

# ХРАНИТЕЛНИ ОЦВЕТИТЕЛИ И ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ИМ ВЪРХУ ИЗБОРА НА ХРАНА СРЕД УЧЕНИЦИ

Фатме Сюлейман<sup>1</sup>, Виолета Владимирова<sup>1</sup>, Октавия Ахмедова<sup>1</sup>, Яна Тошева<sup>2</sup>,  
Цветелина Търпоманова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Студент, УС „Инспектор по общественото здраве“, Медицински колеж,  
Медицински университет – Варна

<sup>2</sup>УС „Инспектор по общественото здраве“, Медицински колеж,  
Медицински университет – Варна

## FOOD COLORINGS AND THEIR IMPACT ON FOOD CHOICES AMONG STUDENTS

Fatme Suleyman<sup>1</sup>, Violeta Vladimirova<sup>1</sup>, Oktavia Ahmedova<sup>1</sup>, Yana Tosheva<sup>2</sup>,  
Tsvetelina Tarpomanova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Student, TS Public Health Inspector, Medical College, Medical University of Varna

<sup>2</sup>TS Public Health Inspector, Medical College, Medical University of Varna

### РЕЗЮМЕ

**Увод:** Има доклади, които показват, че оцветителите в храни могат да причинят дефицит на вниманието и хиперактивно разстройство при деца и тийнейджъри. Някои от проведените след това изследвания потвърждават наличието на такъв ефект, а други го отхвърлят. В образователната система се разглеждат теми свързани със здравословния начин на хранене, но не е ясно дали се дискутират потенциалните химични замърсители в храните, в частност - оцветители.

Целта на изследването е да се определи оказват ли влияние съдържащите се в храната оцветители върху избора на храна сред ученици от различни възрастови групи.

**Материали и методи:** За целите на проучването бяха използвани документален и социологичен метод - анкетно проучване на 138 лица (69 ученици и 69 родители) чрез собствено разработена анкетна карта в периода април-август 2024 г.

**Резултати и обсъждане:** По-голямата част от учениците (71,9%) заявяват, че могат самостоятелно да си купуват храна. От тях 63,8% приемат ежедневно продукти тип бързо хранене, кроасани, вафли. Водещ показател за избора на храна за половината (50%) от респондентите е „вкусовите предпочитания“. Почти всички

### ABSTRACT

**Introduction:** Reports suggest that food colorings may contribute to attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in children and teenagers. While some studies confirm this effect, others reject it. In the educational system, topics related to healthy eating are addressed; however, the discussion of potential chemical contaminants in food, particularly colorings, remains unclear.

**Aim:** This study aims to determine whether food colorings influence food choices among students from different age groups.

**Materials and Methods:** A documentary analysis and a sociological survey were conducted with 138 participants (69 students and 69 parents) using a self-developed questionnaire between April and August 2024.

**Results and Discussion:** The majority of students (71.9%) reported that they can purchase food independently. Of these, 63.8% consume fast food, croissants, and wafers daily. For half (50%) of the respondents, „taste preferences“ were the primary factor influencing their food choices. Nearly all parents (98.5%) strongly believe that colorings should be clearly marked on labels, similar to allergens.

**Conclusion:** The findings indicate that topics related to food choices are rarely discussed in schools, and students do not rely on reliable sources, such as

родители (98,5%) са категорични, че оцветителите следва да се представят върху етикета с различен отличаващ се шрифт подобно като на алергените.

**Изводи:** Оказа се, че рядко се обсъждат теми в училище свързани с избора на храна, а и учениците не се допитват до достоверни източници, каквито са училищата като образователна институция и личният лекар като компетентно лице.

**Ключови думи:** деца, ученици, храна, оцветител, E-индекс

## УВОД

Притесненията относно възможните връзки между излагането на синтетични хранителни бои и обострянето на симптомите на дефицит на вниманието/хиперактивност (ADHD) при деца се появяват периодично от 1970 г. насам (14).

Оцветителите на храни са вид добавки, които не могат да се консумират самостоятелно, а влизат в състава на продукта за да подсилят цвета му. Те нямат хранителна стойност, но могат законно да се използват в преработени храни - бисквити, сладкиши, торти, колбаси, сирене, маргарин, сладкарски изделия, сладолед и безалкохолни напитки (7,12,18,19).

Когато производителите на храни използват технологични добавки, са длъжни да ги представят на етикета в категорията „съставки“. Задължителната информация на етикета включва функционалния клас на добавката, последвана от тяхното специфично наименование или, E-номер (например: оцветител: тартразин, или оцветител: E 102). Класифицират се от E 101 до E 199. Не е задължително да се посочва произходът на добавките (натурални, натурално-идентични или синтетични) (3,8).

Съществуват добавки, които могат да бъдат добити по естествен и изкуствен начин. Те се обозначават с основната субстанция и допълнително наименование и/или еднакъв номер, с различен буквен индекс след кода. Например бета-каротинът се предлага в няколко разновидности - E 160a (i) е получена по химичен път, E 160a (ii) - растителни каротини, E 160a (iii) - бета-каротин от гъбата *Blaesslea trispora*, и E 160a (iv) - каротини от водорасли (6,11). Синтетичните хранителни оцветители превъзхождат естествените хранителни оцветители по отношение на способност за оцветяване, цветови тон, разпределе-

*educational institutions or personal physicians, for guidance.*

**Keywords:** children, students, food, colorings, E-index

ние на цветовете, яркост, стабилност и лекота на използване (15).

Тяхната роля е голяма, защото първият анализатор, с който човек възприема околния свят, е зрителният. Те определят избора на храна на голям кръг от населението. В определени граници на допустимата дневна доза (ADI) този вид добавки не оказват негативно въздействие върху здравето на хората. В някои случаи те могат да се използват недобросъвестно и тяхната концентрация да бъде превишена, за да се прикрие свежестта и годността за консумация на даден продукт. Други превишават концентрацията, за да засилят ефекта на цвета на храните (особено предназначени за деца сладкарски продукти) с цел реализация на печалба (11).

Съществуват и случаи, в които се откриват неразрешени субстанции в храните. Такива са Erythrosine (E 127) 0,2 - 1,1 мг/кг, и Red 2G (E 128) 0,3 - 109,4 мг/кг, в 43 продукта (сокове и напитки, бонбони и желета) при изследване на Ahmed M. et al, 2021 (12).

Има доклади, които показват, че оцветителите в храни могат да причинят дефицит на вниманието и хиперактивно разстройство при деца и тийнейджъри. Някои от провежданите след това изследвания потвърждават наличието на такъв ефект, а други го отхвърлят (1,2,12,13,15).

Европейският орган по безопасност на храните (EFSA) редовно прави преоценка на рисковете и в становище от 14 март 2008 г. взема решение за храни, съдържащи един или повече от следните оцветители:

- Тартразин (E 102) (\*);
- Хиолин жълто (E 104) (\*);
- Сънсет жълто (E 110) (\*);
- Кармоизин (E 122) (\*);
- Понсо 4 R (E 124) (\*);
- Алура червено (E 129) (\*),

при етикетирането да се отбелязват с знак (\*) и да се включва допълнителна информация: „може да има неблагоприятен ефект върху активността или вниманието на децата“ (с изключение на храните, в които оцветителите се използват за маркиране върху месни продукти, за печат или украсяване на яйца) (7).

В нормативни изисквания са конкретизирани знанията, уменията и отношенията, които децата и учениците трябва да придобият във връзка с храненето. Здравното образование, свързано със здравословния начин на хранене, може да се осъществи по всички видове подготовка например: в часа на класа; в заниманията по интереси при целодневна организация на учебния ден; в рамките на дейностите по обща подкрепа за личностно развитие (5,9). Разгледаните теми в Наредба № 13 на МОН (ДВ бр. 80/ 2016 г.) са общи и не е ясно дали се дискутират потенциалните химични замърсители в храните. Детските и учебните заведения са първите институции, където освен че децата получават актуална информация свързана със здравословно и безопасно хранене, фокусират и вниманието на техните родители за допълнителни дискусии в домашни условия. По този начин се формират необходимите знания и умения сред цялото общество.

Целта на изследването е да се определи оказват ли влияние съдържащите се в храната оцветители върху избора на храна сред ученици от различни възрастови групи.

Допълнителна задача/подцел бе да се направи анализ на състава, изписан върху етикета на храни, с оглед на лесното разпознаване на текстовата идентификация за наличие на оцветител.

## МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

За целите на проучването бяха използвани следните методи:

Документален: разглеждане на нормативни документи и литературни данни свързани с добавките в храни и оценки на оцветители в България и Европа; литературна справка в електронна база данни на PubMed. Търсенето се ограничи до статии в периода от 2019 г. до 2024 г. При използване на съчетание от ключови думи храна, оцветител (*Food, coloring*) в комбинация с деца (*Children*) или ученици (*Students*) сортирахме и въведохме в системата Rayyan 378 статии, от които след скрининг и проверка за дубликати се оформиха 31 статии, които отговаряха на всички критерии за включване.

Социологичен: анкетно проучване на 138 лица (69 ученици и 69 родители) чрез собствено разработена анкетна карта насочена към деца в ученическа възраст и техните родители. Анкетната карта се състои от 18 въпроса (12 насочени към учениците и 6 - към пълнолетни лица (родители/близки). Въпросите в анкетната карта обхващат демографски показатели (възраст на ученик, степен на образование), информираност относно състава на хранителните продукти по отношение на оцветителите; представянето на оцветителите върху етикетите на продуктите; предпочитанията при избора на храна и здравно образование в училищата.

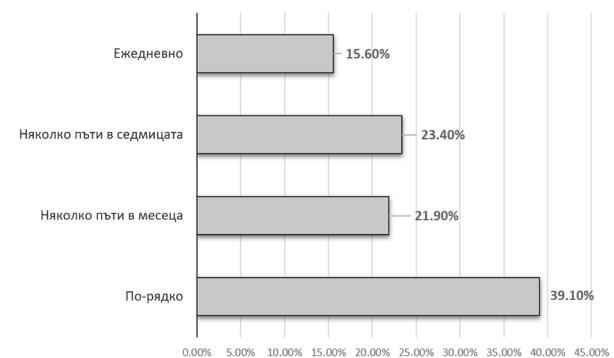
Резултатите са обработени чрез математико-статистически методи и графичен анализ.

Проучването е проведено в периода април-август 2024 г.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

От анкетираните 69 ученици 65,1% са момичета и 34,9% са момчета. Половината от лицата (50%) са ученици в гимназиален етап на обучение (VIII-XII клас), 18,3% - прогимназиален етап (18,3%), и 31,7% - начален етап (I-IV клас).

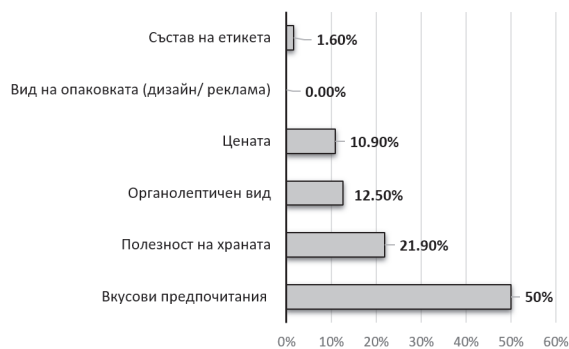
Над 1/3 (39,1%) от децата съобщават, че рядко се обсъждат в училище теми свързани с избора на храна (фиг. 1.)



Фиг. 1. Честота на обсъждане на теми свързани с избора на храна в училище

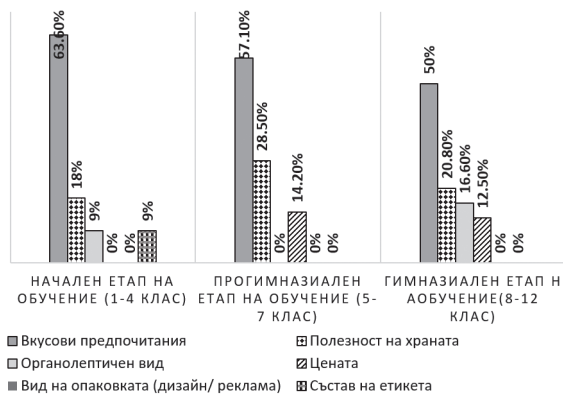
По-голямата част от респондентите (71,9%) заявяват, че могат самостоятелно да си купуват храна. За 21,9% от анкетираните деца самостоятелното закупуване на продукти е понякога. Останалите нямат тази възможност (3,1%) или закупуват продукти в присъствието на родителите си (3,1%).

Водещ показател за избора на храна за половината (50%) от респондентите е „вкусовите предпочитания“, следван от „полезност на храната“ (21,9%). Не е за пренебрегване, че за 10,9% изборът на храна се определя от цената (фиг. 2).



Фиг. 2. Водещ показател, определящ избора на храна сред учениците

Вкусовите предпочитания имат значение за 63,15% от децата в начален етап на обучение. Този избор заема по-малко място в следващите курсове на образование, но като цяло запазва водеща позиция спрямо останалите показатели (фиг. 3).



Фиг. 3. Водещ показател при избора на храна в зависимост от етапа на обучение  
(Заб. \* % надхвърля сто поради посочени повече от един отговор)

Предполагаме, че важна роля за преосмисляне на избора на храна заемат напредването на възрастта и надграждащите образователни теми в училищата. Въпреки това тревожен е фактът, че за половината от анкетираниите деца влияние оказва именно вкусът, което обуславя избора към преработени храни със съдържание на оцветители. Оказа се, че половината (50%) от участниците, които обсъждат ежедневно в училище теми, свързани с избора на храна, също предпочитат да консумират продукти според техния вкус, а други 1/3 - според дизайна на опаковката.

Вкусът има значение предимно за момчетата (61,5%) в сравнение с момичетата (50%). И при момчета (23,07%), и при момичетата (21,8%) няма съществена разлика при избора на храна по нейната полезност.

Похвално е, че по-голямата част от респондентите имат информация, че оцветителите се изписват на етикета под формата на текст (57,8%)

или с цифров индекс (20,3%). Някои (26,6%) се ориентират по цвета на храната, но не са малко и участниците, които не могат да определят правилно дали в храната се съдържа този вид добавка. Всеки шести (15,6%) не разбира дали в продукта има оцветител. Други 9,4% считат, че на етикета има картинка, която изобразява съдържанието на оцветители, но в нашата страна няма въведено изискване за обозначаване на добавките в храни с изображение.

Над 1/3 от анкетираниите са категорични, че оцветителите не причиняват странични действия. Почти половината (49,1%), заявяват, че могат да навредят на здравето на човека, но сред тях в допълнителните разяснения масово се отбелязва, „не знам“, „не съм запознат/а“, „знам, че причиняват, но не знам какви“, „вредят на здравето“. Едва двама (3,2%) посочват „алергии“, а един (1,6%) - „заболява ме коремът“.

Над 2/3 от учениците правилно определят в кои продукти могат да се съдържат оцветители, но има и лица, които „не могат да преценят“ (4,7%) или посочват храни, в които не е разрешена употребата им - „пресен сок (фреш)“ - 23,4%, „месо“ - 26,6%, „картофи“ - 3,1% (4).

Разнообразни са предпочитанията на учениците относно обичайно консумираната храна в училище. Сред водещите храни освен „домашно приготвена храна“ - 62, 5%, попада и „бързо хранене (пици, бургери, дюнери, тортилии)“ - 56,3% (фиг. 4).



Фиг. 4. Честота на обичайно консумирани храни в училище от ученици  
(Заб. \* % надхвърля сто поради посочени повече от един отговор)

Половината от учениците, които обсъждат ежедневно в училище теми свързани с избора на храна, заявяват, че консумират традиционно „бързо хранене (пици, бургери, дюнери, тортилии)“.

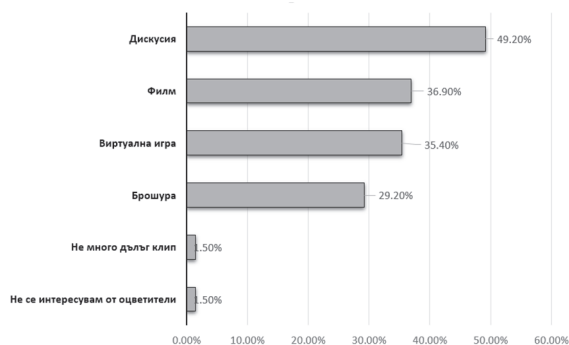
Над половината (63,8%) от децата, които могат самостоятелно да си закупват храна, приемат ежедневно продукти тип „бързо хранене“, „кро-

асани“, „вафли“. Независимо че половината от децата, които могат самостоятелно да си закупват храна (51%), отбелязват, че консумират плодове, зеленчуци, домашно приготвена храна, 42% от тях наред с полезните храни приемат и „бързо хранене“, „кроасани“, „вафли“. За 44,6% от децата, които самостоятелно си купуват продукти, водещ показател за избора на храна е вкусът.

Учениците търсят информация за здравословен начин на живот предимно от най-близките им хора - родители/роднини (51,6%). Около 1/3 обменят информация с връстници/ приятели (32,8%), фейсбук/тик-ток (32,8%) и книги - 32,8%. Най-малко се допитват до училището (17,2%) и личния лекар (17,2%), където се очаква да бъдат актуално осведомени.

Вредните навици според половината от анкетираните (58,1%) могат да се откажат чрез информационни кампании на разбираем език (*социални мрежи, инфлуенсъри*), следвани от „натиск от родители/близки“ (41,9%), „натиск от средата“ (25,8%) и „контрол от страна на училище (преподавател)“ - 24,2%

Водеща е дискусиата (49,2%) по отношение на метода на предоставяне на информация (фиг. 5).



Фиг. 5. Предпочитан метод от учениците за предоставяне на информация за оцветителите в храни

(Заб. \* % надхвърля сто поради посочени повече от един отговор)

От 69 анкетирани родители 92,2% са жени и 7,8% - мъже. Болшинството (79,7%) са с висше образование, 18,8% са със средна образователна степен, а 1,6% с начален етап на обучение. Над 2/3 (73%) от възрастните респонденти консумират храни, съдържащи оцветители, заедно със своите деца „понякога“. Всеки десети 12,7% прави това често, а други десет (11,1%) - ежедневно.

Почти всички родители (98,5%) са категорични, че оцветителите следва да се представят върху етикета с различен отличаващ се шрифт подобно на алергените. По-голямата част (73,8%)

мислят, че изборът им на храна би се променил, ако се посочва произходът на оцветителя (натурален или синтетичен). За всеки пети (21,5%) това няма значение. За 81% от родителите това би променило избора на храна и на техните деца. Отново за всеки пети (19%) няма да има промяна.

Според проучванията цветното кодиране върху етикетите успешно оказва влияние върху избора на храна. Предоставянето на информация на предната част на етикета чрез цветно кодиране под формата на светофар (TLS) или Nutri-Score (NS), или предупреждение за хранителни вещества (NW), или предупреждение за здравето (HW) се счита за рентабилна стратегия за насърчаване на по-здравословна диета и смекчаване на тежестта на незаразните болести. При анализ на 118 рецензирани проучвания се установява, че цветното кодиране успешно привлича повече вниманието на потребителите и са подобрили разбирането на информацията за хранителната стойност на продукта. Насърчава се закупуването на по-здравословни продукти и се намалява приемането на преработени храни и напитки с високо съдържание на сол, наситени мазнини и енергия (17). Идеята се споделя и от по-ранни наши проучвания, в които болшинството от консуматорите на пазара считат, че специфичната маркировка би довела до промяна в избора на храна (10).

Като част от изследването се извърши анализ и на състава изписан върху етикета на храни, за които се предполага, че съдържат оцветители и се консумират от деца. Разгледани бяха 117 продукта на различни търговски марки, разделени в девет категории: кроасани/козунак, шоколади, чипс/сниск, трайни сладкарски изделия (бисквити, дребни сладки, вафли, сухи пасти), бонбони/желета, нетрайни сладкарски изделия (торти, сочни пасти), сладолед, сокове и напитки, дъвки. Установи се, че в по-голямата част от продуктите върху етикетите се отбелязва съдържанието предимно на оцветител: бета-каротин Е 160. Открихме го в почти всички определени от нас категории: кроасани/козунак, чипс/сниск, трайни и нетрайни сладкарски изделия, бонбони/желета, сладолед. Отбелязва се предимно с общото наименование „каротин“, а по произход може да се добива и по химичен път. Единственият начин, за да се разграничи от натуралните, е чрез допълнителното буквено обозначаване, което не видяхме на етикетите (4,11). Това предполага, че не може да се направи пълноценен информиран избор.

Silva M. et al, 2022 отбелязва, че излишъкът от каротин в тялото може да доведе до заболяването каротинемия. Поради ниската токсичност на оцветителя това не се счита за опасна патология, но може да промени тона на кожата до по-жълт цвят. Възможна е и поява на уртикария поради алергична реакция към бета-каротин (16).

Друг често срещан оцветител е куркумин (E 100), известна натурална добавка, с ниска бионаличност, за която се твърди, че може да предизвика някои неблагоприятни ефекти. При ниски дози има антиоксидантни свойства, но при честата употреба между 0,9 и 3,6 g/ден - за 1 до 4 месеца може да предизвика гадене, диария и други нежелани реакции с повишаване на стойностите на алкална фосфатаза (ALP) и на лактат дехидрогеназата (LDH) при хора (16).

Предвид, че каротините и куркуминът са най-често срещаните оцветители в храни на пазара, следва да се има предвид, че тяхната прекомерна употреба също може да доведе до нежелани реакции.

## ИЗВОДИ

Това изследване има значима роля в контекста на нарастващата загриженост за здравословното хранене сред младите хора и необходимостта от подобряване на информираността относно потенциалните рискове, свързани с употребата на хранителни добавки. В нашето проучване болшинството от учениците самостоятелно си закупуват храна. Изборът им се определя предимно от вкусовете предпочитания. Над половината консумират бързо хранене тип пици, бургери, тортили. Те консумират храни с оцветители и със своите родители, което е неизбежен факт предвид разпространеното използване на тези вещества в продуктите. Информираниостта сред учениците заема водещо място в избора на храна. Оказа се, че рядко се обсъждат теми в училище, свързани с този избор, а и учениците не се допитват до достоверни източници, каквито са училищата като образователна институция и личният лекар като компетентно лице. Децата предлагат дискусията като основен метод за обмен на информация по темата. Предпочитано място се оказаха социалните мрежи (фейсбук, тик-ток). Въпреки това първата крачка за промяна в поведението на храненето е да разбираме изписаната информация върху етикета. Това може да се осъществи с въвеждането на цветовия код върху етикета на продукт, идентифициращ наличието на оцветители в тях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вачкова-Петрова, Р. Становище, относно „Безопасността на добавките в храните focalpointbg.com/images/stories/additives\_Vachkova-r.pdf
2. Вачкова-Петрова, Р. Оценка за безопасност на азо-оцветителите, разрешени за влагане в храни в ЕС, МЗ София, 2009 , [https://focalpointbg.com/images/stories/azo-colors\\_RVachkova-r.pdf](https://focalpointbg.com/images/stories/azo-colors_RVachkova-r.pdf)
3. Директива 2000/13/ЕО за сближаване на законодателствата на държавите членки относно етикетирането, представянето и рекламата на храните.
4. Директива 2008/128/ЕО за определяне на специфични критерии за чистота на оцветителите, които са предназначени за влагане в храни.
5. Наредба №13 на МОН за гражданското, здравното, екологичното и интеркултурното образование, ДВ бр. 80/ 2016 г.
6. Придружително писмо от Съвет на ЕС, Брюксел, 95 33/15 № док. Ком D038820/02. Регламент (ЕО) № 231/2012 за определяне на спецификации на добавките в храните, включени в списъците в приложения II и III към Регламент (ЕО) № 1333/2008.
7. Регламент (ЕО) № 1333/2008 относно добавките в храните.
8. Регламент (ЕС) № 1169/2011 на европейския парламент и на съвета за предоставянето на информация за храните на потребителите.
9. Станкова, Б. Нормативни документи за здравословно хранене и здравословен начин на живот на децата и учениците в България, Годишник на Шуменския университет “Епископ Константин Преславски“, Педагогически факултет, Шумен, 2023, стр. 65-73
10. Тошкова, Я. Цв. Търпоманова, Д. Янчев, М. Пенкова, Сравнителен анализ на нагласите на потребители и бизнес-оператори относно въвеждането на данък „вредни храни“, Социална медицина № ¾, 2018, стр.35 – 37
11. Хаджикинова, М., Д. Хаджикинов, Е. Пьотровска, „Добавки в хранително-вкусовите продукти“, акад. изд. на УХТ – Пловдив, 2007г.,стр. 11-14, 25-30, 59,97, 118-121, 131-133, 146-151,161, 194
12. Ahmed M., A. Al-Khalifa , D. Al-Nouri et al. 2021. Dietary intake of artificial food color additives containing food products by school-going children, Saudi J Biol Sci . 2021 Jan;28(1):27-34 [ 14. doi: 10.1016/j.sjbs.2020.08.025. Epub 2020 Aug 21. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33424279/>
13. Anil, H, Harmanci, K. 2020. Evaluation of contact sensitivity to food additives in children

- with atopic dermatitis. *Postepy Dermatol Alergol* 2020; 37: 390–5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32792881/>
14. Miller M., C. Steinmaus, M. Golub et all. 2022. Potential impacts of synthetic food dyes on activity and attention in children: a review of the human and animal evidence, *Environ Health*. 2022 Apr 29;21(1):45. doi: 10.1186/s12940-022-00849-9. публикувано 29.04.2022 г. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35484553/>
  15. Saseendran S., U. Hemaram, R. Murugan, A. Alsof. 2022. Toxicological and Teratogenic Effect of Various Food Additives: An Updated Review, *Biomed Res Int*. 2022 Jun 24;2022:6829409. doi: 10.1155/2022/6829409.- публикувано на 1 януари 2022 г. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35782077/>
  16. Silva M., F. Reboredo, F. Lidon. 2022. Food Colour Additives: A Synoptical Overview on Their Chemical Properties, Applications in Food Products, and Health Side Effects, *Foods*. 2022 Feb; 11(3): 379. Published online 2022 Jan 28, [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate/google/pmc/articles/PMC8834239/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=bg&\\_x\\_tr\\_hl=bg&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate/google/pmc/articles/PMC8834239/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=bg&_x_tr_hl=bg&_x_tr_pto=sc)
  17. Song J., M. K Brown, M.Tan. 2021. Impact of color-coded and warning nutrition labelling schemes: A systematic review and network meta-analysis, *PLoS Med* . 2021 Oct 5;18(10):e1003765. doi: 10.1371/journal.pmed.1003765. eCollection 2021 Oct., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34610024/>
  18. Warner JO . 2023. Artificial food additives: hazardous to long-term health, *Archives of disease in childhood* - published 2024-02-29, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38423749/>
  19. <http://babh.government.bg/>

Яна Тошева  
Медицински колеж  
бул. „Цар Освободител“ № 84  
Варна, 9000  
e-mail: Yana.Tosheva@gmail.com