



Шляхи удосконалення санітарного законодавства у відповідь на зміну харчових раціонів українців

О.О. Бліндер, кандидат мед. наук, М.М. Тураш, кандидат хім. наук,
Г.П. Тарасенко

Інститут екогігієни і токсикології ім. Л.І. Медведя, м. Київ, м. Чернівці

Резюме. У статті висвітлено проблему змін у харчових раціонах українців. На прикладі сої та соєвих продуктів продемонстровано проблеми, які створюють деякі незвичні для раціону українців продукти. Наведено шляхи удосконалення санітарного законодавства нашої держави у відповідності з введенням нових продуктів у харчові раціони.

Ключові слова: соєві продукти, микотоксини, діоксини, хлоровані біфеніли, інгібітори трипсину, олігоцукри, фітоестрогени.

Резюме. В статье изложены изменения в пищевых рационах украинцев. На примере сои и соевых продуктов продемонстрированы проблемы, которые создают некоторые непривычные для рациона украинцев продукты. Показаны пути усовершенствования санитарного законодательства нашего государства в ответ на введение новых продуктов в пищевые рационы.

Ключевые слова: соевые продукты, микотоксины, диоксины, хлорированные бифенилы, ингибиторы трипсина, олигосахара, фитоэстрогены.

Summary. Problems of the essential changes of a food diet of Ukrainians are given in this article. The problems, which arise as a reaction to using unaccustomed food products for Ukrainians, are demonstrated by the example of soybean and soya products. The ways of the improvement of our country's sanitary legislation are proposed in response to including of new products in diets.

Key words: soya products, mycotoxins, dioxins, polychlorinated biphenyls, trypsin inhibitors, oligosaccharides, phytoestrogens.

На даний час в Україні спостерігаються значні зміни у звичному для нас раціоні харчування. Разом зі спадом виробництва вітчизняних продуктів харчування, зростає експорт продуктів, які є новими на ринку та незвичними для населення. У відповідь на світову тенденцію нестачі продуктів харчування вчені активно розробляють продукти-замінники.

Отже, своєчасна розробка критеріїв контролю нових видів продукції, всебічна оцінка їх потенційних загроз здоров'ю населення України та вдосконалення санітарного законодавства нашої держави є актуальними завданнями санітарно-епідеміологічної служби.

У даній роботі ми спробуємо продемонструвати, які складності виникають на цьому шляху та запропонуємо способи подолання їх на прикладі вдосконалення регламентації сої та соєвих продуктів, як найбільш спірних продуктів, які потрапляють на наші ринки харчування в останні роки.

В Україні відсутні в медико-біологічних вимогах регламенти щодо соєвих продуктів, а відповідно до них застосовуються регламенти зернобобових [1, 2]. А чи це вірно?

Враховуючи досвід Росії, для соєвих продуктів є регламенти щодо токсичних елементів (свинець, кадмій, миш'як та ртуть), пестицидів (ДДТ та його метаболіти, ГХЦГ та його ізомери), микотоксинів (афлатоксин В₁, зеараленон та дезоксиніваленон),

за мікробіологічними показниками та за питомою активністю радіонуклідів [3]. Додатково для цих продуктів передбачено контроль за вмістом олігоцукрів та інгібіторів трипсину. Наведені регламенти на соєві продукти в санітарному законодавстві Росії відрізняються від регламентів на зернобобові, які застосовують у нашій державі для регламентації сої. Але навіть такі регламенти, на нашу думку, далекі від ідеалу.

При розробці регламентів на харчові продукти враховується їх добовий рівень споживання, а він істотно відрізняється для соєпродуктів та зернобобових. До добового споживання соєпродуктів потрібно включати і ту кількість сої, яку ми споживаємо з продуктами-замінниками (соєве молоко, соєвий сир тощо) та в складі інших харчових продуктів. Було б доцільно розробити регламенти вмісту токсичних елементів у соєвих продуктах для кожного окремого продукту-замінника, базуючись на його добових рівнях споживання.

При розробці регламентів щодо контролю пестицидів у харчових продуктах доцільно враховувати і вводити до переліку контрольованих параметрів всі можливі сполуки, беручи до уваги сучасні аграрні тенденції, що дозволить виключити небезпечну дію на організм при їх споживанні. З літературних даних відомо, що в сої, вирощеній в США, знаходили залишки такого пестициду як дилдрин (схожого на ДДТ). Незважаючи на те, що

обидва ці пестициди були заборонені ще в 1970 р., дилдрин зберігся в ґрунтах завдяки своїй стабільності. Він майже в 50 разів токсичніший за ДДТ. В Україні цей пестицид входить до контрольних показників на відміну від переліку пестицидів, контрольованих у Росії [3]. Окрім цього, в Україні до контрольованих у сої пестицидів відносять не менше 30 видів, що забезпечує достатній контроль за цими показниками [4]. На цьому прикладі видно, що визнання та перенесення регламентів інших держав вимагає ретельного аналізу та виваженого підходу.

У нашій державі контролюється вміст таких мікотоксинів: афлатоксин В₁, дезоксиніваленон, зеараленон та Т-2 токсин. Для запобігання ризику впливу на організм споживача неконтрольованих мікотоксинів варто переглянути і, можливо, доповнити показниками, які контролюються в соєпродуктах в інших державах. Наприклад, фузарієві мікотоксини та охратоксини.

Найпоширенішим і небезпечним з переліку фузарієвих мікотоксинів є фумонізін В₁. Фумонізін інгібує синтез ліпідів у біологічних мембранах. Гострі токсикози, викликані фумонізином, характеризуються набряком легень, імунодепресією, збільшуючи сприйнятливість до захворювань дихальних шляхів цирковірусами. Фумонізін В₁ призводить до зниження імунної відповіді при вакцинації, впливаючи на збільшення лімфоцитів і утворення цитокінів, що підвищує імовірність спалахів захворювань після вакцинацій.

Охратоксин А може викликати нефропатію, зниження темпів росту в дітей, має також канцерогенні властивості.

Отже, перелік регламентованих мікотоксинів може бути розширено контролем суми афлатоксинів В₁, В₂, G₁, G₂; охратоксину А та фумонізинів В₁, В₂. Саме ці показники включені до переліку контрольних у країнах Євросоюзу [5].

На відміну від законодавства Росії, мікробіологічні показники для контролю соєвих продуктів у нормативних документах нашої країни не наведені. Відсутність їх у переліку контрольованих показників може призвести до різного тлумачення та неузгодженості при контролі чи недостатньому їх контролі. Тому розробка та внесення в законодавчі акти уніфікованих регламентів на такі продукти, як соєве молоко, сир, м'ясо (напівфабрикати та готові до споживання) тощо, є актуальними. Це дасть змогу на всіх етапах виготовлення та реалізації цих продуктів проводити контроль соєвої продукції за встановленими мікробіологічними показниками, полегшить роботу з визначенням терміну придатності цих продуктів та зменшить ризик негативних впливів на здоров'я споживачів.

Аналогічна ситуація склалася і щодо регламентів вмісту питомої активності радіонуклідів у соєпро-

дуктах. В українському законодавстві наведено єдиний регламент для сої та продуктів її переробки [6]. Ймовірно, для продуктів-замінників таких як соєве молоко, соєвий сир чи м'ясо, виходячи з різної кількості їх споживання, регламенти можуть відрізнятися. Отже, визначення переліку таких продуктів та встановлення відповідних регламентів значно покращувало б вітчизняний нормативний документ. Це дозволить проводити якісний контроль продукції.

Соя — одна з культур, яка має найбільшу кількість генно-модифікованих (ГМ) видів. Науковці ще сперечаються щодо наявності чи відсутності негативного впливу ГМ продуктів на організм людини. Оскільки ферменти людського шлунка при перетравлюванні їжі розщеплюють білки на більш прості сполуки, то генна модифікація, теоретично, не повинна чинити суттєвих впливів на організм людини. Ефект горизонтального перенесення шматків ДНК рослин, які потрапляють у кров людини, також заперечені експериментами, які проводились ще в 90-х роках минулого сторіччя. Але є й низка експериментальних досліджень, які доводять негативний вплив ГМ продуктів, зокрема сої, на здоров'я людини. Тому, як запобіжний захід, до встановлення однозначної дії ГМ культур на організм людини в нашій державі та деяких інших державах Європи заборонено вирощування та споживання ГМ рослин. В Україні введений контроль за ними, їх вмістом у продуктах харчування та обов'язкове маркування продуктів харчування [7, 8]. Це можна вважати достатньою мірою для запобігання споживання продуктів громадянами нашої держави.

Окрім наведених показників, соя та її продукти містять у своєму складі ще низку речовин, які мають біологічну активність і можуть становити ризики для здоров'я людей. До таких речовин можна віднести інгібітори трипсину, які знижують засвоєння білка. В сої переважають інгібітори Кунітца та інгібітори Баумана-Бірка. Незважаючи на те, що ці сполуки термолабільні, а їхній негативний вплив значно зменшується при термообробці [9], в Росії існує регламент з контролю інгібіторів трипсину в соєвих продуктах.

Соя містить у своєму складі олігоцукри — сахарозу, стахіозу, рафінозу. Ці сполуки також викликають немало дискусій в наукових колах щодо їх користі для людського організму. Для їхнього розщеплення потрібен фермент альфа-галактозидаза, який практично відсутній в тонкому кишківнику людини. Бактеріальне розщеплення проходить у товстому кишківнику, що викликає метеоризм у людей, призводить до дискомфорту [10]. При виробництві соєвих білків зазвичай ці сполуки вилучаються з сої в процесі виробництва, але вони регламентуються в російському санітарному законодавстві. В нормативних документах нашої держави

взагалі відсутні вимоги щодо контролю олігоцукрів у соєвих продуктах.

Такі складові соєвих продуктів як сапоніни та лектини (фітогемагглютеніни) у світовому законодавстві в соєпродуктах не регламентуються. Хоч вони і порушують функції слизових оболонок кишківника, але руйнуються в процесі термообробки, а їхні біовластивості зводяться до мінімуму. Це ж стосується і деяких ферментів, що входять до складу соєвих продуктів (уреази та ліпоксигенази). Їх вплив обмежується практично лише зниженням харчових властивостей продукту при його зберіганні.

Такі сполуки, як діоксини та поліхлоровані біфеніли, що мають значні токсикологічні впливи на здоров'я людей та здатність накопичуватися в організмі людини, регламентуються в соєвих та аналогічних продуктах відповідно до регламенту, запропонованого Науковим комітетом харчових продуктів (Scientific Committee for Food) на рівні 14 пікограмів токсичних еквівалентів BOOЗ на кілограм ваги тіла для діоксинів та діоксиноподібних хлорованих біфенілів [5]. Враховуючи ризики при споживанні соєвих продуктів, ці показники повинні бути включені до переліку регламентованих в українських нормативних документах.

Ще одна група сполук, що містяться в сої та соєвих продуктах, — фітогормони. До класичних фітогормонів відносять ауксини, гібереліни, цитокініни, флавоноїди, лігнани, куместани, а також абсцизову кислоту та ендогенний етилен. Деякі фітогормональні прояви виявлені також у олігоцукрів. Всього ж до фітогормонів відносять близько тисячі сполук. У наукових колах, аналогічно до впливу на людину ГМ культур, ведуться чи не найбільш гострі дискусії щодо біологічної ролі цих сполук в організмі людини.

Фітогормони володіють як корисними властивостями, так і не зовсім. Серед корисних: судинозміцнюючі (Р-вітамінна активність), антиоксидантні [11], властивості зниження рівня холестерину в організмі [12], прояви гормональної активності при їх вживанні жінками в період менопаузи [13], зупинка на ранніх стадіях розвитку гормонозалежних пухлин [14] тощо.

Є також свідчення їх негативного ефекту, а саме: зниження в організмі рівня гормонів щитовидної залози [15] і як наслідок — вплив на головний мозок аж до розвитку хвороби Альцгеймера, небажані гормональні прояви (спотворення місячного циклу у жінок, проблеми розвитку організму у підлітків, безпліддя, вплив на чоловічі репродуктивні функції), також демонструються і протилежні властивості блокування дії стероїдних гормонів в організмі.

Фітогормони є достатньо термостійкими сполуками, вони не розкладаються повністю в процесі термообробки їжі, містяться в значних кількостях у

багатьох продуктах харчування таких як червоний виноград, соя, пиво, вино тощо. Наприклад, сумарний вміст фітогормонів у різних сортах сої коливається від 1159 мг/кг для сорту (Hardin variety) до 4260 мг/кг для сорту (Pioneer 9111).

Доки точаться суперечки щодо корисних та негативних впливів цих факторів на організм людини, доцільно, аналогічно до ситуації з ГМО, ввести контроль за вмістом цих сполук у продуктах, заборонити їх споживання, принаймні вагітним жінкам та підліткам, а також рекомендованими рівнями споживання продуктів обмежити вживання цих продуктів дорослими. При цьому потрібно враховувати, що соєві продукти споживаються як окремо, так і в прихованому вигляді (в складі інших продуктів харчування).

При затвердженні регламентів необхідно проводити роботи ще й з організації контролю продукції на відповідність нововведеним нормативам. Для цього необхідно укомплектувати акредитовані контрольні лабораторії необхідним обладнанням, розробити чи перекласти методичні рекомендації щодо методів контролю цих показників, забезпечити необхідними стандартними зразками. Без такого комплексу заходів впровадження нових регламентів призведе до неможливості їх контролю та виконання.

Враховуючи вищевикладене стосовно складання регламентів для соєпродуктів в Україні, можна рекомендувати:

- розробити критерії безпеки щодо вмісту токсичних елементів та за питомою активністю радіонуклідів, з урахуванням реального рівня споживання різнотипних соєвих продуктів;
- затвердити регламенти вмісту мікотоксинів, враховуючи досвід світового законодавства, та розширити їх кількісний перелік;
- розробити регламенти мікробіологічних показників на всі типи соєвих продуктів для забезпечення повноти і однозначності їх контролю;
- ввести регламенти вмісту хлорованих біфенілів та діоксинів;
- розглянути необхідність контролю цих продуктів на вміст інгібіторів трипсину та олігоцукрів, враховуючи досвід Росії;
- зважаючи на ризики, які можуть чинити біоактивні складники соєвих продуктів (фітогормони), до встановлення однозначної оцінки їх впливу на організм, запровадити контроль та обмеження їх застосування аналогічно до встановлених забороняючих заходів щодо генетично модифікованих культур.

Висновки:

1. Оперативне коригування санітарно-епідеміологічних регламентів нових на нашому ринку харчових продуктів — актуальна потреба України.
2. При розробці критеріїв безпеки на нові продукти

потрібно враховувати всі можливі ризики для здоров'я наших громадян для забезпечення повноти контролю останніх за показниками безпеки.

3. При встановленні регламентів необхідно враховувати рівень споживання не лише самого продукту та продуктів, виготовлених на його основі, а й приховані рівні їх споживання в складі рецептур інших харчових продуктів.
4. При виникненні суперечливої оцінки ризику того чи іншого компоненту на здоров'я людини не-

обхідно, в якості запобіжного заходу, забороняти вживання продуктів з їх вмістом до встановлення однозначної дії цих компонентів на організм людини.

5. При затвердженні нових регламентів для тих чи інших продуктів необхідно звертати увагу на матеріально-технічне, методичне забезпечення лабораторій контролюючих організацій та наявність на ринку стандартних зразків для забезпечення проведення належного контролю продуктів на відповідність цим регламентам.

ЛІТЕРАТУРА

1. СанПін 42-123-4089-86 "Предельно-допустимые концентрации тяжёлых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах".
2. МБВ и СН № 5061-89 Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.
3. СанПин 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.
4. ДСанПін 8.8.1.2.3.4-000-2001 Державні санітарні правила та норми. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті.
5. Регламент комиссии ЕС № 1881/2006 Максимальные уровни для некоторых контаминантов в пищевых продуктах // Официальный журнал Европейского союза (L364/5-L364/24), 2006. — С. 1 — 29.
6. ГН 6.6.1.1-130-2006 "Допустимі рівні вмісту радіонуклідів цезію-137 і стронцію-90 в продуктах харчування та питній воді".
7. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 971 від 09.11.2010 р. Про затвердження Переліку харчових продуктів, щодо яких здійснюється контроль вмісту генетично модифікованих організмів. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України № 1248/18543 від 13 грудня 2010 р.
8. Про внесення змін до Закону України "Про безпечність та якість харчових продуктів" (щодо інформування громадян про наявність у харчових продуктах генетично модифікованих організмів (ГМО) № 4437 від 29.05.2009 р.
9. Соловьева В.Ф. Содержание ингибиторов трипсина в семенах и продуктах переработки зернобобовых / В.Ф. Соловьева // Проблемы харчування, 2003. — № 1. — с. 34 — 37.
10. Доморощенкова М.Л. Методы исследования и свойства низкомолекулярных углеводов соевых семян / М.Л. Доморощенкова, Т.Ф. Демьяненко, И.Д. Спецакова // Материалы III всероссийской конференции [Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья. Книга I], (Барнаул, 2007) / Федеральное агентство по образованию, Алтайский государственный университет, Общероссийская общественная организация "Российское общество инженеров нефти и газа", Научно-технический центр "а. Редан" — Алтайский государственный университет, 2007. — 271 с.
11. Трифонов Е.В. Психифизиология человека / Е.В. Трифонов // Русско-англо-русская энциклопедия, 14-е изд., 2011. — 562 с.
12. Шатило В.Б., Применение соевых белковых продуктов для коррекции атерогенных дислипидемий / В.Б. Шатило, Ю.Н. Анисимова // Проблемы харчування. — 2007. — N 4 (17). — С. 28 — 38.
13. Петров Ю.А. Опыт применения изовона для лечения климактерического синдрома / Ю.А. Петров, Я.А. Яснова, С.И. Петрова // Материалы II регионального научного форума "Мать и дитя", Сочи, 2008. — С. 191-192.
14. Перспективи застосування соєвих продуктів у лікувальному харчуванні онкологічних хворих / О.О. Кленов, С.П. Залеток, О.А. Орловський та ін. // Онкологія, 2009. — №3 (1). — С. 231 — 235.
15. Марголина А. Правда и вымысел о фитоэстрогенах / А. Марголина // Наука и жизнь, 2008. — № 3. — [Електронний ресурс]. — <http://www.nkj.ru/archive/articles/13952>.

Надійшла до редакції 06. 12.2011