



БЪЛГАРСКА АГЕНЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТ НА ХРАНИТЕ
ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА

☒ Гр. София, 1606, бул. "Пенчо Славейков" № 15А
☎ +359 (0) 2 915 98 20, ☎ +359 (0) 2 954 95 93, www.babh.government.bg

СТАНОВИЩЕ
НА ЦЕНТЪРА ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА КЪМ БАБХ
ОТНОСНО КОНСУМАЦИЯ НА СПАНАК С УСТАНОВЕНИ НИВА НА
КАДМИЙ НАД МАКСИМАЛНО ДОПУСТИМИТЕ

1. Въведение

Във връзка с изпълнение на Процедура за вземане на проби храни от неживотински произход за извършване на анализи за съдържание на олово, кадмий, живак, неорганичен калай, 3-MCPD и полициклични ароматни хидрокарбони, от Хипермаркет Кауфланд, гр. Димитровград с акт за вземане на проба № 28-26047/17.10.2013г. е взета проба за анализ от партида замразен спанак, внос от Белгия с партиден номер L 101 04 3092. В Изпитвателен протокол № 1199/23.10.2013г., издаден от Централна лаборатория за химични изпитвания и контрол, съдържанието на кадмий е 0,690 mg/kg при максимално допустимо количество за този замърсител 0,200 mg/kg. В изпитвателния протокол е посочена разширена неопределеност на измерване при използвания метод $\pm 0,020$ mg/kg.

2. Обща информация за кадмий. Здравни рискове и последици при излагане на действието на кадмий

Разпространение и източници на замърсяване с кадмий

Кадмият е относително рядък метал, типичен разсеян елемент, който не се среща свободно в природата (т.е. не се намира в рудни находища, а е разпръснат в почвата в малки количества). Той е вторичен продукт при преработката на рудни цинкови, оловни и медни концентрати. Другите металургични производства също могат да бъдат източник на замърсяване с кадмий. Съдържанието му чувствително нараства в близост до рудни находища (Станчев и др., 1982; Райков и др., 1984). Отделя се в атмосферата при изгаряне на промишлени отпадъци.

Известни са изследвания (Tassev, 1995; Pushenreiter et al., 2005), според които в България 19 360 хектара са замърсени с тежки метали, като най-силно засегнатите области на замърсяване са тези на Златица – Пирдоп, Кремиковци – София, Медодобивен комбинат – Елисейна, Меден рудник – Бургас, Пловдивското поле от КЦМ и района на Кърджали от Оловно-цинковия завод. Промишлеността, особено металургията, транспортът, ТЕЦ и др. са главните причинители на замърсяването на почвите в Софийската котловина. Високата пренаселеност с хора в този район също е една от причините за силно замърсяване. Особено силно въздействие е установено в района на Кремиковци, най-вече с металите желязо, олово и кадмий (Файтонджиев и

— 2000; Файтонджиев и Вълев, 2000). В резултат производствената дейност на КЦМ-
Поповци над 21 000 дка са замърсени в различна степен с елементите олово, цинк, мед
и кадмий.

Миграцията на кадмий в почвата протича толкова по-интензивно, колкото са по-
малко хумусните вещества и механичният състав е по-лек, поради което кадмиевото
съдържание е по-високо в почви, богати на хумус и глинести финодисперсни фракции.
Проучено е, че кадмият проявява значителна подвижност в системата почва – растение
и се натрупва в надземните части в много по-голяма степен от другите тежки метали
(Breckle, 1991), поради което и по-лесно попада в растителната продукция.

Кадмият се отнася към токсичните тежки метали, той лесно се натрупва в
почвата, но както повечето тежки метали не е биоразградим и бавно и трудно се отделя
от нея. Периодът на отделяне на кадмий от почвата (посредством излужването и
извличането чрез растения) е 110 години.

Влияние на кадмий върху човешкото здраве

Тежките метали са разпределени в три групи според степента на опасност за
здравето на човека. Най-опасни за здравето на човека са металите от първа група, към
които спада и кадмият. Способността им да се натрупват в организма и да създават
трайни остатъчни количества са предпоставка за продължителното токсично
въздействие върху организма на хората (Стоянов 1999). Един от начините за прием на
кадмий в човешкия организъм е чрез храната. Абсорбиран от почвата, кадмият може да
бъде намерен в определени храни като картофи, зърнени храни, слънчогледови семена
и листни зеленчуци, както и тютюневи изделия. Храните, в които най-често се среща
кадмий са: спанак, ориз, картофи.

Постъпването на завишено количество кадмий в човешкия организъм води до
анемия, поражение на черния дроб и бъбреците, кардиопатии (заболявания на сърцето с
неясна причина), емфизем на белите дробове, остеопороза, деформация на скелета,
развитие на хипертония. Симптоматика за отравянния от кадмий е белтък в урината,
поражения на централната нервна система, остри болки в костите. Кадмият влияе върху
кръвното налягане и може да бъде причина за образуване на камъни в бъбреците. При
продължителна експозиция на ниски концентрации на кадмий именно бъбреците се
явяват критичен орган. Те се увреждат необратимо след надвишаване нивото на кадмия
в бъбречната кора над 200 mg/kg. Предполага се канцерогенна активност на кадмия и
евентуалната му връзка с рака на простатата и белия дроб.

Проникването на кадмия е основно аерогенно или перкутанно (през нарапена
кожа). По-малко от 50% от вдишвания кадмий се абсорбира. Отлага се в черния дроб,
от там бавно преминава в бъбреците, където се установяват най-високите му
концентрации. Отделянето на кадмия от организма е много бавно. Необходими са
около 10 години за да се отдели половината от количеството му в черния дроб и
бъбреците. Освен чрез вдишване, кадмият може да проникне в организма и чрез
храносмилателния тракт. От почвата прониква в растенията и чрез храната попада в
организма.

Оплакванията при кадмиево отравяне включват златисто-кафява пигментация
на шийката на зъбите, атрофичен ринит, нарушение на обоняването, белодробен

емфизем, гастрит, колит, нарушена гломерулна функция с протеинурия, болки в костите и ставите и други.

Проучвания при деца са установили, че е налице връзка с проблеми като умствена изостаналост, невротоксичен ефект и намален коефициент на интелигентност. Значителни експозиции могат да предизвикат трахеобронхит, пневмония и белодробен оток.

Мерки за регулиране

За осигуряване безопасността на храните и опазване здравето на консуматора, съгласно Европейското и национално законодателство са въведени максимално допустими количества замърсители в храните, наричани още "норми". Това е максималното количество остатъци от даден замърсител (тежки метали, микотоксини, нитрати и пр.) в суровини и храни, за което се счита, че не представлява токсикологичен риск за човешкото здраве при определен допустим дневен прием на съответния продукт или при поглъщане на определена еднократна доза. Максимално допустимите количества замърсители се регламентират чрез съответното законодателство за всеки замърсител в точно определен продукт – в случая с Регламент (ЕО) № 1881/2006 за определяне на максимално допустимите количества на някои замърсители в храните. В България нормите за максимално допустимите количества замърсители в храните са определени още преди влизането на страната в Европейския съюз с Наредба № 31 от 29.07.2004г. за максимално допустимите количества замърсители в храните (Издадена от министъра на здравеопазването, обн., ДВ, бр. 88 от 08.10.2004г.), според която предлаганите на потребителя храни не трябва да съдържат замърсители в количества, по-високи от посочените в наредбата норми. **Максимално допустимото количество кадмий в листни зеленчуци е 200 mg/kg.**

3. Оценка на риска за консуматорите при евентуална консумация на замърсен с кадмий спанак, установен в партида, внос от Белгия, продавана в търговски обекти в България

Във връзка с постъпила Докладна записка от д-р Кулински с наш Вх. № 0147-1400/28.10.2013г. е изготвено настоящото становище, за вземане на решение относно съставяне на нотификация по системата за бързо предупреждение RASFF за наднормени нива на кадмий в спанак.

Информацията постъпила по електронна поща в Центъра за оценка на риска от Дирекция "Контрол на храните" при БАБХ се отнася до установено наднормено количество кадмий в замразен спанак, внос от Белгия, дистрибутирани от Кауфланд България. Спанакът е марка „К-класик“, партиден номер L 101 04 3092, с посочена информация "най-добър до: 30.04.2015г.", доставен от DUJARDIN FOODS GROUP NV, Белгия. Количествата за Хипермаркет Кауфланд гр. Димитровград са доставени от Централен склад на фирмата в с. Стряма, обл. Пловдив. Взета е проба замразен спанак от Хипермаркет Кауфланд гр. Димитровград на 17.10.2013г., във връзка с изпълнението на националния мониторингов план за храни от неживотински произход, с акт за вземане на проби № 28-26047. Анализът е извършен в Централна лаборатория за

химични изпитвания и контрол, с изпитвателен протокол № 1199/23.10.2013г., в който е отбелязано установено съдържание на кадмий $0,690 \pm 0,020$ mg/kg при максимално допустимо съдържание $0,200$ mg/kg съгласно сега действащото европейско законодателство. При извършената проверка на 24.10.2013г. е установена наличност в Хипермаркет Кауфланд гр. Димитровград на общо 7 опаковки от по $0,450$ kg, които са поставени под възбрана.

Трябва да се отбележи, че при изчисляване на евентуалната консумация на замърсения с кадмий спанак използваме ръководство на подбрани ориентировъчни стойности, които да се прилагат от Научния комитет, групите от научни експерти и отдели към EFSA при липса на емпирични данни, според което Европейското пълнолетно население на възраст над 18 години е със средно телесно тегло 70 kg (EFSA Scientific opinion, Guidance on selected default values to be used by EFSA. EFSA Journal 2012 г.; 10 (3): 2579). При оценка на хранителната експозиция за малки деца (на възраст 1-3 години), се използва средно телесно тегло от 12 kg, а като при бсбета (на възраст 0-12 месеца) се използва 5 kg телесно тегло. Научният комитет не предлага средни стойности за други специфични подгрупи от населението (напр. бременни жени).

През 2003г. Експертната комисия по хранителни добавки Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) потвърждава определеният допустим седмичен прием за кадмий (Provisional tolerable weekly intake, PTWI) от 7 μ g/kg телесно тегло.

Съгласно становище на Панела по замърсители, EFSA (2011г.), стойността за седмичен прием от $2,5$ μ g/kg телесно тегло, определена през 2009г. трябва да остане непроменена, с оглед осигуряване максимално ниво на защита на консуматорите, включващо различни групи от населението, като деца, вегетарианци или хора, населяващи територии с високо ниво на замърсяване.

От Изпитвателеният протокол № 1199/23.10.2013г., издаден от Централна лаборатория за химични изпитвания и контрол се вижда, че съдържанието на кадмий е $0,690$ mg/kg при максимално допустимо количество за този замърсител $0,200$ mg/kg. **Позовавайки се на предишни становища на Центъра за оценка на риска отнасящи се до определяне степента на риска за населението след консумация на замърсен с кадмий спанак**, ако се приеме, че за човек в пълнолетна възраст дажбата е 150 g за една порция (между 100 и 150 g), може да се изчисли, че при едно хранене консуматорът ще погълне със замразения спанак от посочената партида кадмий ($0,690 \times 0,150 = 0,1035$), което се равнява на $103,5$ μ g.

При тегло от 70 kg, възрастен човек може да поеме за седмица, без риск за здравето си 490 μ g кадмий според JECFA и 175 μ g кадмий според EFSA. Това означава, че при еднократен прием от $103,5$ μ g кадмий, възрастен човек може без риск за здравето си да консумира около 2 порции седмично според EFSA и около 5 порции според JECFA (порция от 150 g замразен спанак със съдържанието на кадмий е $0,690$ mg/kg).

Тъй като спанакът се счита за един от основните зеленчуци за приготвяне на бебешки пюре и детски храни, необходимо е да се има предвид и опасността за тази група консуматори. При използване на количество спанак за една порция (100 g пресен спанак или 50 g замразен), при едно хранене консуматорът ще погълне със замразения

спанак от посочената партида 0,030 mg кадмий. Тъй като няма посочена различна стойност за бебета и малки деца, използваме същия допустим седмичен прием на кадмий от 2,5 µg/kg телесно тегло (EFSA), което се равнява на 30 µg (2,5x12) или 0,030 mg кадмий. Така изчислена стойността показва, че за малки деца (на възраст 1-3 години) няма непосредствена опасност за здравето, ако консумират веднъж седмично от замразения спанак от посочената партида.

4. Заключение за степента на риска

Установените стойности на експозицията са **ниски и не представляват допълнителен риск** за здравето на консуматора.

Независимо, че установената стойност на кадмий е 3 пъти над максимално допустимата стойност, считаме че замразеният спанак **не може да бъде причина за остро отравяне** след консумацията му.

Направените изчисления показват, че няма непосредствена опасност за възрастни консуматори при обичайна консумация на замразен спанак със съдържание на кадмий 0,690 mg/kg.

Трябва да се отбележи, че при малки деца (на възраст 1-3 години) няма непосредствена опасност за здравето, ако обаче консумират само веднъж седмично от замразения спанак на посочената партида.

При калкулациите е използвана по-ниската стойност за седмичен прием (тази на EFSA).

Литература:

Райков Л., Х. Чулджиян, Л. Файтонджиев, Д. Бакаливанов, К. Еников, Д. Стойчев, П. Петров, П. Трейкяшки, А. Брашнарова, И. Петров и Т. Кулумджиева., 1984, Проблеми за замърсяването на почвата, под ред. на Л. Райков, Земиздат, София.

Сенгалевич Г. 2001, Тежките метали – сериозен замърсител. Растителна защита, 6, 4-7.
Станчев Л., Д. Стоянов, Г. Стоилов и А. Брашнарова., 1982. Микроелементи и микроорганизи, Земиздат, София.

Файтонджиев Л., Л. Станиславова, Х. Чулджиян, С. Гупта и Р. Шулин., 2000, Замърсяване на растения с токсични елементи в района на Кремиковци. Почвознание, агрохимия и екология, 5, 10-12.

Файтонджиев Л. и В. Вълев. 2000, Тежки метали в излужена смолница след дълготрайни полски опити. Почвознание, агрохимия и екология, 6, 6-8.

Breckle S. 1991, Growth under stress; heavy metals. In: Y. Waisel, A. Eshel, X. Kafkafi (Editors), Plant Roots: The Hidden Half. Marcel Dekker: New York, pp. 351-373.

Puschenreiter M., O. Horak, W. Friesl and W. Hartl. 2005, Low-cost agricultural measures to reduce heavy metal transfer into the food chain – a review. Plant Soil Environ., 51 (1), 1-11.

Tassev Hr. 1995, Ecologically beneficial farming under conditions of soil contaminated with heavy metals. In: T. Dimitrova (Ed.), Agricultural use of polluted lands. ET "B. Hranov", Sofia, 32-38 (Bg).

Scientific opinion: Guidance on selected default values to be used by EFSA. EFSA Journal 2012 г.; 10 (3): 2579

<http://lex.bg/bg/laws/ldoc/2135493121>

<http://eur->

lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R1881:20100701:BG:PDF

<ftp://ftp.fao.org/es/esn/jecfa/jecfa61sc.pdf>

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1975.htm>

Изготвили:

Петя Блажева, Надя Сертова, Георги Чобанов
29.10.2013г.

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes, located to the right of the authors' names.