

Для забезпечення водного балансу, окрім води, для споживання рекомендовано чай. Чай збудливо діє на нервову систему за рахунок кофеїну, що міститься в чайному листі в більшій концентрації, ніж в зернах кави. Однак у порівнянні з чайним танином кави діє набагато м'якше, і тому не має шкідливого впливу на організм. Тому чай дозволено для вживання в необмежених кількостях.

Таким чином, розроблення науково обгрунтованих раціонів для людей розумової праці є важливим завданням сучасної нутріціології. Основою для розроблення раціонів харчування є середні добові продуктові набори. Формування раціонів харчування здійснюється на основі даних про демографічну структуру, оцінки загальних енерговитрат громадян, з подальшим розрахунком середньої фізіологічної потреби в харчових речовинах і енергії зазначеного контингенту.

#### **Висновки**

У результаті аналізу особливостей способу життя людей розумової праці встановлено основні фактори, що впливають на режим та якість харчування. Серед них режим роботи, перманентні нервові та емоційні навантаження, робота з оргтехнікою, швидке неповноцінне харчування. Встановлено групу нутрієнтів, що забезпечують необхідну біологічну дію на організм та джерела їхнього надходження з їжі. Таким чином сформовано основний набір продуктів щоденного раціону з врахуванням синергізму нутрієнтів.

#### **Література**

1. Бериташвили И.С. Как повысить работоспособность / Бериташвили И.С. – М.: "Медицина", 1973. – 99 с.
2. Пересічний М.І. Технологія харчових продуктів функціонального призначення [Монографія] / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, Д.В. Федорова, О.В. Кандалей, С.М. Пересічна, О.В. Шевченко, Г.Б. Собко / Київ: КНТЕУ, 2007. – 567 с.
3. Рудавська Г.Б., Тищенко Є.В., Притульська Н.В. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення. – Київ, 2002. – С.152-263.
4. Трахтенберг И.М. Гигиена умственного труда студентов / Трахтенберг И.М., Рашман С.М. – К.: Здоровье, 1973. – 171 с.
5. Ципріян В.І. Гігієна харчування з основами нутріціології. / В.І. Ципріян та ін. // Навч. Посібник – К.: Здоров'я, 1999. – 568 с.
6. F. Larson. Dietary amino acids and brain function Original Research Article / F. Larson. // Journal of the American Dietetic Association . – Vol. 94, Issue 1, January 1994, – P. 71-77
7. Z.S. Tan. Red blood cell omega-3 fatty acid levels and markers of accelerated brain aging // Z.S. Tan ,W.S. Harris, A.S. Beiser. / Neurology. – February 28, 2012 .78:658-664

УДК 664-027.3:[613.2-021.632:661.47]

## **СУЧАСНИЙ СТАН ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЙОДОМ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ**

**Мардар М.Р., канд. техн. наук, доц., Байбак Ю.П., асистент  
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса**

*У статті наведено статистичні дані про йододефіцитні захворювання в світі та в Україні. Проведено аналіз основних шляхів забезпечення йодом організму людини.*

*The article presented statistical data on iodine deficiency in the world and in Ukraine. The analysis of the basic methods of prevention of iodine.*

Ключові слова: йод, йододефіцит, зернові функціональні продукти, йодовмісні добавки рослинного походження.

2000 років тому Гіппократ сказав, що наша їжа повинна бути цілющим засобом, а наші цілющі засоби повинні бути їжею. Це актуально і в наш час. Не збалансоване харчування, недостатнє вживання окремих нутрієнтів призводить до важких захворювань. Так для багатьох країн нестача мікроелемента йоду в їжі стала проблемою національного масштабу, над вирішенням якої працюють науковці різних галузей.

Щитовидна залоза — один з найважливіших органів внутрішньої секреції людини. Незважаючи на невеликий розмір, щитовидна залоза виробляє велику кількість гормонів, які стимулюють обмін речовин

у всіх клітинах і регулюють практично кожен процес в організмі людини — дихання, прийом їжі, сон, рух, а також процеси у внутрішніх органах — від серцебиття до роботи репродуктивної системи. На відміну від дорослих, тиреоїдна недостатність у дітей раннього віку різко затримує ріст скелета і формування центральної нервової системи. Організм здорової людини містить 15...20 мг йоду, 70...80 % з якого накопичується в щитовидній залозі та служить необхідним компонентом для синтезу тиреоїдних гормонів, які складаються на 2/3 з йоду: трийодтиронину (Т3) і тироксину (Т4). Потреба в добовій нормі йоду становить від 100 до 200 мкг, а за своє життя людина вживає 1 чайну ложку йоду (3-5 г). Але нестача такої невеликої кількості йоду може призвести до серйозних захворювань: збільшення щитовидної залози, що викликає затримку розумового та фізичного розвитку дітей, ендемічного зоба, глухонімоти, неврологічного кретинізму, погіршення зору, зниження інтелекту на 13...15 % та ін. [1].

За даними ВООЗ, кожний третій житель планети відчуває в організмі нестачу йоду, серед них приблизно 285 млн дітей шкільного віку, що вживають недостатню кількість йоду. З цієї причини швидкими темпами збільшується кількість хворих на тяжкі недуги щитовидної залози, а також вроджених аномалій [2]. 655 мільйонів людей мають ендемічний зоб, у 43 мільйонів спостерігається олігофренія різного ступеня тяжкості, що розвинулася внаслідок саме йодного дефіциту, у 30 млн встановлено діагноз ендемічного кретинізму. Кількість мертвонароджених у результаті патології вагітності, викликаної дефіцитом йоду, становить близько 30 000 щорічно [3].

В залежності від вираження йодної недостатності спостерігаються різного ступеня інтелектуальні порушення і порушення фізичного розвитку. У районах з тяжким дефіцитом йоду (споживання йоду нижче за 20 мкг / добу) від 1 до 10 % населення мають ознаки кретинізму, 5...30 % — легкі моторні порушення та психічні розлади зі зниженою здатністю до навчання, абстрактного мислення і соціальної адаптації. У 30-70 % населення цих регіонів відзначається зниження розумових здібностей. Має місце і порушення статевого розвитку, часто приводить до безпліддя [4].

Згідно зі статистикою, близько 35 % населення України страждає від йододефіциту. Наявність зоба зустрічається більше ніж у 5 % населення у всіх областях території України. На підставі проведених в Україні досліджень експерти ЮНІСЕФ (Дитячий фонд ООН) встановили: у нашій країні щорічно народжується 143 тис. осіб з проблемами, викликаними йододефіцитом. За десять років, у разі бездіяльності властей і громадськості ця цифра зросте до 1,5 млн. На рис.1 представлена поширеність захворювання на йододефіцит по різних областях України.

В Україні завжди спостерігалися осередки ендемічного зоба. Ендемічними вважаються 7 західних областей (Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Чернівецька). Сьогодні ситуація значно погіршилася, дефіцит йоду спостерігається практично по всій території країни, в тому числі і в Одесі. Дослідження останніх років, які здійснюються Інститутом ендокринології та обміну речовин ім В. П. Комісаренка АМН України спільно з фахівцями з різних регіонів країни, а також з такими міжнародними організаціями, як ЮНІСЕФ, виявили значне зростання поширеності ендемічного зоба і значне зменшення споживання йоду населенням. В областях, що традиційно мають дефіцит йоду, збільшується кількість дітей і особливо підлітків з патологією щитовидної залози, частіше виявляються вузлові форми зоба, аутоімунний тиреоїдит. Брак стабільного йоду зумовив підвищене накопичення радіоактивного йоду в щитовидній залозі у значній кількості жителів (особливо у дітей) в регіонах, постраждалих у результаті аварії на Чорнобильській АЕС, і вінс свою лепту у збільшення кількості добро- та злоякісних захворювань щитовидної залози [5].



Рис.1. — Розповсюдження йододефіциту на території України [6]

В Україні, проаналізувавши результати масових досліджень йододефіциту жителів північних регіонів, котрі постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, засвідчили актуальність проблеми для всієї території держави. Була зафіксована йодна недостатність легкого, середнього і важкого ступеня тяжкості (рис. 1). Для обґрунтування необхідності розробки Національної програми, у 2000 році був виданий наказ МОЗ України та АМН України № 96/17 «Про проведення обстеження дітей з приводу прихованої йодної недостатності». Результати обстеження стали основою для введення національних програм у 2001 році «Про запровадження першочергових заходів подолання йодної недостатності у населення України» та «Про додаткові заходи щодо подолання йодної недостатності у населення України», у 2002 році видана Постанова Кабінету Міністрів України № 1417 «Державна програма профілактики йодної недостатності у населення України на 2002-2005 роки», у 2004 році — Постанова Кабінету Міністрів України № 1591 «Про затвердження норм харчування у навчальних та оздоровчих закладах», в якій йодована сіль зазначається обов'язковим продуктом харчування. Ці заходи дали позитивну динаміку зниження рівня йододефіциту, але повністю подолати його не вдалось [7]. Важливими складовими успіху є інформування населення про ризики і можливості подолання йододефіциту та індивідуальна профілактика [8].

Відомо кілька способів забезпечення організму стабільним йодом. По-перше, це використання йодовмісних харчових добавок для додаткового йодування продуктів; по-друге – використання йодистих препаратів (риб'ячий жир); по-третє – введення в раціон харчування продуктів з високим природним вмістом йоду (морепродукти, спаржа, ревінь, печериці та ін.).

Найбільш розповсюдженим у світі є метод використання кухонної солі, в котру додають йодид калію з розрахунку 40 мг КІО<sub>3</sub> на 1 кг продукту. Розподілення та вживання йодованої солі у більшості Європейських країн базується на принципах добровільності, однак є обов'язковим в Австрії, Болгарії, Польщі, Сербії, Данії, Югославії. Проте йодована сіль вирішує проблему частково. Йод у ній міститься у вигляді сполуки, не дуже стійкої при зберіганні та термічній обробці. Саме тому експерти ICCIDD збільшили стандарт йодування солі з 20 мкг/кг до 40 мкг/кг. Крім того, існують серйозні проблеми з технікою йодування – рівномірно розподілити йодат калію в об'ємі солі практично не вдається [12], а також йодид калію є не дуже стійкою сполукою, яка руйнується в процесі термічної обробки, що призводить до значних втрат (таб. 1). У наш час використовують для йодування солі також йодад калію, теж неорганічний носій йоду, не дуже стійкий при зберіганні та термічній обробці, крім того, він є сильним окиснювачем.

Відомо, що при деяких захворюваннях сіль протипоказана, тому для певної категорії населення таке джерело йоду несприятливе. У іншій категорії населення вживання йодованої солі може викликати проблему надлишку йоду, оскільки при вищезгаданій нормі збагачення добову потребу в йоді (100-200 мкг) забезпечує вживання 3...5 г йодованої солі, але практика показує, що більшість людей має схильність до вживання надлишку солі. Вже є відомості про негативні наслідки багаторічної йодної профілактики ендемічного зоба йодованою сіллю: у США, Австрії, Німеччині відмічено збільшення до 1,5 % захворювань гіпертиозом після 11-15 років йодної профілактики йодованою сіллю або таблетками йоду [13].

**Таблиця 1 — Характеристика носіїв йоду [11]**

Збагачувач	Вміст йоду в носії, %	Характеристика засвоюваності	Втрати елемента під час теплової обробки, %
Йодид калію (KI)	76,5 +/- 1,2	Легко та повністю засвоюється	86,0 ± 2,0
Йодад калію (KIO <sub>3</sub> )	59,3 +/- 1,0		73,0 ± 1,5
Тиреойод	8,0 +/- 1,0	Засвоюється індивідуально залежно від ступеня недостатності	1,5 ± 0,3
Вітайод	8,0 +/- 1,0		1,5 ± 0,3
Йодказеїн	8,0 +/- 1,0		1,5 ± 0,3

Також, незважаючи на позитивні аспекти використання йодиду та йодаду калію у збагаченні йодом харчових раціонів, з погляду теорії функціонального харчування даний спосіб не є перспективним, оскільки ці добавки являють собою хімічні неприродні сполуки й не можуть вважатися джерелом функціональних інгредієнтів. На наш погляд, найкращим способом забезпечення населення стабільним йодом є вживання в йододефіцитних регіонах природних джерел йоду.

Серед органічних носіїв найбільш розповсюдженим є морські водорості (ламінарія, зоостера, фукус, цистозіра). Вони, безперечно, є багатим джерелом харчових волокон, альгінових кислот, солей багатьох мінеральних елементів, проте їх використання має низку труднощів. Внесення водоростей у харчові продукти значно змінює органолептичні показники, які споживачі схильні сприймати як негативні. Крім

того хімічний склад морських водоростей неоднорідний, тому отримати з них продукт з гарантованим вмістом йоду проблематично. Погіршення екологічної ситуації сприяє накопиченню у водоростях афлатоксинів, радіонуклідів та інших забруднювачів.

В останні роки активно проводяться розробки способів одержання органічних сполук йоду з білком або амінокислотами. Для цього білок тваринного, рослинного або мікробного походження модифікують ферментативним чи хімічним способом, після чого проводять йодування амінокислотних залишків тирозину та гістидину. Цю ідею покладено в основу способів одержання таких продуктів, як «Тіреойод», «Йодказеїн» і «Вітайод». «Тіреойод» і «Вітайод» вводять до продукту у вигляді водного розчину і мають короткий термін зберігання. «Йодказеїн» позитивно впливає на органолептичні показники, однак вміст самого йоду в ньому незначний і не всі люди добре засвоюють казеїн [9, 11, 15].

У цей час на кафедрі товарознавства та експертизи товарів проводять дослідження по розробки рецептури каш швидкого приготування з використанням природних йодовмісних добавок у яких йод знаходиться у фізіологічно доступній формі (органічний йод), — прянощів сімейства імбирних куркуми та імбиру. Вміст йоду у них становить 3584 мкг та 2596 мкг відповідно.

За сучасними науковими принципами збагачення харчових продуктів мікронутрієнтами, харчові вироби з добавками, що містять йод, мають забезпечувати 25-30 % добової потреби у цьому елементі (38-45 мкг) за рахунок вживання рекомендованої добової кількості продукту. Тобто найефективнішим є збагачення йодом традиційних продуктів, які користуються широким попитом, — зернових продуктів (хлібобулочних виробів, харчових концентратів та ін.) [17].

Таким чином, на підставі вищевикладеного можна констатувати, що одним з найбільш дієвих способів збагачення стабільним йодом харчових продуктів є використання в їхніх рецептурах натуральних йодовмісних добавок.

#### Висновки

Йододефіцит — захворювання нашого часу, яке має серйозні наслідки, особливо для дітей. Необхідно крім створення національних програм по подоланню наслідків захворювання, інформування про важливість індивідуальної профілактики йодної недостатності. Для цього крім звичного засобу — вживання йодованої солі, пропонуються йодовмісні природні добавки, при яких не можливе перебільшення дози йоду, що може мати негативний вплив на організм людини.

#### Література

1. Дефицит йода в Украине приобретает угрожающие формы // Все здорово. — 2008 [Електронний ресурс] — Режим доступу до журн.: <http://vsezdorovo.com/2010/07/jododeficit/>.
2. Усе-таки варто збагачувати хлібобулочні вироби вітамінами та мінеральними добавками [Текст] // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. -2011.-№ 07-08. – С. 21-24.
3. Дефицит йода в Украине приобретает угрожающие формы: (итоги «II национальной Эндокринологической» «Киев-2008») [Електронний ресурс] — Режим доступу до журн.: <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=34254>.
4. Матасар и др. Заболевания, вызываемые дефицитом йода и методы их профилактики [Текст] / Матасар И.Т., Салий Н.С., Водопьянов В.М.- Бровары, Киевская область, ЗАО «Броварская типография», 2002.- 280 с.
5. Ростока Л.М., Туряница И.М., Котунович В.О., Котунович Т.П., Балинт Л.И. Информационный обзор о йодной недостаточности, ее последствиях и профилактике [Текст] / Л.М. Ростока, И.М. Туряница, В.О. Котунович, Т.П. Котунович, Л.И. Балинт // Актуальні проблеми економіки. — №10 — 2011. — С. 326-337.
6. Дефицит йода сегодня — дефицит интеллекта завтра [Електронний ресурс] — Режим доступу до журн.: [http://vinnica.info/nma-catalog/fla-stat/cat\\_id-9/num-44696.html](http://vinnica.info/nma-catalog/fla-stat/cat_id-9/num-44696.html).
7. Про стан профілактики йодного дефіциту серед населення України. Інформаційне повідомлення Президії НАМН [Електронний ресурс] — Режим доступу до журн. : <http://www.amnu.gov.ua/Default.asp?T=1&MID=1&JID=439&NID=516>
8. Профилактика дефицита йода: информационная поддержка [Текст] // Вопросы питания. Том 80. — 2011. — №2. — С.58-61.
9. Состав йодсодержащих экстрактов из ламинарии японской [Текст] // Известия вузов. Пищевая технология. — 2007.— №1. — С. 24-27.
10. Добавление йодказеина и витайода не изменяет свойства макаронных изделий [Текст] // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. — 2011. — № 2(75). – С. 32-34.
11. Самченко О. Н. Разработка и оценка потребительских свойств продуктов питания с использованием йодсодержащего растительного сырья [Текст] : автореф. дис. кандидата технических наук : 05.18.15. / Самченко Ольга Николаевна. - Владивосток, 2007 — 188 с.

12. Досвід і перспективи збагачення хліба йодом [Текст] // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. — 2007. — № 07-08. — С.18-22.
13. Щеглягіна Л.А. В XX веке без йодного дефицита. Програма дій для правительственных и неправительственных организаций // Здоровье для всех – Все для здоровья России (Серия докладов по политике в области охраны здоровья аселения). — 2000.— № 6. — С.119-122.
14. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. пос. [Текст] / І.В.Сирохман, В.М. Завгородня. – К.: Центр учбової літератури, 2009.- 544с.
15. Способ получения йодированного пищевого продукта. Пат. №2134520, Россия, МКИ А 23 І 1/20 / Андрейчук В.П., Передерий В.В., Тигранян Р.Л. и др. (Россия) –Заявл. 16.07.98. Опубл.20.08.99, Б.И. № 23.
16. Досвід і перспективи збагачення хліба йодом [Електронний ресурс] — Режим доступу до журн.: [http://www.medved.kiev.ua/arh\\_nutr/art\\_2004/n04\\_1\\_6.htm](http://www.medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2004/n04_1_6.htm).
17. Статистичний збірник. Україна у цифрах у 2008 році [Текст] / Державний комітет статистики України, Київ, 2008. — 260с.

УДК 649.3:658.5

## СУЧАСНИЙ СТАН ТА НАПРЯМИ ПЕРСПЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ В УКРАЇНІ

Мазуренко І.К., канд. техн. наук, Філіпова Л.Ю.

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Науково-дослідний та проектний інститут стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції», м. Одеса

*У статті наведено аналіз сучасного стану індустрії дитячого харчування в Україні та визначено пріоритетні наукові та науково-технічні напрями, спрямовані на покращення ситуації з забезпечення дитячого населення країни вітчизняними продуктами харчування.*

*In this article it is made the analysis of the temporary situation in the industry of infant nutrition in Ukraine and there were determined the prior scientific and scientific-technical trends directed towards the improvement of the situation with providing the local infants with our food products.*

Ключові слова: дитяче харчування, обсяги виробництва, індустрія дитячого харчування, пріоритетні напрями розвитку.

Вивчення стану забезпечення дітей продуктами дитячого харчування в Україні за останні роки свідчить про значну трансформацію асортименту продуктів, що входять до раціону харчування дітей: знизилось споживання продуктів тваринного походження, овочів, фруктів, збільшилося споживання круп, макаронних, кондитерських виробів, цукру. Така деформація раціонів призвела до зниження забезпеченості дитячого організму основними харчовими компонентами й енергією, в тому числі білками, вітамінами, мінеральними речовинами.

Клінічно доведено, що харчування, яке не відповідає фізіологічним потребам організму дитини, особливо в ранньому віці, програмує посилену сприйнятливність до аліментарно залежних захворювань. Комплексна оцінка показників здоров'я дітей, проведена установами МОЗ та АМН України, свідчить, що до групи практично здорових належить меншу половини всіх дітей.

Необхідно констатувати тенденцію, що сьогодні держава не спроможна забезпечити в повній мірі медичну допомогу хворим дітям, а тим більше проводити широкомасштабну постійну профілактику серед практично здорових дітей.

У такій ситуації особливого значення набуває сучасна немедикаментозна методологія оздоровлення, яка ґрунтується на забезпеченні дітей продуктами функціонального, дієтичного призначення. Однак жодна з чинних на сьогодні програм МОЗ України, АМН України не містить заходів щодо вирішення цієї проблеми на державному рівні.

За статистичними даними, у 2011 році виробництво основних видів продуктів дитячого харчування становило лише 19,0 тис. т, в тому числі соків і шпоре на плодоовочевій основі – 2,6 тис. т, продуктів на молочній основі – 11,2 тис. т, каш і сумішей на борошняній основі – 0,2 тис. т та ін. [1].

Не виготовляються високобілкові консервовані продукти на основі м'яса та риби, а також продукти функціонального і дієтичного призначення для харчування дітей із найбільш поширеними в Україні за-