

ПРЕЗИДИУМ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК

ПОСТАНОВЛЕНИЕ №47 (Протокол №8&1 от 17 марта 2004 г.).

Президиум РАМН постановляет:

Профилактика йоддефицитных состояний в РФ является приоритетным направлением охраны здоровья населения. Считать актуальными исследования по совершенствованию программ популяционной, групповой и индивидуальной профилактики йодной недостаточности йодированной солью и другими йодсодержащими продуктами.

Рекомендовать включить в федеральную и региональные программы профилактики йодной недостаточности в регионах РФ, где доказан дефицит йода в природной среде, продукты питания, обогащенные йодказеином, особенно для групп населения которым по медицинским показаниям потребление соли ограничено или противопоказано

Научным центрам РАМН — Институту питания, ЭНЦ, МРНЦ, Центру здоровья детей, Центру акушерства, гинекологии и перинатологии обеспечивать научное сопровождение и контроль за эффективностью профилактики йоддефицитных состояний в полном объеме, включая эпидемиологические исследования, мониторинг эффективности, а также поддержать разработку, клинические испытания и производство лекарственных йодсодержащих препаратов.

Одобрить работу МРНЦ РАМН по разработке технологий синтеза и производству органических соединений йода, селена и железа, которые могут быть использованы для ликвидации дефицита указанных микроэлементов у декретированных групп населения РФ.

Научным центрам РАМН — Институту питания, ЭНЦ, МРНЦ, Центру здоровья детей, в развитие Концепции государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2005 года, продолжить работу по разработке, для отдельных групп населения РФ с дефицитом селе-

на, железа и других микронутриентов, комбинированных средств профилактики.

В свете приведенного выше считаем, что реальным путем к достижению цели является регламентация выпуска определенного процента продукции обогащенной йодом, таких как:

соль, поступающая в розничную торговлю (до 70 %), хлеб основных сортов (до 50 %), молоко и кисломолочные продукты (до 25 %).

При этом источники йода могут быть самые разные: йодид или йодат калия для йодирования соли, органические соединения йода для хлебобулочной, молочной и молочно-кислой продукции, ламинарии, богатая йодом природная вода и др.

Первым шагом, к насыщению продовольственного рынка обогащенных йодом продуктов может быть принятие для предприятий розничной торговли перечня обязательного ассортимента, в котором утверждается обязательная доля продуктов питания обогащенных йодом.

При этом к продуктам, обогащенным йодом или другими микроэлементами, витаминами должны быть относиться только те, среднесуточное потребление которых обеспечивает потребность организма в 30—50 % заявленного элемента.

Выводы. Представленное видение решение проблемы, а именно ликвидация йодного дефицита у населения в современных условиях, разумеется, не является исчерпывающим или единственно возможным. Основным лейтмотивом написания данной статьи является понимание необходимости привлечения широкого круга специалистов разных направлений для принятия взвешенных решений в реализации программ ликвидации йодного дефицита. Мы надеялся, что данная открытая публикация положит начала дискуссии, результатом которой будет научно обоснованная современная концепция решения ликвидации йодной недостаточности.

Поступила в редколлегию 05.05.2008 г.

УДК 664.68

В.В. Дорохович, канд. техн. наук

### МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*Запропонована класифікація борошняних кондитерських виробів спеціального призначення. Спираючись на основні принципи кваліметрії запропоновано методологію визначення ефективності їх рецептурного складу.*

*Ключові слова: борошняні кондитерські вироби спеціального призначення, комплексний показник якості*

*The authors propose a classification of the farinaceous confectionery of especial purpose. Present method definition efficient composition ingredient of the farinaceous confectionery of especial purpose.*

**Key words:** *the farinaceous confectionery of especial purpose, composite index of quality*

Існує цілий ряд факторів, які впливають на стан здоров'я людини і серед них харчування є найбільш вагомим та стійким фактором, від нього залежить тривалість життя людини, його активна діяльність, адаптація до умов життя, дії токсичних елементів тощо. Раціони харчування залежать від статі, віку, фізичного на-

© В.В. Дорохович, 2008

вантаження, генетичних звичок людини і тому розроблення та випуск харчових продуктів повинен враховувати специфіку раціонів, їх спеціальне призначення.

Кондитерські вироби, у тому числі і борошняні кондитерські вироби (БКВ), не є продуктами першої необхідності, але ця група виробів зайняла значну "нішу"

в раціоні харчування людини і відповідно їх споживання має значний вплив на стан здоров'я споживачів.

Згідно положень, які наведені в законі України нами запропонована класифікація борошняних кондитерських виробів спеціального призначення (БКВСП).

*Борошняні кондитерські вироби для дитячого харчування.* БКВ, які призначені для харчування дітей повинні виконувати профілактичну, оздоровчу роль з урахуванням великого фізичного навантаження ростучого організму, несприятливих умов навколишнього середовища, великого розумового навантаження.

Глюкоза краще засвоюється ніж сахароза, тому доцільно застосовувати їх в дитячому харчуванні. Для дітей хворих на цукровий діабет при виробництві БКВ доцільно використовувати фруктозу. Ми вважаємо за доцільне частково, а іноді і повністю при виробництві БКВ пшеничне борошно замінювати на гречане, кукурудзяне, вівсяне, ячмінне борошно, борошно солоду сої та гороху, які мають кращу харчову цінність. При розробленні БКВСП для дітей доцільно частково замінювати вершкове масло на рослинну олію, яка має високий вміст лінолевої та ліноленової жирних кислот. З кожним роком на Україні зростає розбалансованість раціонів харчування дітей — дефіциту в них білків, вітамінів, макро- та мікроелементів тощо, що обумовлює необхідність збагачення БКВСП дитячого асортименту цими нутрієнтами.

Особливої уваги заслуговує питання які пов'язані з розробленням та виробництвом БКВ для харчування дітей починаючи з 6 місячного віку. На ринку України печиво для немовлят представлено переважно закордонними виробниками. В той же час на ринку України є необхідна сировина для виробництва такого печива. Це обумовлює доцільність та можливість розроблення печива для дитячого харчування, яке буде виготовлятися вітчизняними виробниками.

*Борошняні кондитерські вироби для осіб середнього віку.* Для раціоналізації раціону харчування практично здорових особи середнього віку доцільно використовувати сировину багату на харчові волокна, ПНЖК та есенціальні амінокислоти, які мають ліпотропну та антисклеротичну дію (метіонін, цистин), вітаміни (ретинол, токоферол, рибофлавін, аскорбінова кислота). Для запобігання винесення ряду захворювань доцільно розробляти кондитерські вироби з зниженою глікемічністю та калорійністю.

*Борошняні кондитерські вироби для людей похилого віку.* При розробленні БКВСП для людей похилого віку потрібно: зменшити їх калорійність (за рахунок коригування вмісту жирів та вуглеводів), використовувати сировину, яка багата на незамінні амінокислоти (борошно зародків пшениці, борошно солоду сої та гороху тощо), збагачувати вироби рослинними волокнами (пшеничні висівки, овочеві та фруктові порошки), вводити комплекси вітамінів та мінеральних речовин, застосовувати сировину, яка має антисклеротичну спрямованість.

*Борошняні кондитерські вироби для осіб, що проживають у порушених екологічних умовах.* Розроблення БКВСП радіозахисного харчування повинно бути побудовано на таких принципах: якісна та кількісна збалансованість макро- та мікронутрієнтів; збагачення антиоксидантами (вітаміни А, Е, С, селен), а також речовинами, які підвищують імунобіологічну реактивність та стимулюють кровотворення (вітаміни гру-

пи В); збагачення речовинами, що містять елементи, які конкурують з радіонуклідами (кальцій, калій, йод); збагачення сорбентами, які перешкоджають всмоктуванню радіонуклідів в шлунково-кишковому тракті (пектин, галактани, каміді, клітковина тощо).

*Борошняні кондитерські вироби для осіб професія яких пов'язана з інтенсивними фізичними навантаженнями.* Раціональне харчування спортсменів пов'язане зі збільшеними потребами в енергії та деяких харчових речовин. Співвідношення між білками, жирами, вуглеводами в продуктах харчування для спортсменів повинно бути 1:0.7:4. Наявність високої кількості вітамінів та мінеральних речовин в продуктах для спортсменів обов'язкова. Це пов'язано з значними їх витратами під час високоінтенсивних фізичних напруг. Борошняні кондитерські вироби для спортсменів повинні легко засвоюватись і мати відповідно до збільшених потреб організму максимально збалансований склад всіх макро- та мікронутрієнтів.

*Борошняні кондитерські вироби для осіб хворих на цукровий діабет.* При розробленні нових БКВСП для хворих на цукровий діабет потрібно: максимально зменшити в них вміст моно- та дисахаридів, замінюючи їх на цукрозамінники; збільшити білкову компоненту виробів за рахунок використання сировини з повноцінними білками; збільшити вміст важкозасвоюємих вуглеводів за рахунок внесення до рецептурних композицій харчових волокон; вводити сировину, яка сприяє зниженню рівня цукру в крові (інсуліномістка сировина), збагатити вироби вітамінами та мінеральними речовинами, пребіотиками.

Нами розроблені технології БКВСП (печиво, кекси, бісквіти) з застосуванням цукрозамінників нового покоління лактитолу та ізомальту. Ці вироби можуть споживати як хворі на цукровий діабет так і здорові люди. Перевагою лактитолу та ізомальту є їх дуже низький глікемічний індекс (3-4% при еталоні глюкозі) та невисока калорійність 2—2,4 ккал/г.

*Борошняні кондитерські вироби для осіб з підвищеною масою тіла.* Нами розроблені технології кексів з редукованою калорійністю за рахунок зменшення кількості жиру та використання низькокалорійних цукрозамінників.

*Борошняні кондитерські вироби для хворих на целіакію.* В останні роки поширилось виявлення захворювання на целіакію. Целіакія (глутенова ентеропатія) — хронічне полісиндромне захворювання, що характеризується неспецифічним ураженням слизуватої оболонки тонкої кишки глютенем (білком злакових), що порушує харчову адсорбцію на враженій ділянці та призводить до тяжких розладів. Нерідко симптоми целіакії проходять до підліткового віку, але в організмі людини, що хворіла на целіакію зберігається ушкодження кишечника і через багато років хвороба може відновитись. Хворим на целіакію рекомендована безглютенова дієта яка допоможе поступово відновити ушкоджену частину кишечника.

При розробленні БКВСП для хворих на целіакію потрібно повністю виключити з рецептур пшеничне, житнє борошно замінюючи його на безглютенові види борошна — рисове, кукурудзяне, гречане, соєве, горохове. Ці борошняні кондитерські вироби доцільно збагачувати незамінними амінокислотами, поліненасиченими жирними кислотами, вітамінами, мінеральними речовинами.

Нами розроблені технології БКВСП (печива, кексів, бісквітів) з застосуванням безглютенового борошна — рисового, кукурудзяного, гречаного. З метою підвищення харчової та біологічної цінності БКВ для хворих на целиацію нами використані зазначені види борошна сумісно з соєвим, гороховим борошном, а також борошном солоду сої та гороху.

Нерідко захворювання на *цукровий діабет та целиацію* поєднуються. При виготовленні БКВ для цієї групи населення потрібно застосувати цукрозамінники та безглютенове борошно.

Нами розроблені печиво, кекси, бісквіти з застосуванням безглютенового борошна та цукрозамінників лактитолу, ізомальту, фруктози.

*Борошняні кондитерські вироби для хворих на фенілкетунарію.* Фенілкетунарія — спадкове захворювання, яке обумовлено порушенням обміну фенілаланіну. Відсутність ферменту фенілаланінгідроксилази в організмі перешкоджає нормальному перетворенню фенілаланіну іжі в тірозін, надлишок фенілаланіну потрапляє в кровоток і він оказує токсичний вплив на клітини мозку, внаслідок чого може розвиватись слабоуміє. Фенілаланін оказує токсичний вплив на центральну нервову систему, порушується обмін білків, ліпо- та глікопротеїдів, відбувається розлад транспорту амінокислот, порушується метаболізм гормонів та інше.

У БКВСП для хворих на фенілкетунарію потрібно обмежити фенілаланін таким чином, щоб в організм він поступав тільки у кількості необхідній для обміну білків. Вміст білку у низькобілкових БКВСП повинен бути не більше 1г/100г продукту, вміст фенілаланіну від 14,3 до 58,0мг/100 г продукту. До складу виробів, що можуть споживати хворі на фенілкетунарію можна вводити таку сировину: пшеничний та кукурудзяний крохмаль, цукор та цукрозамінники, рослинні жири та вершкове масло, патоку, мед, фруктові та овочеві порошки та пюре.

Нами розроблено печиво з рецептури якого повністю виключені яйцепродукти, майже повністю виключено пшеничне борошно, замість нього використовується крохмаль. Робота по розробленню БКВСП для хворих на фенілкетунарію продовжується.

*Борошняні кондитерські вироби для хворих на хеліобактеріоз.* В останні роки збільшилась захворюваносте, особливо у дітей, на хеліобактеріоз. Людям, особливо дітям, хворим на хеліобактеріоз, необхідно дотримуватись безмолочної дієти. Тому для такої категорії хворих необхідно розробляти БКВ зі складу яких виключені молочні продукти.

*Борошняні кондитерські вироби для осіб, що страждають на залізодефіцитні стани.* Виникнення залізодефіцитних станів і анемії головним чином пов'язано з недостатністю забезпеченістю організму заліза. Найбільш вразливими по відношенню до ризику виникнення залізодефіцитних станів є діти, вагітні та годуючі жінки. Висока розповсюдженість недостатності заліза обумовлює необхідність розроблення способів його лікування та профілактики.

В ХДУХТ розроблена дієтична противоанемічна добавка "Гемовітал" з гемовим залізом у стабільній формі. Нами проводиться робота по розробленню БКВ з застосуванням цієї добавки.

*Борошняні кондитерські вироби для осіб, що страждають на остеопороз* Нестача кальцію при-

зводить не тільки до захворювання на остеопороз, а і до розвитку рахіту у дітей, непрофільному росту зубів, викривленню хребту, недокрів'ю, герпесу, алергії, схильності до застудних захворювань.

Нами розроблені технології БКВ збагачених лактатом кальцію. Для цього використовується розроблена фірмою РІЖАС добавка "РІШАСАБ РР/РСС". Для покращення засвоюваності кальцію нами використовується розроблений фірмою (ЖАРТІ новий продукт Вепе<sup>TM</sup> вупе<sup>^</sup>уі — інулін, збагачений олігофруктозою, який сприяє покращенню засвоюваності кальцію у більшому ступені ніж інші види інуліну/олігофруктози.

*Борошняні кондитерські вироби для осіб, що страждають на харчову алергію.* Одним з прогресуючих захворювань, яке пов'язано з харчуванням є харчова алергія, яка обумовлена специфічним впливом деяких харчових речовин на імунну систему організму людини. Тому потрібно розробляти БКВ в яких відсутня сировина, що викликає алергію. Це може бути яєчні, молочні продукти, какао продукти тощо.

Нами запропоновано методика визначення ефективності рецептурного складу борошняних кондитерських виробів згідно добової потреби, яка залежить від віку, статі, фізичного навантаження людини. Для цього складено ієрархічне дерево властивостей, яке має три рівні (рис. 1). На першому рівні харчова цінність визначається згідно загальних показників вмісту білків (P<sub>1</sub>), жирів (P<sub>2</sub>), вуглеводів (P<sub>3</sub>). Однак ці показники не можуть повністю характеризувати ефективності рецептурного складу.

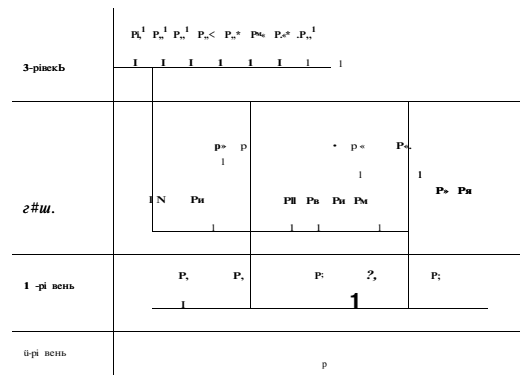


Рис 1 Ієрархічне дерево показників, що характеризують харчову цінність

Рис. 1 Ієрархічне дерево показників, що характеризують харчову цінність

Тому на другому рівні показники вмісту білку (P<sub>1</sub>) диференціюються на показники P<sub>11</sub> та P<sub>12</sub>, що показує вміст незамінних та заміennих амінокислот. Показники P<sub>2</sub>, який показує загальний вміст жиру, на 2-му рівні диференціюється на показники P<sub>21</sub>, P<sub>22</sub>, P<sub>23</sub>, що характеризують відповідно вміст насичених, мононенасичених та поліненасичених жирних кислот. Показник P<sub>3</sub>, який показує загальний вміст вуглеводів на другому рівні диференціюється по вмісту моноцукридів (P<sub>31</sub>), дисцукридів (P<sub>32</sub>), засвоюваних поліцукридів (P<sub>33</sub>) та незасвоюваних поліцукридів (P<sub>34</sub>). На другому рівні ми вводимо показники P<sup>^</sup>, що характеризують вміст вітамінів P<sup>^</sup><sub>41</sub>, P<sup>^</sup><sub>42</sub>,— P<sup>^</sup><sub>4n</sub>, та показники P<sup>5</sup>, що характеризують вміст мінеральних речовин: P<sup>m</sup>, P<sup>m</sup>,... P<sup>5t</sup>. На третій рівень винесено показники P<sup>^</sup>. P<sup>^</sup>. P<sup>^</sup> P<sup>^</sup> P<sup>^</sup> P<sup>^</sup> P<sup>^</sup>. які характеризують вміст валіну, ізолейцину, лейцину, лізіну, метіоніну+цистину, треоніну, триптофану, фенілаланіну+ тирозину у виробі.

Ефективність рецептурного складу БКВСП ми визначаємо за наступними формулами: згідно показників першого рівня

$$K^1 = M_1 \cdot P_1 + M_2 \cdot P_2 + \dots + M_n \cdot P_n$$

де  $P_1, P_2, P_3, \dots$  — добова потреба у білках, жирах, вуглеводах для певної групи населення,  $M_1, M_2, M_3, \dots$  — коефіцієнти вагомості білків, жирів, вуглеводів згідно показників другого рівня

$$K^2 = M_1 \cdot P_1 + M_2 \cdot P_2 + \dots + M_n \cdot P_n + M_1 \cdot (M_{11} \cdot P_{11} + M_{12} \cdot P_{12} + \dots + M_{1n} \cdot P_{1n}) + M_2 \cdot (M_{21} \cdot P_{21} + M_{22} \cdot P_{22} + \dots + M_{2n} \cdot P_{2n}) + \dots + M_n \cdot (M_{n1} \cdot P_{n1} + M_{n2} \cdot P_{n2} + \dots + M_{nn} \cdot P_{nn})$$

де  $P_1^*, P_2^*, P_3^*, \dots$  — добова потреба у незамінних та моноцукридах, дисцукридах, засвоюваних поліцукридах та незасвоюваних поліцукридах а замінних амінокислотах;  $P_1^*, P_2^*, P_3^*, \dots$  — добова потреба у насичених, мононенасичених та поліненасичених жирних кислотах;  $P_1^*, P_2^*, P_3^*, P_4^*, P_5^*, P_6^*, P_7^*, P_8^*, P_9^*, P_{10}^*$  — добова потреба у моноцукридах, дисцукридах, засвоюваних поліцукридах та незасвоюваних поліцукридах;  $P_1^*, P_2^*, P_3^*, P_4^*, P_5^*, P_6^*, P_7^*, P_8^*, P_9^*, P_{10}^*$  — добова потреба у певних вітамінах;  $P_1^*, P_2^*, P_3^*, P_4^*, P_5^*, P_6^*, P_7^*, P_8^*, P_9^*, P_{10}^*$  — добова потреба у певних мінеральних речовинах;  $M_{11}, M_{12}, M_{13}, \dots, M_{1n}, M_{21}, M_{22}, M_{23}, \dots, M_{2n}, \dots, M_{n1}, M_{n2}, M_{n3}, \dots, M_{nn}$  — коефіцієнти вагомості певних нутрієнтів згідно показників третього рівня

$$K^3 = M_1 \cdot P_1 + M_2 \cdot P_2 + \dots + M_n \cdot P_n + M_1 \cdot (M_{11} \cdot P_{11} + M_{12} \cdot P_{12} + \dots + M_{1n} \cdot P_{1n}) + M_2 \cdot (M_{21} \cdot P_{21} + M_{22} \cdot P_{22} + \dots + M_{2n} \cdot P_{2n}) + \dots + M_n \cdot (M_{n1} \cdot P_{n1} + M_{n2} \cdot P_{n2} + \dots + M_{nn} \cdot P_{nn}) + M_1 \cdot (M_{111} \cdot P_{111} + M_{112} \cdot P_{112} + \dots + M_{11n} \cdot P_{11n}) + M_2 \cdot (M_{211} \cdot P_{211} + M_{212} \cdot P_{212} + \dots + M_{21n} \cdot P_{21n}) + \dots + M_n \cdot (M_{n11} \cdot P_{n11} + M_{n12} \cdot P_{n12} + \dots + M_{n1n} \cdot P_{n1n})$$

де  $P_1^*, P_2^*, P_3^*, P_4^*, P_5^*, P_6^*, P_7^*, P_8^*, P_9^*, P_{10}^*, P_{11}^*, P_{12}^*, P_{13}^*, P_{14}^*, P_{15}^*, P_{16}^*, P_{17}^*, P_{18}^*, P_{19}^*, P_{20}^*$  — добова потреба у валіні, ізолейцині, лейцині, лізіні, метіоніні+цистині, треоніні, триптофані, фенілаланіні+тирозині;  $M_{11}, M_{12}, M_{13}, \dots, M_{1n}, M_{21}, M_{22}, M_{23}, \dots, M_{2n}, \dots, M_{n1}, M_{n2}, M_{n3}, \dots, M_{nn}$  — коефіцієнти вагомості відповідних незамінних амінокислот.

Співвідношення  $\frac{P_1}{M_1}$  та  $\frac{P_2}{M_2}$  є інтегральним скором відповідного нутрієнту.

По запропонованій методиці було розраховано ефективність рецептурного складу розроблених нами здобного печива „Золота лактитолочка” до складу якого входить пшеничне борошно в/г, обсмажені пластівці зародків пшениці, латитол, вершкове масло, меланж, вуглеамонійна сіль, ванільна пудра та здобного печива "Золота глюкозка" до складу якого входять такі ж інгредієнти, тільки замість лактитолу використовують глюкозу. Для порівняння розраховано ефективність рецептурного складу здобного печива "Листики". Результати розрахунків наведено в табл. 1.

Розрахунок ефективності рецептурного складу (Kf) згідно показників першого рівня показав, що здобне печиво "Золота лактитолочка" та "Золота глюкозка" мають рецептурний склад, який ефективніший за рецептурний склад печива "Листики" на 7... 10 % .

Згідно другого рівня ефективність рецептурного складу нового печива "Золота лактитолочка" та "Золота глюкозка" переважає ефективність рецептурного складу печива „Листики" на 73... 112 % .

Таблиця 1

Ефективність рецептурного складу здобного печива

Групи населення	Значення показника								
	згідно першого рівня			згідно другого рівня			згідно третього рівня		
	Листики	Золота лактитолочка	Золота глюкозка	Листики	Золота лактитолочка	Золота глюкозка	Листики	Золота лактитолочка	Золота глюкозка
чоловіки 18...29 років	17,49	19,05	19,37	9,48	19,03	19,60	10,87	17,65	16,44
діти 1...3 роки	27,34	29,34	29,53	17,10	32,46	35,68	12,01	23,04	26,49
люди похилого віку	21,99	24,12	24,46	11,02	19,17	19,12	6,78	10,08	13,80
спортсмени	9,00	9,70	9,81	5,96	11,15	12,67	4,18	8,02	9,16
Співвідношення		109	111		207	207		162	151
		107	108		190	208		192	221
		110	111		173	173		149	204
		108	109		187	212		192	219
для різних груп населення									

Згідно третього рівня рецептурний склад нових видів печива ефективніший на 49... 119 % .

Висновки. Запропонована методика розрахунку ефективності рецептурного складу дає можливість кількісно оцінити наскільки нові види печива переважають існуючі традиційні види печива.

ЛІТЕРАТУРА

1. Астажирова Х., Ахманов М. Настольная книга диабетика. — М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001. — 400 с.  
 2. Ревнова О.М., Лайл Х.Б. Клинические аспекты целиакии у детей // Педиатрия. — № 5. — 2000. — С.107-110.  
 3. Рудавська Г.Б., Тищенко Є.В., Притульська Н.В. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продукції спеціального призначення: Монографія. — К.: КНТЕУ, 3003. — 371с.  
 4. Тутельян В.А., Спирічев В.Б., Суханов Б.Л., Кудашева В.А. Микронутриенти в питаній здорового и больного человека (справочное руководство по витаминам и минеральным веществам). — М.: Колос, 2002. — 424 с.  
 5. Kolho K-L, Akerblom H., Vlikari J II Coelias disease. — ampere, 1998. — № 2(4). — P.32-37.

Надійшла до редколегії 25.04.08 р.