

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ткаченко Т.А. Біохімічні показники крові вагітних щурів за умов отруєння ацетатом свинцю / Т.А. Ткаченко, Н.М. Мельникова // Современные проблемы токсикологии. — 2008. — № 2. — С. 25-27.

2. Гребеняк М.П. Нанотехнологічні фактори ризику для здоров'я населення / М.П. Гребеняк, О.Б. Єрмаченко // Довкілля і здоров'я. — 2011. — № 1. — С. 52-55.

3. Nanoparticles: pharmacological and toxicological significance / Medina C., Santos-Martinez M., Radomsky A. et al. // Br. J. Pharmacol. — 2007. — Vol. 150. — P. 552-558.

4. Москаленко В.Ф. Екологічні та токсиколого-гігієнічні аспекти біологічної безпеки нанотехнологій, наночастинок та наноматеріалів / В.Ф. Москаленко, О.П. Яворовський // Науковий вісник Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. — 2009. — № 3. — С. 25-35.

5. Киричук Г.Є. Вміст білків у тканинах витушки пурпурної (Mollusca Gastropoda Pulmonata Bulinidae) за дії іонів металів / Г.Є. Киричук // Доповіді національної академії наук України. — 2009. — № 1. — С. 161-167

6. Козько В.М. Показники білків гострої фази у сироватці крові хворих на вірусний гепатит А / В.М. Козько, Я.І. Копійченко // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. — 2008. — № 797. — С. 84-87.

7. Koj A. Initiation of the acute phase response and synthesis of cytokines // Biochim. Biophys. Acta. — 1996. — Vol. 1317. — P. 84-94.

8. Криницька І.Я. Вплив комбінації карнітину хлориду та ентеросорбенту "Альгігель" на показники вільнорадикального окиснення білків та ліпідів у щурів за умови гострого алкогольного отруєння на тлі інтоксикації солями кадмію та свинцю / І.Я. Криницька, М.В. Чорна // Науковий вісник Ужгородського університету. — 2010. — № 39. — С. 16-20.

9. Перспективы применения препарата Глутаргин при свинцовой интоксикации / Е.Л. Апыхтина, А.В. Коцюруба, Н.Н. Дмитруха и др. // Матер. междунар. науч. конф. "Лекарственные средства и биологически активные соединения (посв. 40-летию НПЦ "Институт фармакологии и биохимии НАН Беларуси)". — Гродно, 2007. — С. 4-6. Надійшла до редакції 04.09.2012.

# FOOD SUPPLEMENTS: REMOTE THREAT

Kobzar A.J., Korzun V.N., Karandeyeva N.I., Dzyuba E.O.

## ХАРЧОВІ ДОБАВКИ: ВІДДАЛЕНА ЗАГРОЗА



**КОБЗАР А.Я., КОРЗУН В.Н.,  
КАРАНДЕЄВА Н.І., ДЗЮБА Є.О.**

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупіка МОЗ України, ДУ "Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України", ТОВ "Елемент Здоров'я", м. Київ

УДК 612.392.9

Ітання харчування та безпеки харчових продуктів викликає занепокоєння у фахівців різних країн і континентів. Епідемія ожиріння, яка виникла у США з розвитком мережі закладів швидкого харчування та відмови від приготування домашніх страв, поширюється в Європі та на інших континентах зі швидкістю, яка не може не викликати тривогу.

За даними Е. Шлосера [1], клієнти "Макдональдса" лише за кілька років перетворюються на товстунів. 54 мільйони американців страждають на ожиріння, 6 мільйонів — супергладкі: вони важать понад норму не менше ніж на 45 кг. Жодна нація в історії не гладшала так швидко. Ожиріння — друга після куріння причина смертності у США. Щороку через нього вмирають 28 тисяч осіб.

Серед європейських країн до списку "найгладших націй" потрапили Великобританія, Угорщина, Румунія, Греція та Албанія. Рівень ожиріння в англійців, які найбільше за усіх європейців любляють фаст-фуд, зріс удвічі.

У Японії з їхньою морською і овочевою дієтою гладких раніше майже не було, нині вони стали такими, як усі.

### ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ: ОТДАЛЕННАЯ УГРОЗА

**Кобзарь А.Я., Корзун В.Н., Карандеева Н.И., Дзюба Е.О.**

Анализ существующих мировых тенденций использования большого числа пищевых добавок при производстве продуктов питания показал высокий потенциальный уровень их опасности для здоровья человека при длительном применении.

В статье суммированы факторы негативного влияния на здоровье продуктов, содержащих разнообразные синтетические ингредиенты, рассматриваются вопросы регулирования и управления качеством пищевых продуктов, оцениваются варианты решения проблемы на государственном уровне и на уровне рядового потребителя.

© Кобзар А.Я., Корзун В.Н., Карандеева Н.И., Дзюба Є.О. СТАТТЯ, 2013.



В Україні, за найскромнішими підрахунками, через зайву вагу страждає кожна четверта жінка і кожен шостий чоловік, загалом через ожиріння потерпає близько 15% населення нашої країни.

Термін "епідемія" стосовно ожиріння все загрозливіше звучить у сучасних офіційних звітах та прогностичних бюлетенях органів охорони здоров'я багатьох країн.

Немає сумніву, що порушення обмінних процесів — а ожиріння є найяскравішим результатом таких порушень — викликано змінами у харчовому раціоні населення. Такі зміни зумовлені не лише надмірною зайнятістю сучасних жінок у виробничій сфері і неможливістю приділити належну увагу приготуванню домашньої страви, але й складом продуктів, які містяться у раціоні сучасної людини. Урбанізація призводить до того, що більшість населення не має змоги вирощувати овочі, фрукти, пити домашнє молоко тощо, а змушена купувати продукти, які пройшли технологічну обробку на підприємствах харчової промисловості.

Якщо порівняти склад таких продуктів нині і років 20 тому, найбільшу різницю становить кількість і якість так званих "харчових" добавок, які набули надзвичайного поширення.

Першим прикладом застосування штучного покращання смаку можна вважати 1883 р. — рік патентування у США газованої води. На сьогодні кількість таких "покращувачів" у світі налічує тисячі сполук, з яких майже 98% — штучно створені хімічні речовини.

Харчові добавки використовуються для поліпшення стабільності, товарного вигляду, подовження термінів зберігання, для (начебто) підвищення харчової цінності продукту (наприклад, вітаміни), для полегшення технологічного процесу під час виробництва, обробки, пакування і зберігання тощо. Те, що добавки можуть завдавати шкоди здоров'ю, не заперечується жодним виробником. Крім того, спосіб синтезу тих чи інших добавок у різних країнах різний, тому небезпека їх може значно розрізнятися.



## ГІГІЕНА ХАРЧУВАННЯ

У гонитві за прибутками до складу продуктів вводять речовини, до яких організм ніколи не зможе пристосуватися, бо генетично наша ферментна система не налаштована на утилізацію різноманітної "хімії", будь то лікарські препарати чи синтетичні домішки до їжі: ми не маємо ферментів, які могли б розщепити різноманітні ксенобіотики — абсолютно чужі, не знайомі нам речовини. При надходженні таких сполук організм починає екстремальний пошук ферментів, які могли б нейтралізувати хімічно найактивніші угруповання молекул, розкласти хімічну сполуку до простіших, більш прийнятних для утилізації та виведення назовні речовин. Відбувається напруження усєї ферментної системи, але здебільшого результат такого напруження незадовільний. Частина (і ніхто не може бути певним, що не найтоксичніша частина) спожитих неістівних інгредієнтів залишається в організмі на невизначений час, у тому числі й довічно.

Відомий випадок, коли з організму дитини "вимили" залишки сульфаніламідних препаратів, які призначалися 9 років тому під час лікування у стаціонарі. Чи не така ж картина спостерігається з так званими "харчовими" добавками? Все те, що організм не здатний вивести назовні, накопичується — кумулює. Основна "лабораторія" для знешкодження отрут — печінка — виявляється переважаною і не може нейтралізувати таку кількість токсинів. Виснажується основний щит нашого здоров'я — антиоксидантна система, яка найбільшою мірою залежить саме від стану печінки. У результаті виникають явища тотальної інтоксикації,

яка проявляється найчастіше синдромом хронічної втомлюваності, іноді — алергічними реакціями або захворюваннями, на які у сучасної медицини немає діагнозу...

У загальному переліку неблагодіючих екологічних чинників нашого часу нині чільне місце належить сучасним "харчовим" добавкам.

Для їх класифікації у країнах Євросоюзу розроблено систему нумерації (діє з 1953 року), згідно з якою усі добавки позначаються як E та розподіляються на групи:

Барвники — E-100-199  
Консерванти — E-200-299  
Антиокислювачі — E-300-399  
Стабілізатори, згущувачі, емульгатори — E-400-499  
Регулятори рН та проти злежування — E-500-599  
Посилювачі смаку та аромату, ароматизатори — E-600-699  
Антибіотики — E-700-799  
Резерв — E-800-899  
Інші — E-900-999.  
Ферментні препарати — E-1100-E-1105.

Додаткові речовини, у т.ч. антифламіни (глазируючі) — E-1000-1099.

Для кожної добавки, як правило, визначається допустима добова доза споживання, перевищення якої невідворотно викликає негативні наслідки.

Найбільшої популярності серед виробників набула така добавка, як **глутамат натрію** — **E-621**, яка "покращує" смак і аромат продуктів. Світове виробництво цієї сполуки перевищує 200 тис. тонн на рік!

Глутамінова кислота та глутамати — звичайні метаболіти нашого організму. Але будь-який синтетичний продукт відрізняється від природного, найчастіше просторовою конфігурацією молекули. Найдосконаліший технічний прилад

не здатний уловити ту різницю, яку відзначають рецептори нашого організму. Наприклад, синтетична аскорбінова кислота (E-300) не може подолати неушкоджені мембрани клітин, які без перешкод долає природна сполука. Тому синтетична проявляє свою активність лише на рівні міжклітинної рідини, природна — і на цьому рівні, і, найважливіше, — на рівні внутрішньоклітинних біохімічних процесів. При тому, що для синтетичного вітаміну С існують дані про негативні наслідки вживання, включаючи аскорбінзалежний діабет у дітей [2].

Щодо глютаматів, існують дослідження (можливо, на замовлення харчових корпорацій), які повністю "виправдовують" присутність такої добавки як харчової. Водночас епідеміологічні дослідження, проведені у Сполучених Штатах, показують, що від 25% до 30% населення не переносять глютамат натрію, а також доводять, що збільшення ваги і ожиріння пов'язані з його вживанням [3, 4].

Незалежні експерти твердять, що додавання до продуктів зазначеного E-621 дає змогу реалізувати неякісні м'ясні продукти, видаючи їх за найвисокоякісніші. Добавка викликає синтез в організмі деяких пептидів, у т.ч. "гормонів задоволення" та гормону лептин, що порушує апетит, і це у кінцевому результаті призводить до залежності, спорідненої з наркотичною. Хочеться споживати ще і ще, у разі постійного використання продуктів з глютаматом відключаються "гальма", споживання їжі перетворюється на неконтрольований процес, особливо небезпечний для людей, в яких відсутні інші джерела задоволення від життя.

Сам за себе говорить той факт, що стандартною моделлю отримання ожиріння в експериментальних тварин (звісно, що немає такої лінії щурів або мишей, які хворіють на ожиріння за природних умов) є введення їм глютамату натрію з народження [5, 6].

Глютамати найдовше з усіх регіонів земної кулі використовують у країнах південно-східної Азії, зокрема, у Китаї. Тривалі спостереження дозволили виявити так званий "синдром китайського ресторану" — порушення зору та мозкової діяльності. E-621 в експериментах на щурах, проведених в Японії, взаємодіяв з сітківкою ока, що у перспективі викликало погіршення зору включно до сліпоти та глаукому. Найнебезпечніший — внутрішньоутробний вплив E-621 на мозок майбутньої дитини, яка після народження проявляє синдром гіперактивності (дані взято з популярних видань) та розсіяння уваги [7].

З групи консервантів найбільш поширеною речовиною виявляється **натрію бензоат E-211**. Як лікарський препарат він протягом десятиріч застосовувався як відхаркувальний засіб, але таке застосування епізодичне, а у вигляді харчової добавки — постійне, бо, незважаючи на усі перестороги, більшість наших громадян і досі споживає ковбаси та інші м'ясні та рибні страви промислового виготовлення. У цих продуктах найбільший вміст E-211, але з ним зустрічаються і споживачі соусів, "фруктових" драже, інших кондитерських виробів... Шкідливі властивості посилюються у присутності деяких барвників, особливо E-102 (тартразин): відзначають вплив на інтелект та поведінку дітей. У реакціях з лимонною (E-330) та аскорбіновою кислотами (E-300) бензоат натрію утворює потужні канцерогени ряду бензолу. За даними досліджень британського науковця Пітера Пайпера (Peter Piper), професора університету Шефільда, це може пошкодити ДНК у мітохондрії і бути причиною нейродегенеративних хвороб, цирозу печінки, хвороби Паркінсона тощо. Крім того, бензоати під дією соляної кислоти шлунка перетворюються на бензойну

кислоту, яка, наприклад, в INFO МИНЗДРАВа Російської Федерації відзначена як така, що може викликати шкірні реакції, а деякими іншими джерелами характеризується як канцероген.

Пірофосфати натрію: однозаміщений (i), двозаміщений (ii), тризаміщений (iii), харчові стабілізатори, більш відомі як E-450 та E-452 (поліфосфати) застосовуються у м'ясопереробній промисловості та у процесі приготування плавлених сирів та деяких молочних продуктів. На сьогоднішній день практично немає ковбаси, вареної або копченої, в якій не були б присутніми добавки E-450, E-452. Відомо, що основний механізм впливу сполук фосфору — взаємодія їх з ліпіднобілковими мембранами і проникнення через них до різних структурних елементів клітини, що призводить до тонких, глибоких змін у біохімічних і біофізичних процесах, тому постійне споживання продуктів з поліфосфатами (а ковбасні вироби на нашому столі майже щодня!) може викликати розвиток запальних процесів слизової оболонки органів травного тракту, яке виражається болями і діареєю, можливе погіршення засвоєння кальцію, що призводить до відкладення у нирках кальцію і фосфору і сприяє розвитку остеопорозу, підвищенню рівня холестерину. Якщо діти споживають їжу з E-450, E-452, то вони стають нервовими, погано сплять.

Дослідження щодо взаємодії окремих добавок між собою практично відсутні. Але візьmemo до рук будь-який соус, наприклад майонез: оцтова та молочна кислоти, стабілізатори, ароматизатори, консерванти, антиоксиданти, можливі барвники... Що отримує споживач всередині організму з цього коктейлю? Невже щось корисне?

Якщо окремі добавки виявляють канцерогенні властивості, то що можуть принести людині суміші їх?

Щодо канцерогенності, у літературних джерелах описані такі властивості для E-131 (барвник синій патентований V), E-142 (барвник зелений S), E-153 (вугілля рослинне), E-210 (бензойна кислота),

E-211 (бензоат натрію), E-212 (бензоат калію), E-213 (бензоат кальцію), E-214 (парагідроксибензойної кислоти етиловий ефір), E-215 (парагідроксибензойної кислоти етилового ефіру натрієва сіль), E-216 (параоксибензойної кислоти пропіловий ефір), E-219 (метилпарабен натрієва сіль), E-230 (біфеніл), E-240 (формальдегід), E-249 (нітрит калію), E-250 (нітрит натрію), E-252 (нітрат калію), E-280 (пропіонова кислота), E-281 (пропінат натрію), E-282 (пропінат кальцію), E-283 (пропінат калію), E-330 (лимонна кислота), E-954 (сахарин та його солі) (за даними російського Центру незалежної екологічної експертизи).

За світовою шкалою канцерогенності серед усієї маси хімічних сполук на першому місці — бенз/а/пірен (вихлопні гази автомобілів), на другому — афлатоксини (синтезуються пліснявими грибами), на третьому — нітрозаміни, які здатні утворюватися під час взаємодії нітритів (E-250 нітрит натрію, E-249 — нітрит калію) з аміногрупами. Насичуючи нітритами м'ясні та рибні продукти (насамперед ковбаси), харчова промисловість (навіть за умов дотримання концентрації, що, на жаль, спостерігається далеко не завжди) тим самим поставляє до нашого організму готові канцерогени: червоно-рожевий колір ковбас забезпечується саме утворенням нітрозамінів між розчином нітриту натрію чи калію та міоглобіном м'яса. Надлишок нітритів здатен реагувати відповідним чином всередині нашого організму з ферментами та гормонами, що не лише посилює канцерогенез, але й може призвести до появи аутоімунних реакцій — утворення антитіл на сптворені нітритами наші гормони чи ферменти.

Щодо шкочочинності інших "харчових" добавок, існує величезна кількість публікацій на цю тему. Насамперед, варто звернути увагу на ті, що заборонені в інших країнах (але деякі дозволені в Україні). Серед небезпечних той саме Центр незалежної екологічної експертизи Росії виділяє такі: E-180 (рубіновий літол ВК),

#### FOOD SUPPLEMENTS: REMOTE THREAT

**Kobzar A.J., Korzun V.N., Karandeyeva N.I., Dzyuba E.O.**

*The world trends analysis of using food supplements in large amount at the producing of food products shows the high potential level of their danger for human health at the prolonged intake.*

*The factors of negative influence on health of food products containing different synthetic ingredients are summed in the article, the questions of regulating and management by food products quality are determined; the variants of problem solving on the government level and on the level of ordinary consumers are evaluated.*

E-201 (сорбат натрію), E-220 (діоксид сірки), E-222 (гідросульфит натрію), E-223 (піросульфит натрію), E-224 (піросульфит калію), E-228 (гідросульфит калію), E-233 (тіабендазол), E-242 (диметилдикарбонат), E-270 (молочна кислота), E-400, E-401, E-402, E-403, E-405 (пропіленгліколь альгінат), E-501 (калію карбонат), E-503 (амонію карбонат), E-620 (глутамінова кислота), E-636 (мальтол), E-637 (етилмальтол), E-907 (кристаличний віск), серед дуже небезпечних — E-123 (барвник амарант червоний), E-510 (амонію хлорид), E-513 (сірчана кислота), E-527 (амонію гідроксид).

Кількість консервантів у продуктах можна апіорі визначити за терміном їх зберігання. Якщо, наприклад, торти або тістечка мають термін реалізації кілька діб, а йогурти — кілька місяців, то вживати такі продукти небезпечно для здоров'я. Деякі хімічні сполуки іноді напрочуд стійкі та активні. Переборюючи всі фізіологічні бар'єри організму, вони сягають його глибин, порушують нормальну мікрофлору слизових оболонок, шкіри, кишечника... Дисбактеріози кишечника, кишкові токсикоінфекції набувають у наш час ознак епідемії. Генетично змінюються знайомі здавна штами мікроорганізмів, умовно патогенна мікрофлора набуває агресивних ознак, перетворюючись на патогенну. Наприклад, ешерихія (*E. coli*) радикально змінила свою генетичну програму. 1982 року вперше виділено із гамбургера новий штам *E. coli* O157:H7 після масового отруєння гамбургерами. Так з'явилася "хвороба любителів гамбургерів".

Звичайно, свою роль у даному процесі відіграють і надмірне захоплення антибіотиками, і

не виправдана нічим доступність їх для населення. Але антибіотики — засоби періодичного впливу і, на щастя, не всі ними користуються. А від консервантів нинішньому міському жителю нікуди не подітися, їх вживання, на жаль, щоденне. Перенасичення істотних продуктів неістотними добавками бентежить світову спільноту. Не обходить своєю увагою це питання і Всесвітня Організація Охорони Здоров'я.

З 2001 року ВООЗ підтримує певну стратегію розвитку заходів щодо забезпечення безпеки харчових продуктів, зазначаючи, що хімічні фактори ризику залишаються важливим джерелом хвороб харчового походження. Основними напрямками у цій стратегії є

□ пропаганда і підтримка розвитку (з урахуванням ризику) стійких, інтегрованих систем безпеки харчових продуктів;

□ розробка науково обґрунтованих заходів на усьому ланцюжку виробництва продуктів харчування, що дозволить запобігти впливу неприйнятних рівнів мікробіологічних агентів і хімічних речовин у харчових продуктах;

□ оцінка та управління ризиками харчового походження і передачі інформації у співпраці з іншими секторами та партнерами [7].

Реклама, замовлена корпораціями з виготовлення продуктів, досить часто іде врозріз з висновками і рекомендаціями спеціалістів [8, 9], у т.ч. щодо продуктів дитячого харчування, кондитерських виробів, які так любляють діти. Наприклад, десерти та бісквітні рулети містять E-200, E-223, E-322, E-330, E-331, E-420, E-422, E-440, E-471, E-472, E-475, E-500, E-503, напої газовані — E-444, E-445, E-330,

E-202, E-331, E-414, E-104, E-160a, E-300, E-307, соки — E-102, E-110, E-210, E-211... Перелік можна продовжувати нескінченно. Сосиски у полімерній оболонці містять 45% жирової емульсії, 25% соєвого білка, 15% пташиного м'яса, 7% просто м'яса, 5% борошна, крохмалю, 3% — смакові добавки. Ними нерідко годують дітей у дитячих садочках.

Нові умови, на які орієнтується Україна зі вступом до Світової організації торгівлі (СОТ), вимагають від української сторони проведення адаптації українського законодавства до європейського, гармонізацію нормативної бази з міжнародними і європейськими стандартами у сфері виробництва продуктів харчування [10]. 2003 року надано чинності ДСТУ 4161-2003 "Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги". 2005 року було прийнято Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів", 2007 року набув чинності ДСТУ ISO 22000 "Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга", який ідентичний міжнародному стандарту ISO 22000:2005 "Система менеджменту безпеки продуктів харчування. Вимоги до організації виробництва та постачання".

Але нині не розроблено відповідну нормативну базу, яка б встановлювала відповідальність виробника, постачальника і продавця за поставку продуктів на споживчий ринок, регламентувала би діяльність державного ринкового нагляду. Також існує необхідність внести зміни до законів України "Про захист прав споживачів" та "Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності" [10].

"У нашій державі на сьогоднішній день проблема правильного харчування ніким не піднімається і ніяк не вирішується. У нас ліквідовані всі інститути харчування, які існували раніше". Таку думку висловив в одному з інтерв'ю голова української Асоціації лікувально-оздоровчого харчування, доцент кафедри гастроентерології та терапії Дніпропетровської державної медичної академії Залевський В.І. І продовжив: "А знаєте, як зараз Україну називає ВООЗ? У нашій країні працювала експертна комісія Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я та після закінчення своєї роботи зробила висновки, що у нас в Україні — "хронічна депопуляція"... Це означає, відбувається вимирання популяції українців. Щороку нас на півмільйона стає менше".

Можливо, харчові добавки для того й призначені, щоб забезпечити світовому капіталу досягнення мети — залишити на землі "золотий мільярд". Все, що понад цим, повинно вимерти?

Чи існує нині для пересічних громадян вихід з такого становища? Екологічно чиста їжа недоступна для більшості, потужних громадських організацій для успішної боротьби з транснаціональними корпораціями, які отруюють населення, не існує... Єдиним виходом бачиться створення в Україні зон органічного землеробства, які вже працюють і, на щастя, множаться. Це запорака вирощування екологічно чистих овочів і фруктів, які — через наявність у них певних біологічно активних речовин — здатні виводити з організму масу токсичних сполук — екзогенних (привнесених ззовні) та ендогенних (що утворюються внаслідок різних ферментопатій всередині організму).

Для нейтралізації вже накопичених в органах і системах "покладів" отруйних речовин варто застосовувати дикорослі харчові та лікарські рослини, які на сьогодні представлені на офіційному фармацевтичному ринку як "добавки дієтичні", "функціональні харчові продукти" тощо. За умов належного контролю їхньої якості та складу (а за міжнародними стандартами, у них не до-

пускаються ніякі синтетичні компоненти, навіть "найкорисніші"), такі продукти здатні знешкоджувати ендо- та екзотоксини, відновлювати втрачену рівновагу у численних обмінних процесах і таким чином оздоровлювати людину.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Шлоссер Е. Нация фаст-фуда (Fast Food Nation: The Dark Side of the AllAmerican Meal) / Downloads / Шлоссер Е. — 2003. — 340 с.

2. Гусель В.А. Справочник педиатра по клинической фармакологии / В. Гусель, И. Маркова — Л.: Медицина, 1989. — 319 с.

3. American Journal of Clinical Nutrition; Consumption of Monosodium Glutamate in Relation to Incidence of Overweight in Chinese Adult: China Health and Nutrition Survey (CHNS) / Ka He et al.; June 2011.

4. Ka He. Association of Monosodium Glutamate Intake With Overweight in Chinese Adults: The INTERMAP Study / Ka He, Zhao L., Daviglius M.L. et al. // Obesity. — 2008. — № 16 (8): 1875-1880. Epub. 2008, May, 22.

5. The monosodium glutamate (MSG) obese rat as a model for the study of exercise in obesity // Res. Commun. Mol. Pathol. Pharmacol. / Gobatto C.A., Mello M.A., Souza C.T., Ribeiro I.A. — 2002.

6. Hypothalamic lesion induced by injection of monosodium glutamate in suckling period and subsequent development of obesity // Exp. Neurol. / Tanaka K., Shimada M., Nakao K. — Kusunoki., 1978, Oct.

7. WHO global strategy for food safety: safer food for better health. — Geneva, World Health Organization, 2002. Food Safety Programme 2002.

8. Elmadfa I. et al. eds. European nutrition and health report 2004. — Basel: Karger, 2005.

9. Marketing of food and nonalcoholic beverages to children, Report of a WHO forum and technical meeting. — Oslo, Norway, 25 May, 2006.

10. Древаль О.Ю. Проблеми регулювання безпеки харчових продуктів у контексті екологічної національної політики України // Механізм регулювання економіки / О.Ю. Древаль, О.О. Павленко. — 2009. — № 2. — 22 с.

Надійшла до редакції 18.10.2012.