

**Становище на Център за оценка на риска
относно консумация на замразен спанак с установени нива на кадмий
над максимално допустимите количества**

1. Въведение

Във връзка с изпълнение на Националната програма за контрол на храни за съдържание на химични замърсители и добавки, материали и предмети предназначени за контакт с храни и храни обработени с ионизиращи лъчения, през 2014 г. (утвърдена със Заповед 11–369/14.03.2014 г.), от супермаркет „ЦБА Франчайз“ ЕООД, гр. Велико Търново, ул. „В. Лески“ №15, с акт за вземане на проба № 0004250/24.06.2014г., е взета проба за анализ от партида замразен спанак с тегло 2,700 кг., б бр. Съгласно изпитвателен протокол № 527/30.06.2014, издаден от Централна лаборатория за химични изпитвания и контрол, съдържанието на кадмий е **0,270 mg/kg** при максимално допустимо количество за този замърсител **0,200 mg/kg** при разширена неопределеност на измерването $\pm 0,009 \text{ mg/kg}$.

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, отделя се като вторичен продукт при преработката на рудни цинкови, оловни и медни концентрати. Миграцията на кадмий протича по-интензивно с понижаване количеството на хумусните вещества в почвата. Кадмият проявява значителна подвижност в системата почва – растение като се натрупва предимно в надземните части (*Breckle, 1991*), поради което и по-често се установява в растителната продукция. Отнася се към токсичните тежки метали, които лесно се натрупват в почвата.

Влияние на кадмий върху здравето на хората

Елемента кадмий притежава способност да се натрупва в организма на хората и да създава трайни остатъчни количества, което е предпоставка за неговото продължително токсично въздействие (*Стоянов, 1999*). Един от начините на експозиция на хората по отношение на элемента кадмий е чрез храната. Абсорбиран от почвата, кадмият може да бъде установен в някой храни като картофи, зърнени храни, слънчогледови семена, листни зеленчуци и тютюневи изделия. Храните в които най-често се среща са: спанак, ориз, картофи.

Приемът на високи количества от токсичния елемент може повиши риска от възникване на заболявания като от анемия, нарушения функциите на черния дроб и бъбреците, кардиопатии (заболявания на сърцето с неясна причина), емфизем на белите дробове, остеопороза, деформации на скелета, развитие на хипертония и др. Най-често изразената симптоматика при отравяния с кадмий е златисто-кафява пигментация на шийката на зъбите, атрофичен ринит, нарушение на обонянието, отделяне на белтък в урината, поражения на централната нервна система, остри болки в костите. Проучвания при деца показват, че элемента предизвиква нарушение в умственото им развитие, проявява и невротоксичен ефект. Кадмият влияе върху кръвното налягане и може да е една от предпоставките за образуване на камъни в бъбреците. При продължителна експозиция на ниски концентрации на кадмий бъбреците се явяват основния прицелен орган. Елемента се натрупва в тях, при което настъпват трайни увреждания след достигане на съдържание на кадмий в бъбрената кора над **200 mg/kg**.

Отделянето на кадмий от организма протича много бавно. Необходими са около 10 години за да се отдели половината от количеството му в черния дроб и бъбреците. Освен през храносмилателния тракт, кадмият може да проникне в организма и чрез вдишване.

За последното шестмесечие за 2014 г. в системата за бързо известяване RASFF са подадени две нотификации за несъответстващ спанак (свеж) по отношение на елемента кадмий, като и двете са с произход Белгия. За предходната 2013 г. също има две нотификации по отношение наличие на кадмий в замразен спанак с произход Белгия.

3. Оценка на риска при евентуална консумация на замразен спанак замърсен с кадмий от партида в супермаркет „ЦБА Франчайз“ ЕООД, гр. Велико Търново

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

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

Според становище на Панела по замърсители, EFSA (2011г.), стойността за седмичен прием от 2,5 µg/kg телесно тегло, определена през 2009г. трябва да остане непроменена, с оглед осигуряването по-високо ниво на защита на консуматорите, включващо различни групи от населението като деца, вегетарианци или хора, населяващи местности с високо ниво на замърсяване. Стойността, определена за допустим седмичен прием е числова израз на даден замърсител под който не се установяват негативни здравни ефекти върху хората.

От изпитвателния протокол № 527/30.06.2014г., издаден от Централна лаборатория за химични изпитвания и контрол, съдържанието на кадмий е 0,270 mg/kg при максимална норма за този замърсител 0,200 mg/kg. Ако се приеме, че дажбата за възрастен човек 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 0,04 mg кадмий (0,270x0,150=0,04), което се равнява на 40 µg.

При тегло от 70 kg, възрастен човек може да поеме за седмица, без риск за здравето си 490 µg кадмий според JECFA (7x70=490) и 175 µg кадмий според EFSA (2,5x70=175). Това означава, че при еднократен прием от 40 µg кадмий, възрастен човек може без риск за здравето си да консумира не повече от 4 порции седмично (1 порция = около 150 g) съгласно по-консервативната стойност определена от EFSA или не повече от 12 порции седмично съгласно стойността, определена от JECFA (порция от 150 g замразен спанак със съдържание на кадмий 0,270 mg/kg).

Тъй като спанакът се счита за един от основните зеленчуци за приготвяне на 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 0,020 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 $30 \mu\text{g}$ ($2,5 \times 12$) или $0,030 \text{ mg}$ кадмий при средно тегло на тази възрастова група от 12 kg . Така изчислена стойността показва, че за малки деца (на възраст 1-3 години) стойността е близка до граничната.

Заключение за степента на риска

Установените стойности на експозицията са ниски и на практика не представляват допълнителен риск за здравето на консуматора. Установената стойност на кадмий е малко над максимално допустимата стойност, определена в европейското законодателство.

Направените изчисления показват, че няма непосредствена опасност за *възрастни* консуматори при обичайна консумация на замразен спанак със съдържание на кадмий $0,270 \text{ mg/kg}$. Като се има в предвид, че възрастен индивид със средно тегло 70 kg приема порция спанак от около 150 g , то еднократния прием на кадмий ще е $40 \mu\text{g}$. Следствие на което възрастните консуматори могат без риск за здравето си да консумират не повече от 4 порции седмично съгласно определената от EFSA стойност за допустим седмичен прием за кадмий или не повече от 12 порции седмично съгласно стойността, определена от JECFA. При консумация на замърсен спанак от въпросната партида в по-високи количества от изчислените, рисът за здравето на консуматора ще се повиши, поради превишаване стойността на допустимия седмичен прием на кадмий.

За възрастовата група *малки деца* (на възраст 1-3 години) съгласно изчисленията, стойността е близка до граничната и не трябва да се подценява.

При калкулациите е използвана по-ниската стойност за седмичен прием (тази на EFSA) поради особености в диетата на някой групи от населението (напр. вегетарианци).

Литература:

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

Сенгалевич Г. 2001, Тежките метали – сериозен замърсител. Раствителна защита, 6.

Станчев Л., Д. Стоянов, Г. Стоилов и А. Брашнарова., 1982. Микроелементи и микроторове, Земиздат, София;

Файтонджиев Л., Л. Станиславова, Х. Чулдженян, 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 изгужена 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>
<http://ftp.fao.org/es/esn/jecfa/jecfa61sc.pdf>
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1975.htm>

Изготвили:

хим. Петя Блажева, д-р Георги Чобанов
Центрър за оценка на риска
04.07.2014г.

