревната флора и потенциал за въвеждане на нови алергени в генетично модифицирани култури, като и двете възможности се считат за значителен здравен риск.

3.4 Замърсители при съхранение и опаковане

Опаковките за храни предлагат няколко предимства - физическа защита, бариерна защита и подобро съхранение на храните, което удължава срока на годност на хранителните продукти. Различни добавки (включително стабилизатори, антиоксиданти, пластификатори) често се въвеждат в полимерите по време на производството на опаковки за храни, за да се подобрят качествата на материала. Те могат да мигрират от директен или индиректен контакт с опаковъчния материал на храната и потенциално застрашават здравето на потребителите.

3.5 Хранителни замърсители по време на обработка и транспортиране

Предотвратяването на замърсяване по време на обработката и транспортирането на храни е от решаващо значение за осигуряване на безопасността и качеството на хранителните продукти. Правилните процедури за почистване и дезинфекция могат да помогнат за елиминиране на вредните микроорганизми и да намалят риска от замърсяване. Използването на дезинфектанти по време на обработката на плодове и зеленчуци може да доведе до остатъчни концентрации на тези химикали върху преработените хранителни продукти. Използването на нейонни повърхностноактивни вещества, като стеарилов алкохол етоксилат и кватернерни амониеви съединения при почистване на хранителни продукти, може също да доведе до прехвърляне на тези химикали в храната, поради остатъци от повърхностноактивните вещества върху производственото оборудване.

4. Мониторинг и наблюдение

Мониторингът и наблюдението са от съществено значение за защитата на потребителите от химически замърсители и за запазване сигурността на веригата за доставка на храни. За да открият, оценят и управляват химическите опасности в храните, множество правителствени и неправителствени организации по света са ангажирани в програми за мониторинг и надзор. Тези инициативи се стремят да определят наличните замърсители, да оценят опасностите, които те могат да причинят, и да въведат необходимите мерки за безопасност.

Различните държави имат различни нива на мониторинг и надзор за химически замърсители в храните. За да се оцени безопасността на хранителните доставки, тези системи често включват рутинно вземане на проби от хранителни продукти, лабораторни тестове и техники за оценка на риска.

5. Препоръчителни мерки: Въпреки настоящите усилия за мониторинг и наблюдение, съществуват пропуски и предизвикателства, които предстои да бъдат разрешени:

✓ Аналитични методи: Необходими са прецизни, чувствителни и бързи аналитични техники за идентифициране и измерване на химически замърсители в различни хранителни матрици. Напредъкът в аналитичната техника може да подобри способностите за откриване и да намали възможността за фалшиво положителни или фалшиво отрицателни резултати.

✓ Нововъзникващи замърсители: Поради постоянно променящия се характер на химическите замърсители, като нови остатъци от пестициди или иновативни хранителни добавки, идентифицирането и наблюдението могат да бъдат затруднени. Новите заплахи изискват непрекъснати изследвания и наблюдение.

✓ Глобална хармонизация: От решаващо значение е да се постигне глобална хармонизация в методологията, регулаторните стандарти и практиките за мониторинг и наблюдение на химическото замърсяване. Различните закони и стандарти в различните държави могат да усложнят международната търговия и да застрашат защитата на потребителите.

✓ Ограничения на ресурсите: Ефективните програми за мониторинг и надзор изискват адекватно финансиране, инфраструктура и персонал с необходимите умения. Ефективността и обхватът на операциите по наблюдение могат да бъдат възпрепятствани от липсата на ресурси, особено в развиващите се страни.

✓ Споделяне на данни и сътрудничество: Ефективността на операциите по мониторинг и наблюдение може да се увеличи чрез засилено сътрудничество и споделяне на данни между държави, регулаторни агенции и научни групи. Споделянето на данни за възникващи рискове, аналитични техники и най-добри практики може да помогне за отстраняване на пропуските и подобряване на безопасността на храните.

✓ Системи за бързо предупреждение: Системите за бързо предупреждение трябва да бъдат създадени и подобрени, за да се даде възможност за бърза комуникация и реакция при ситуации, свързани с безопасността на храните, включващи химически замърсители. Ефективните канали за комуникация могат да ускорят изтеглянето на замърсени продукти и да сведат до минимум всички потенциални опасности за здравето.

Европейският съюз има един от най-високите стандарти за безопасност на храните в света – до голяма степен благодарение на солидния набор от въведени законодателни актове на ЕС за осигуряване на безопасността на храните и фуражите. Като част от инструментите за безопасност на храните беше създадена Системата за бързо предупреждение за храни и фуражи (RASFF), за да се осигури обмен на информация между страните членки в подкрепа на бързата реакция на органите по безопасност на храните в случай на рискове за общественото здраве, произтичащи от хранителната верига. Правното му основание е член 50 от Регламент (ЕО) № 178/2002, известен също като Общ закон за храните.

В Европа е в сила и Регламент (ЕИО) № 315/93⁴. С него се цели да се защити общественото здраве чрез забраняване на предлагането на пазара на храни, които съдържат недопустимо количество остатъчни вещества, известни като „замърсители“.

⁴ Регламент (ЕИО) № 315/93 на Съвета от 8 февруари 1993 година за установяване на общности процедури относно замърсителите в храните, *ОВ L 37, 13.2.1993г., стр. 1–3*

В България, Българска агенция по безопасност на храните, съвместно с експерти от страната, ежегодно разработва и приема Национална програма за контрол на храни и материали и предмети за контакт с храни, добавки, химични и микробиологични замърсители и контрол на храни, обработени с йонизиращи лъчения.

6. Заключение

В последните години, загрижеността относно наличието на химически замърсители в храните нараства, поради потенциалната им вреда за човешкото здраве. Химическите замърсители, предавани по веригата за хранителни доставки, остатъчните химикали от дезинфектанти и повърхностно активни вещества могат да представляват риск за здравето. Учените насочват вниманието на световната общност към използване на по-безопасни методи, като например естествени или органични почистващи разтвори (оцет или сода за хляб), които могат ефективно да елиминират вредни микроорганизми, без да оставя вредни остатъци в храната. Насърчава се използването на по-ниски температури на готвене и алтернативни методи на готвене като варене на пара или варене, вместо използването на високи температури на готвене, при които се отделят токсични съединения, като хлоропропаноли, нитрозамини, фурани, ПАХs и акриламид, които са вредни за човешкото здраве. Нараства също и необходимостта от правителствен надзор и насърчаване на мерки в отрасли като селското стопанство, за да се предотврати химическо замърсяване и да се гарантира безопасност на хранителните продукти. (Helen Onyeaka a, 2023)

Използвана литература

Helen Onyeaka a, S. G. (2023, 10). Retrieved from Science direct:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713523004401>



*Други информации в областта на храните, могат да бъдат намерени на интернет страницата на Центъра за оценка на риска по хранителната верига – <https://corhv.government.bg/>
<https://corhv.government.bg/Замърсители-по-хранителната-верига-с-33>*

Изготвил:

инж. Светлана Савова

Център за оценка на риска по хранителната верига

30.10.2023 г.