



## РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

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



### СТАНОВИЩЕ

на

#### Центъра за оценка на риска по хранителната верига относно оценка на риска, свързан с консумация на млечна инстантна каша с установено ниво на олово над максимално допустимото количество

#### 1. Въведение

В хода на официалния контрол върху храните, от ОДБХ Пловдив е взета проба от детска храна за химичен анализ, за съдържание на тежки метали – кадмий и олово. Продуктът е с произход България. Съгласно Изпитвателен протокол № 7402/09.06.2023 г., издаден от Централна лаборатория за химични изпитвания и контрол към Българска агенция по безопасност на храните (БАБХ), съдържанието на олово в пробата е  $0.042 \pm 0.006$  mg/kg при максимално допустимо количество на 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 млечна инстантна каша, съдържаща установеното количество олово.

#### 2. Оценка на риска

##### 2.1. Определяне и характеризирание на опасността

Оловото (Pb) е естествен замърсител на околната среда, но употребата му в миналото във водопроводи, боя и бензин е увеличила общото му присъствие. Храната е основният източник на излагане на хората на олово. Металът се натрупва в организма и засяга най-сериозно развиващата се централна нервна система при малките деца. Не е определено препоръчително допустимо ниво на прием за оловото, тъй като няма доказателства за прагове на редица критични ефекти върху здравето.

Оловото не участва в нито един биохимичен процес, необходим за клетката. Типичен токсикант, всички негови съединения са силно токсични. Ежедневното приемане на олово в доза 2 mg довежда до отравяне на организма след няколко месеца, а при доза 10 mg – до няколко седмици. Оловото и съединенията му попадат в човешкия организъм основно чрез

<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, (ОВ L 119, 5.5.2023г., стр. 103–157)

храносмилателния тракт, по-рядко през дихателната система при инхалация на оловен прах и пари. Най-често се наблюдават хронични отравяния. (Dineva, 2016)

При хронична токсикоза, се отделят постоянно токсични дози олово в кръвта, които се елиминират от бъбреци, жлъчка, чревен епител, а в по-малки количества чрез слюнката и млякото. В устната кухина, поради свързването на оловото с намиращия се там сероводород, се образува оловен сулфид, който се отлага като тъмносивкава ивица по гингивата около зъбите. В кръвта оловото взаимодейства с еритроцитите, инхибира важни ензими, поврежда мембраните и влияе върху метаболизма като скъсява живота на всяка индивидуална клетка. Всеки един от тези негативни ефекти може да доведе до развитието на анемия

Оловото влияе върху централната нервна система като невротоксикант. При възрастни и деца, наличието на повишена концентрация на олово в кръвта довежда до отслабване на паметта и способностите за учене, при деца се проявява силно изразен интелектуален дефицит.

Особената уязвимост на децата към въздействието на оловото върху здравето им произтича най-вече от техните незрели органи и системи и относително неефективни механизми за метаболизиране на оловото. Скоростта на абсорбция на олово в стомашно-чревния тракт при кърмачета и при деца е по-голяма, отколкото при възрастни (съответно 40% срещу 10%). Хранителните дефицити, като например на желязо и калций (които са по-често наблюдавани при деца), увеличават скоростта на усвояване на олово. Оловото се задържа в телата на децата за по-дълго време, отколкото при възрастни. Транспортът на олово през незрялата кръвно-мозъчна бариера на децата води до по-висок риск от неблагоприятни неврологични ефекти и ефекти върху развитието. (Africa, 2010) Доказано е, че дори и ниските нива на олово в кръвта причиняват неблагоприятни последици за здравето на децата. (Africa, 2010)

## **2.2. Оценка на потенциалната експозиция на олово в резултат на консумация на анализираната инстантна каша**

За извършване на оценката на потенциалния риск за кърмачета се приложи подхода за изчисляване на очаквания дневен прием на олово с храна. За целта, ЦОРХВ предположи, като възможен най-неблагоприятен (консервативен) сценарий за излагане на кърмачета на олово – ежедневен прием на една порция от изследваните инстантни каши, приготвени съгласно указанията на производителя, съдържащи установените количества олово.

В Регламент (ЕО) № 915/2023 е определена норма за максимално допустимо количество на олово в детски храни и преработени храни на зърнена основа за кърмачета и малки деца от 0.020 mg олово/kg за готовия продукт, във вида в който се продава на пазара.

Изследваните от БАБХ инстантни каши са зърнени каши, предназначени за кърмачета в периода на хранене и адаптирането им към храната на възрастните. Според указанията на производителя се приготвят без варене, като 25g от кашата се смесват със 135g преварена и охладена до 30 градуса вода.

Изчислената експозиция на олово при консумация на изследваната инстантна каша е следната (таблица 1):

**Таблица 1**

Продукт	Установено количество олово	Количество олово в една порция	Количество инстантна каша в една порция	Средно телесно тегло на кърмаче	Очаквана дневна експозиция на олово
	mg/kg	mg	g	kg	µg/kg т.т./ден
Инстантна каша	0,042 ±0,006	0.001	25	8	<b>0,13</b>

### 2.3. Характеристика на риска

През 2010 г., експертите от Панела CONTAM на Европейския орган за безопасност на храните (ЕОБХ) оценяват здравните рискове при децата от излагане на олово и определят невротоксичността като критичен за здравето ефект. (EFSA, 2010)

Определена е референтна доза за прием на олово, наречена BMDL (долна граница с 95% доверителност на бенчмарк дозата), като BMDL<sub>01</sub> за невротоксичност при развитието на малките деца от 12 µg/L олово в кръвта и е преизчислена в BMDL за хранителна експозиция на олово от 0,50 µg/kg т.т. на ден. (EFSA, 2010)

Тъй като, оловото се счита за канцероген, не е възможно да се определи прием с храните, при който да няма риск за човешкото здраве. За характеризиране на риска от хранителен прием на олово се прилага подхода за определяне на границата на експозицията (Margin of exposure, MOE). Стойността на MOE е съотношението между BMDL и изчислената дневна хранителна експозиция на химичното вещество.

$$\text{MOE} = \frac{\text{BMDL (}\mu\text{g/kg т.т./ден)}}{\text{експозиция (}\mu\text{g/kg т.т./ден)}}$$

Експертите от Панела CONTAM считат, че относно оловото, при изчислена стойност на MOE равна или над 10, не съществува опасност за здравето на консуматора. При стойности на MOE под 10 и над 1 се счита, че рискът за невротоксичност при развитието на малките деца е малък, "но не такъв, че да може да бъде отхвърлен, поради липса на потенциални опасности". Стойности на MOE под единица показват възможен риск за здравето. (EFSA, 2010)

Изчислената стойност на MOE при ежедневна консумация на една порция от изследваната каша е **3,85**, т.е. > 1. Както се вижда стойността попада в диапазона между 1 и 10, за който рискът за здравето на малките деца е малък, но „не такъв, че да може да бъде отхвърлен, поради липса на потенциални опасности“.

### 2.4. Степен на несигурност

Изчислените дневни приеми на олово от консумация на инстантни каши, предмет на настоящата оценка, са надценени, тъй като е взет предвид най-неблагоприятният сценарий, който е малко вероятно да се прилага при обичайното хранене на кърмачетата.

Трябва също да се има предвид, че токсичността на оловото зависи от общото излагане от всички източници, затова е важно да се вземат предвид комбинирани експозиции от храна, въздух, вода, прах, които тук не могат да се включат.

### 3. Заключение и препоръки

1. Изчисленият хранителен прием на олово при консумация на изследваните инстантни каши (**0.13 µg/kg т.т./ден**) не превишава стойностите, определени за BMDL<sub>01</sub> за олово от **0.5 µg/kg т.т./ден** и разглеждан самостоятелно, не представлява риск от поява на нежелани здравни ефекти за здравето на кърмачетата.

2. Концентрацията на олово в питейната вода е определена в приложение № 1, таблица Б на Наредба № 9 от 16 март 2001 г.<sup>2</sup> за качеството на водата, предназначена за питейно – битови цели. Съгласно изискванията към химичния състав на питейната вода, съдържанието на олово в нея трябва да бъде не повече от 10µg/l. (до 2036 г.) Това означава, че експозицията на децата на олово ще се увеличи с 0.17 µg/kg т.т./ден само от водата, съдържаща се в една порция каша. Освен това децата приемат вода извън храненията, а така също и други храни, които също могат да увеличат експозицията на олово.

3. Изчислената граница на експозиция МОЕ попада в стойностите, които не гарантират безопасност за здравето на децата, а по отношение на влиянието на оловото, те са най-уязвимата група от населението. Взимайки под внимание експозицията на олово от питейна вода и други източници, както и това че не съществува безопасно ниво на прием на олово, **не е препоръчително на пазара да се допускат детски храни, които увеличават съществуващата хранителна експозиция на този токсикант.**

## ЛИТЕРАТУРА

Africa, W. H. (2010). Retrieved from WHO: <https://apps.who.int/>

Dineva, S. (2016). Retrieved from Akademia: <https://www.academia.edu/>

EFSA, S. R. (2010). Retrieved from EFSA: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/>

Изготвил:

инж. Светлана Савова, главен експерт, дирекция „Оценка на риска по хранителната верига“  
при ЦОРХВ  
19.06.2023 г.

---

<sup>2</sup> Наредба № 9 от 16 март 2001 г. За качеството на водата, предназначена за питейно битови цели  
Обн. ДВ. бр.30 от 28 март 2001г., изм. ДВ. бр.87 от 30 Октомври 2007г., изм. ДВ. бр.1 от 4 Януари 2011г., изм. ДВ. бр.15 от 21 февруари 2012г., изм. и доп. ДВ. бр.102 от 12 Декември 2014г., изм. и доп. ДВ. бр.6 от 16 Януари 2018г., изм. и доп. ДВ. бр.43 от 16 Май 2023г.