



## СТАНОВИЩЕ

на

**Центъра за оценка на риска по хранителната верига относно оценка на риска, свързан с консумация на червени пиперки с установено ниво на кадмий над максимално допустимото количество**

### 1. Въведение

В хода на официалния контрол върху храните, от ОДБХ Враца е взета проба от червени пиперки за химичен анализ, за съдържание на тежки метали - кадмий и олово. Продуктът е с произход Турция. Съгласно Изпитвателен протокол № 6464/26.05.2023 г., издаден от Централна лаборатория за химични изпитвания и контрол към Българска агенция по безопасност на храните (БАБХ), съдържанието на кадмий в пробата е  $0.075 \pm 0.009$  mg/kg при максимално допустимо количество за този замърсител от 0.020 mg/kg, съгласно Регламент (ЕО) № 915/2023.<sup>1</sup>

В тази връзка, БАБХ изиска от Центъра за оценка на риска по хранителната верига (ЦОРХВ) да изготви становище относно риска за здравето на консуматорите, свързан с консумацията на червени пиперки, съдържащи установеното количество кадмий.

### 2. Оценка на здравния риск

#### 2.1 Определяне и характеризирание на опасността

Кадмият (Cd) е токсичен метал, който представлява риск за здравето, както на хората, така и на животните. Той се среща естествено в околната среда като замърсител, чиито източници могат да бъдат земеделски или промишлени. Експозицията на кадмий се дължи предимно на замърсена храна и вода, но може да попадне в организма и чрез вдишване и тютюнопушене. Кадмият се натрупва в растенията и животните с дълъг полуживот на разпад от около 25-30 години. Епидемиологичните данни показват, че експозицията на кадмий при хората може да бъде свързана с различни видове рак, включително рак на гърдата, белия дроб, простатата, назофаринкса, панкреаса и бъбреците. Доказано е също, че кадмият в околната среда може да бъде рисков фактор за остеопороза. Черният дроб и бъбреците са изключително чувствителни към

<sup>1</sup> Регламент (ЕС) 2023/915 на Комисията от 25 април 2023 година относно максимално допустимите количества на някои замърсители в храните и за отмяна на Регламент (ЕО) № 1881/2006 (OB L 119, 5.5.2023г., стр. 103—15)

Amber  Green  White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136

<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/ 427 30 56



токсичните ефекти на кадмия. Това може да се дължи на способността на тези тъкани да синтезират металотионеини, които са Cd-индуцируеми протеини. Предполага се, че оксидативният стрес, предизвикан от метала, може да е един от механизмите, отговорни за някои чернодробни и бъбречни заболявания.

Последните проучвания показват, че кадмият предизвиква различни епигенетични промени в клетките на бозайници, както *in vivo*, така и *in vitro*, причинявайки патогенни рискове и развитие на различни видове рак (Genchi G. et al., 2020).

Кадмият се метаболизира слабо, въпреки способността му да се свързва с различни макромолекули и протеини. Екскретира се чрез урината и изпражненията (Agency, 2023).

Еднократната перорална доза за хора, която не предизвиква неблагоприятни здравни ефекти се определя на **3 mg кадмий**, а леталните дози варират от 350 до 8900 mg кадмий. (Lauwerys, 1981)

Хроничната орална експозиция води до бъбречна недостатъчност, характеризираща се с протеинурия. Натрупването на кадмий в бъбреците засяга метаболизма на витамин D в тях, което води до остеомаляция и остеопороза.

Хроничното вдишване причинява дисфункция на бъбречните тубули, което води до протеинурия и уврежда белодробната дейност, като причинява бронхит, обструктивна белодробна болест и при някои случаи, интерстициална фиброза.

Кадмият е канцероген от категория 1, т.е. е канцерогенен за хората. Липсват обаче доказателства за канцерогенност след орална експозиция. (EFSA, Guidance on selected default values to be used by the EFSA Scientific Committee, Scientific Panels and Units in the absence of actual measured data, 2012)

#### Токсикологична референтна стойност

Поради това, че кадмият има хронична токсичност за хората, Европейският орган по безопасност на храните (ЕОБХ) препоръчва поносим седмичен прием (tolerable weekly intake-TWI) на кадмий от 2,5 µg/kg телесно тегло/седмица, с цел защита на потребителите, включително на уязвими групи от населението, като малки деца, вегетарианци или хора, живеещи в силно замърсени райони. (EFSA, Cadmium in food, 2009)

#### Хранителна експозиция

При непушачите основният път на експозиция на кадмий е чрез консумацията на храни. Според становище на ЕОБХ (EFSA, Cadmium in food, 2009), храните, които основно допринасят за експозицията на кадмий са зърнените храни (в т.ч. ориз), зеленчуците, ядките и картофите. Месото и рибата, обикновено съдържат по-ниско съдържание на кадмий, но се консумират редовно като основни храни. Възможно е животинските субпродукти, като бъбреци и черен дроб, да показват високи концентрации на кадмий, тъй като са органите, в които кадмият се акумулира.

Amber     Green     White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/ 427 30 56



## 2.2 Оценка на потенциалната експозиция на кадмий при консумация на червени пиперки, съдържащи кадмий от 0.075 mg/kg

### Експозиция при еднократен прием

За изчисляване на възможната еднократна експозиция на потребителите на установеното количество кадмий от 0.075 mg/kg, ЦОРХВ използва Европейската база данни на ЕОБХ за консумация на различни групи храни. Възрастовите групи от населението, които са обхванати са:

Категория възрастни - обхваща населението между 18 и 64 години;

Деца – обхваща деца до 6 години и

Кърмачета – до една година.

Еднократната остра консумацията при различните възрастови групи е следната:

1. Възрастни – 25,41g/day сладки пиперки за средния консуматор и 76,77 g/day за високия потребител (95-тия перцентил);
2. Деца – 21,01 g/day за средния консуматор и 69,3 g/day за 95-тия перцентил;
3. Кърмачета – 13,2 g/day за средния консуматор и 53 g/day за 95-тия перцентил.

Изчисленият дневен прием на кадмий при остра хранителна експозиция за възрастен е **0,002 mg** кадмий на ден за средния потребител и **0,006 mg** кадмий на ден при висока (95-перцентил) консумация;

За деца – **0,002 mg** кадмий на ден за средния потребител и **0,005 mg** кадмий за високите потребители (95-перцентил);

Кърмачета – и **0,001 mg** кадмий на ден за средния потребител и **0,004 mg** кадмий на ден за високите потребители (95-перцентил).

### Експозиция при многократен прием

За изчисляване на възможната многократна експозиция на потребителите на установеното количество кадмий от 0.075 mg/kg, ЦОРХВ използва Европейската база данни на ЕОБХ за две възрастови групи от населението (кърмачета и деца). За възрастната група от населението е използван „Анализ на пазарите на пипер, прогноза, размер, тенденции“<sup>2</sup>, обхващащ 2007-2018 и прогноза за 2019-2025, според който България е страната с най висока консумация на пипер на глава от населението (7641 кг

<sup>2</sup> Global Pepper Markets Analysis, Forecast, Size, Trends and Insights, 2007-2018 & 2019-2025  
<https://www.prnewswire.com/news-releases/global-pepper-markets-analysis-forecast-size-trends-and-insights-2007-2018--2019-2025-300940670.html>

Amber     Green     White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/ 427 30 56



на 1000 души). За нуждите на оценката на риска е изчислен средният прием на пиперки за населението в страната.

Количеството сладки пиперки, приемани многократно, за дълъг период от време от населението в България е следното:

1. Възрастни – 21,0 g/ден;
2. Кърмачета – 7,73 g/ден за средния потребител и 27,72 g/ден за високия потребител
3. Деца до 6 години – 12,01 g/ден за средния потребител и 37,37 g/ден за високия потребител

	Експозиция (µg Cd/kg т.т./ден) средна	Експозиция (µg Cd/kg т.т./ден) 95-ти перс.	Експозиция (µg Cd/kg т.т./седм.) средна	Експозиция (µg Cd/kg т.т./седм.) 95-ти перс.	% TWI
Възрастни	0,023	-	0,16	-	6,4
Кърмачета	0,11	0,42	0,77	2,94	30,8/ <b>117,6</b>
Деца	0,075	0,23	0,5	1,61	20,0/64,4

### 2.3 Степен на несигурност

За изчисляване на потенциалните експозиции на кадмий при консумация на изследваната партида червени пиперки, е използвана базата данни на ЕОБХ, в която фигурират данни от проучването NUTYCHILD за България от 2007 г., а за възрастни показаните данни са от 2004 г., проучването NSFIN. (Проучванията са направени от НЦООЗА)

С оглед на това, че пробата от червени пиперки е взета от определена партида (58 кг.) малко вероятно е червени пиперки с установеното съдържание на кадмий да бъдат обект на дългосрочна консумация от населението.

Стойностите за консумация на различните групи от населението се отнасят до категорията „сладки пиперки“ (поради липса на данни за конкретния вид). Те включват и други видове пиперки, тоест използваните данни за консумация са надценени.

### 2.4 Характеризиране на здравния риск, свързан с консумацията на червени пиперки с установено съдържание на кадмий от 0.075 mg/kg

Изчисленият еднократен прием на кадмий и за трите възрастови групи е много под определената еднократна доза от 3 mg кадмий и **не може да бъде причина за остро отравяне при консумация.**

Изчисленият хроничен прием на кадмий за средни и високи консуматори не надвишава установения TWI както при възрастни, така и при деца, с изключение на високите потребители в групата на кърмачетата (**2.94 µg/kg ww/day**).

Amber     Green     White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/ 427 30 56



## Заклучение

Експозицията на населението на кадмий чрез прием на червени пиперки е само малка част от общата експозиция от други редовно консумирани храни, като зърнени (ориз), картофи, месо и др. Елиминационният полуживот на кадмий в кръвта е приблизително 100 дни и той се натрупва в проксималните тубули на бъбреците, което може да доведе до бъбречна дисфункция, най-вече при кърмачетата и малките деца.

Тъй като, кадмият се натрупва в бъбреците с течение на времето (десетилетия), ЦОРХВ счита, че краткосрочна консумация (за няколко седмици) на червени пиперки, съдържащи 0.075 mg/kg, **няма да доведе до неблагоприятни ефекти върху бъбреците и не представлява допълнителен риск за здравето на населението.**

Изчисленият дългосрочен прием на кадмий при кърмачета, който представлява **117% от TWI** за високи консуматори, показва, че при хронично висока консумация на продукт с такова замърсяване **съществува риск за здравето на кърмачетата, още повече, че тук не е взета предвид експозицията от други източници.**

Въпреки, че се отнася за отделен случай на установено наднормено съдържание на кадмий в червени пиперки, както и за краткосрочна консумация, трябва да се има предвид, че нарушението на нормите в Регламент (ЕС) 2023/915 води до увеличаване на съдържанието на кадмий в организма, което може да се избегне.

## Литература

- Agency, U. N. (02 June 2023 г.). *Cadmium, Toxicological overview*. Извлечено от <https://www.gov.uk/government/organisations/health-protection-agency>: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/337542/hpa\\_cadmium\\_toxicological\\_overview\\_v3.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/337542/hpa_cadmium_toxicological_overview_v3.pdf)
- EFSA. (2009). *Cadmium in food*. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2009.980>.
- EFSA. (2012). *Guidance on selected default values to be used by The EFSA Scientific Committee, Scientific Panels and Units in the absence of actual measured data*. EFSA Journal 2012;10(3):2579.
- Genchi G. et al. (2020). The Effects of Cadmium Toxicity. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jun; 17(11): 3782 doi: 10.3390/ijerph17113782, 11-17.
- Lauwerys, B. A. (1981). *Latex immunoassay - a simple and highly sensitive method for beta-2-microglobulin determination in human biological-fluids*. Journal of Clinical Chemistry and Clinical Biochemistry 19 (8), 613-613.

Изготвил:

инж. Светлана Савова, главен експерт, дирекция „Оценка на риска по хранителната верига“ при ЦОРХВ  
05.06.2023 г.

Amber     Green     White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/ 427 30 56

