

- биологической химии, 2000 - Т. 40. – С. 205 – 266.
12. Польшгалына, Г.В. Определение активности ферментов [Текст] / Г.В.Польшгалына, В. С.Черединченко, Л.В. Римарева – М.: ДеЛи принт, 2003. – 375 с.
 13. ГОСТ 26176-91 Методы определения растворимых и легкогидролизующих углеводов. [Текст]. – Введ. 1993-01-01. УДК 636.085.3:006.354 Группа С19. СССР
 14. Шарков, В.И. Химия гемипеллюлоз. [Текст] / В.И. Шарков, Н.И. Куйбина – М.: Лесная промышленность, 1972. – 440 с.

УДК 664.788.002.67:633.34

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЕВЫХ БЕЛКОВ КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ

**Осадчук И.В., научный сотрудник ПНИЛ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса**

Проблема обогащения соевым белком пищевых продуктов и повышения эффективности использования соевого сырья является актуальной. Показана возможность применения окары для повышения пищевой ценности консервированных продуктов. Однако белковый комплекс побочного продукта производства соевого молока имеет невысокий уровень переваримости. Частичный ферментный гидролиз улучшает функциональные свойства окары.

The problem of enriching soy protein foods and more efficient use of raw soybean is important. Possibility of using of okara for rise of food value of tinned products is described. But proteins of soy by-products are poor solubility. Partial fermentation improves functional properties of soy okara.

Ключевые слова: соевый белок, окара, ферментативная модификация, пищевая ценность

В настоящее время задача обеспечения населения полноценными пищевыми веществами, такими как белки, жиры и углеводы сохраняет свою актуальность. Для решения задач обеспечения населения дешевым и качественным белком важное значение имеет рациональное использование сырья растительного происхождения и создание новых ресурсосберегающих технологий пищевых продуктов высокого качества с одновременным снижением их себестоимости. Сравнительный анализ мирового производства и использования белков основных видов сельскохозяйственных культур свидетельствует о том, что на сегодняшний день соевый белок является наиболее важным реально существующим резервом пищевого белка и одним из основных средств, с помощью которых можно улучшить белковое питание всего мирового населения.

Помимо доступности сырья высокий потенциал использования сои в качестве основного источника сырья для производства белковых продуктов обусловлен следующими факторами:

- уникальность аминокислотного состава белков сои;
- комплементарность белков сои с мышечными белками, что повышает общую биологическую ценность белкового состава готового продукта;
- нейтральность вкусоароматических характеристик соевых белков и их совместимость с различными видами сырья в рецептурах изделий;
- наличие высоких функционально-технологических характеристик – эмульгирование, удержание влаги и способность к гелеобразованию, стабилизирующие реологические характеристики эмульсионных систем;
- относительно низкая стоимость этих продуктов в гидратированной форме по сравнению с белками животного происхождения.

Технологии переработки цельных соевых бобов можно разделить на 4 группы. К первой относятся способы фракционирования, позволяющие получать масло и в качестве побочных продуктов жмых и шрот, которые используются в основном в кормопроизводстве и лишь 5 % которого подвергается дальнейшей переработке для получения обезжиренной пищевой соевой муки, концентратов и изолятов соевых белков. Во вторую группу входят технологии получения соевого молока и продуктов его переработки, а также ферментированной соевой продукции. Третья связана с производством цельножирной и полужирной соевой муки и ее модификаций. К четвертой относятся методы получения из цельных семян заменителей орехов, проростков и соевого соуса.

Прямая переработка соевых бобов в продукты питания молочного типа – это вариант юго-восточных технологий и пока наиболее экономически эффективный путь производства продуктов из сои. Сегодня такое производство характерно не только для стран Юго-Восточной Азии. В настоящее время в Китае, Франции, Бельгии, Великобритании, США, Аргентине, Австралии, Германии, Италии, Испании, Канаде и многих других странах мира насчитывается множество производителей продуктов из сои. В приводимой ниже таблице 1 показано мировое потребление соевых напитков молочного типа. Цифры основаны на оценках, полученных от ведущих производителей соевого молока в указанных странах ("Soymilk, Processes and applications. Technology update").

Таблица 1 – Мировое потребление соевого молока (млн. л/год)

Страна	Объем потребления	Страна	Объем потребления
Великобритания	20	Австралия	23
Бельгия/Франция	20	Канада	40
Германия	10	США	120
Италия	5	Южная Америка	30
Россия	10	Прочие страны в Европе	10
Дальний Восток / Юго-Восточная Азия			
Япония	60	Гонконг	50
Южная Корея	110	Таиланд	50
Китай	900	Малайзия	30
Тайвань	40	Сингапур	15
Прочие	10		

Совершенно очевидно, что, как и для других стран, для нашей страны характерна постоянная потребность в самой различной продукции из сои. Это и сами соевые бобы в больших объемах, чем те, которыми она сегодня располагает, и рассматриваемые нами продукты молочного типа, и такие важные продукты их переработки как масло, мука самых разных кондиций и назначений, концентраты, текстурированные продукты на их основе, изоляты, лецитин и многие другие. Это наиболее широко распространенные сегодня продукты питания, а также базовые ингредиенты многих отраслей пищевых и фармацевтических производств. Выпуск некоторых из перечисленных продуктов у нас начат, объем их производства постепенно нарастает, но не достигает требуемых темпов их роста. Поэтому большинство перечисленных выше продуктов в основном импортные, а их стоимость, как правило, относительно высока, что ограничивает их широкомасштабное использование для нужд отечественного потребителя.

В настоящее время на Украине имеются такие комплексно-ценные и высокопродуктивные сорта сои как Аркадия одесская, Одесская 124, Марьяна, Чернобура, Альтаир, Успех (одесской селекции), Харьковская 35, Харьковская 66, Харьковская зернокармливая и Романтика (харьковской селекции).

За последние 30 лет производство сои во всем мире выросло более чем на 400 %. Каждый год в среднем 85 % мирового производства сои перерабатывается в соевый шрот и только 9 % непосредственно в продукты питания. Из доли, перерабатываемой на шрот, растущая часть перерабатывается далее на различные соевые белковые ингредиенты для пищевых продуктов, такие, как соевая мука, соевые белковые концентраты и изолированные соевые белки (табл. 2).

Основной белковой фракцией соевого белка являются глобулины, массовая доля которых составляет 80–90 % массы всего белка. Ниже приведена классификация белков с приблизительной относительной молекулярной массой в килодальтонах (кДа) в соответствии с седиментационными качествами: 2S фракция (8–22 кДа) – 22 % от массовой доли растворимого белка, содержит ингибиторы трипсина и цитохром; 7S фракция (180–210 кДа) – 37 % от массовой доли растворимого белка, содержит глобулины и ферменты (липоксигеназу, амилазу); 11S фракция (около 350 кДа) – 31 % от массовой доли растворимого белка; 15S фракция (около 600 кДа) – 11 % от массовой доли растворимого белка; содержит полимеризованную форму фракции 11S.

Основными фракциями белка являются 7S (β -конглицинин, вицилин) и 11S (глицинин, леугмин). Эти белки присущи всем бобовым и преобладают среди запасных белков семян масличных. Основные глобулины бобовых подразделяются на глицинин, α -, β -, γ -формы конглицинина на основании различных иммунологических реакций. Глобулины 11S вне зависимости от происхождения, очень похожи по структуре: молекулы белков состоят из 6 субъединиц с относительной молекулярной массой 50–60 кДа, трех кислотных и трех основных субъединиц. Последние, в свою очередь, образованы двумя полипептидными цепями, соединенными одним дисульфидным мостиком. Из них большая по массе α -цепь с относитель-

ной молекулярной массой 30–40 кДа относительно гидрофильна и носит кислый характер, тогда как меньшая β -цепь (относительная молекулярная масса – около 20 кДа) является гидрофобной и основной. Функциональные свойства соевых белков могут быть модифицированы путем доведения рН натриевой или кальциевой щелочью и применением механических нагрузок, химической модификацией боковых групп белка, а также с использованием гидролиза протеолитическими ферментами.

Таблица 2 – Функциональные свойства основных источников соевого пищевого белка в различных типах продуктов

Функциональные свойства	Действие	Пищевые системы, в которых используется соевый белок	Форма белка
Растворимость	Растворение белка в зависимости от рН	Напитки	М, К, И, Г
Абсорбция и связывание воды	Связывание воды с помощью водородных связей, захват воды	Мясные изделия, колбасы, хлеб, кексы	М, К
Вязкость	Загустевание, связывание воды	Супы, подливки	М, К, И
Гелеобразование	Образование белковой матрицы	Мясные изделия, творог, сыры	К, И
Когезия-адгезия	Протеин действует как адгезивный материал	Мясные, выпечные и макаронные изделия, колбасы	М, К, И
Эластичность	Дисульфидные связи в деформирующихся гелях	Мясные и печеные изделия	И
Эмульгирование	Образование и стабилизация жировых эмульсий	Колбасы, супы, кексы	М, К, И
Пенообразование	Образование пленки для захвата газа	Сбивные кондитерские изделия, кремы, десерты, кексы	К, И
Абсорбция жира	Связывание свободных жиров	Мясные изделия, колбасы, пончики	М, К, И
Связывание вкусовых веществ	Адсорбция, захват, выделение	Заменители мяса, хлебопекарные изделия	К, И, Г
Регулирование цвета	Отбеливание	Хлебопродукты	М

Примечание: М – мука соевая, К – концентрат соевый, И – изолят соевый, Г – гидролизат

Физико-химические методы (нагревание, обработка в слабощелочной среде и др.) оказывают влияние на вторичную и третичную структуры белковой молекулы, не разрывая ковалентных связей, вызывая денатурацию ее молекулы. При этом обычно происходит ухудшение растворимости, возрастание вязкости, утрата биологической активности (ферментативной, антигенной), возрастание чувствительности к протеолизу и другим видам энзиматической и химической модификации, изменения во взаимодействии белок-белок и другими компонентами (вода, липиды, углеводы, минералы). Скорость и глубина денатурации белка зависят от состава белка, концентрации, содержания влаги, ионной силы. Денатурация в кислых условиях ведет к агрегации и преципитации белка. Денатурация в щелочных условиях ведет к диссоциации, разворачиванию белковых молекул в вязкий раствор или гель в зависимости от концентрации белка. Содержание воды влияет на чувствительность к тепловой денатурации. В основном, дегидратированные формы белка более устойчивы к тепловой денатурации, чем растворы, а концентрированные растворы более устойчивы, чем разбавленные.

Химическая модификация – ацетилирование, фосфорилирование, дезаминирование благоприятно влияет на функциональные свойства белков. Модификация боковых групп обычно влечет за собой изменение полярности и, в некоторых случаях, заряда молекулы. При химической модификации возможно образование новой формы белка в результате разворачивания и свертывания ее молекулы. В основном, химическая модификация неприменима для пищевых белков в силу национальных законодательных норм, а также предубеждения потребителей против химических изменений пищевых белков и, таким образом, осуществляется в ряде продуктов технического назначения. Кроме того, возможные примеси в препаратах белка и используемых химических реактивах могут сорбироваться и накапливаться в белке, а также образовывать токсические продукты.

Ферментативная модификация чаще всего представлена ограниченным протеолизом. Стойкость эмульсии, растворимость, пенообразующая способность белка возрастает в результате обработки щелоч-

ной или нейтральной протеазой. Функциональные изменения происходят в некоторых фракциях белка после обработки трипсином, пепсином, бромелайном и др. Протеолитический гидролиз в значительной степени влияет на функциональные свойства, ведя к образованию большого количества свободных аминок- и карбоксильных групп. Достоинством ферментативной модификации является ее специфичность и, следовательно, отсутствие нежелательных побочных реакций. Этим методом регулируют растворимость, пенообразующие, эмульгирующие свойства, аминокислотный состав, вводят незаменимые аминокислоты и т. п. Сейчас в промышленных масштабах производят большое количество протеолитических ферментов растительного, микробного и животного происхождения. Они различаются по субстратной специфичности, избирательности гидролиза пептидных связей в зависимости от вида аминокислот, образующих пептидную связь, а также оптимальными условиями, влияющими на скорость реакции (рН, температура, ингибиторы).

Для получения высокобелковых продуктов приемы современной пищевой промышленности заключаются, в основном, в максимальном фракционировании пищевого сырья с целью получения пищевых ингредиентов с высокими функционально-технологическими свойствами. Но это влечёт за собой потерю многих биологически активных компонентов сырья и снижение биологической ценности. Продукция, полученная в результате технологий, основанных на фракционировании, не содержит таких важных составляющих исходного сырья, как небелковые компоненты растительного сырья, пищевые волокна, витамины, минеральные элементы, изофлавоноиды и другие фитохимические вещества. Однако, именно эти вещества, согласно современным представлениям о роли пищи, обладают нутрицевтическим действием и являются обязательными компонентами пищи наряду с макро- и микроэлементами. Кроме того, если традиционно основной целью питания считалось удовлетворение потребностей человека в макро- и микронутриентах, то в настоящее время питание рассматривается также как одно из важнейших средств предотвращения хронических заболеваний, профилактического средства против сердечно-сосудистых заболеваний, рака, остеопороза, диабета и др.

Применение соевых белковых продуктов в пищевой промышленности Украины распространяется в основном на производство мясных и молочных продуктов (по данным консалтингового агентства Market Advice – 85% соевого белкового сырья), и только 15% приходится на другие отрасли пищевой промышленности (хлебопекарную, кондитерскую). В свете этого актуальной является проблема обогащения соевым белком других категорий пищевых продуктов и повышения эффективности использования соевого сырья, в первую очередь соевой окары, которая является вторичным продуктом производства соевого молока, содержит в своем составе до 36 % полноценного белка, и которая гораздо дешевле, чем соевые белковые изоляты и концентраты.

По внешнему виду окара однородная масса светло-желтого цвета, состоящая в основном из пищевых диетических волокон, соевого белка и жира. По органолептическим показателям окара безвкусна и без запаха, ее можно добавлять в нативном состоянии в различные мясные, молочные и овощные блюда. Окара прошла влаготепловую обработку, поэтому в ней не содержатся антипитательные вещества, в частности, ингибитор трипсина, олигосахара, лектины, уреаса. При влаготепловой обработке в клетчатке окары происходят определенные физико-химические изменения, она становится более перевариваемой и приобретает лечебно-профилактические свойства, характерные для пищевых волокон. Окара является хорошим источником моделирования низкокалорийных комбинированных продуктов.

Содержание каждого компонента в значительной степени зависит:

- от исходного продукта (пищевое соевое молоко, кормовое соевое молоко);
- от сорта, районов произрастания и условий возделывания соевых бобов;
- от различий в технологии соевого молока разных производителей.

Химический состав сухого вещества окары можно представить следующим образом: содержание белка колеблется от 18 % до 36 %; жира – от 7 % до 25 %; пищевых волокон – от 20 до 40 %. Содержание белка и жира зависит в первую очередь от степени измельчения, температуры и времени экстрагирования соевых бобов. Белок окары имеет более высокий коэффициент эффективности (2,71), чем белки других соевых продуктов, так, коэффициент эффективности белка соевого молока составляет 2,11. Растительный белок отличается важными технологическими свойствами: обладает высокой влагоудерживающей способностью – 8 г на 1 г белка (для молочного белка – 2 г); хорошей жиросвязывающей способностью – 9 г на 1 г белка и высокими эмульсионными свойствами – 12 мл. Изoeлектрическая точка белка окары – рН = 4,5. В ряде зарубежных публикаций приводятся данные о высоких качественных характеристиках белков окары в сравнении с белками других соевых продуктов [1–7]. В связи с этим представляет интерес характеристика вторичного соевого сырья из отечественных сортов сои, районированных на юге Украины. Результаты изучения основных показателей пищевой ценности окары, полученной по технологии одесских производителей [8–10], приведены в табл. 3.

Таблиця 3 – Характеристика пищевой ценности окары и некоторых видов овощей (на 100 г продукта)

Показатели	Окара	Свинина	Говядина	Морковь	Свекла
Вода, г	75	52	69	88,5	86,5
Белок, г	8-9	15	19	1,3	1,7
Жир, г	4-5	33	12	0,1	0
Углеводы, г	6-9	0	0	9,3	9,9
из них пищевые волокна	4-7	0	0	1,2	0,9
Минеральные вещества, мг					
Натрий	6-9	51	50	21	86
Калий	374-505	242	370	200	288
Кальций	75-135	7	13	51	37
Магний	16-84	21	23	38	43
Фосфор	74-234	164	185	55	43
Железо	2,5-3,5	1,6	3,1	1,2	1,4
Витамины, мг					
β-каротин	0,06-0,2	0	0	0	0
В ₁	0,03-0,41	0,52	0,07	0,06	0,02
В ₂	0,03-0,19	0,14	0,10	0,07	0,04
РР	0,20-0,25	2,4	3,0	1,0	0,2
Холестерин, мг	0	70-100	90-130	0	0

По содержанию белка окара не уступает мясным продуктам, количество жира в ней меньше, чем в мясе, однако липиды окары отличаются большим содержанием полиненасыщенных жирных кислот, эссенциальных для человека. К тому же липиды мяса характеризуются большим количеством холестерина, которого нет в окаре. Количество углеводов в окаре превышает их содержание в овощах, в мясных продуктах углеводы отсутствуют. Очень ценно в окаре значительное содержание пищевых волокон, состоящих из гемицеллюлозы, целлюлозы, лигнина. Основной источник диетических пищевых волокон окары – разорванные семядольные клетки соевых бобов. Содержание пищевых волокон в окаре зависит от подготовки бобов к переработке и условий их измельчения. Целлюлоза и гемицеллюлоза обладают большими влагоудерживающими свойствами. Это свойство пищевой клетчатки дает возможность регулировать консистенцию комбинированных продуктов. Гемицеллюлоза, как растворимый в воде углевод с низкой вязкостью, может использоваться для стабилизации растворимого белка в кислой среде. Окару отличает богатый витаминный и минеральный состав. Особенно в ней отмечается высокое содержание двухвалентного железа, кальция, калия, витаминов группы В и РР. Окара – единственный растительный источник двухвалентного железа, легко усвояемого организмом, т.к. имеет в своем составе фолиевую кислоту.

В компонентном составе соевой окары присутствуют и изофлавоны, являющиеся антиоксидантами, защищающими человека от онкологических заболеваний, оказывая блокирующее действие как на развитие опухолевых процессов, так и их метастазирование. В настоящее время влияние изофлавонов на опухолевые процессы в живом организме находится на стадии изучения, однако уже установлено, что антиканцерогенный эффект изофлавонов связан с их антагонистическим воздействием на эндогенные эстрогены. Регулярное включение в рацион продуктов переработки сои рекомендуется лицам, относящимся к группе риска вышеперечисленных онкологических заболеваний, что позволит обеспечить адекватный нутритивный состав пищи, скорректировать первичные и вторичные обменные нарушения.

Данные по исследованию белкового комплекса окары представлены в табл. 4.

Приведенные данные показывают, что белки окары включают все незаменимые аминокислоты и занимают промежуточное положение между белками растительного и животного происхождения, но при этом лимитирующие аминокислоты у перечисленных источников различны. Значение скоры по лизину для окары в 1,5 раза выше, чем у злаковых культур (пшеницы), в связи с чем целесообразно ее введение в продукты с зерновыми ингредиентами.

Однако, по нашим данным, уровень усвоения белковых веществ окары составляет лишь 28,75 % (свежей) и 35,14 % (высушенной), что при добавлении их к пищевым системам влияет на качество продуктов. Относительно низкая усвояемость белкового комплекса окары связана со значительным содержанием азота плотного остатка, труднорастворимых фракций вторичного соевого сырья. Проведенный нами ранее анализ фракционного состава белков окары показал, что основную часть представляет азот плотного остатка – 67,3 % от общего количества азотистых соединений. Значительная доля щелочерастворимой фракции – 17,7 % при сравнительно низкой массовой доле солевой и спиртовой фракций – 13,2

и 1,75 % соответственно. В решении этой проблемы важная роль может принадлежать модификации трудноусвояемых организмом растительных белков в белковые гидролизаты, получаемые путем ограниченного ферментативного гидролиза. В этой связи для ферментативной модификации были выбраны ферментные препараты микробного, растительного и животного происхождения, которые различаются субстратной специфичностью и эффективностью ферментативного гидролиза. Еще одним фактором для выбора ферментных препаратов была их доступность на украинском рынке.

Таблица 4 – Содержание незаменимых аминокислот и аминокислотный скор белков

Аминокислоты	Шкала ФАО/ВОЗ		Соя								Говядина		Пшеница	
			Окара		Мука		Концентрат белка		Изолят белка					
	А	С	А	С	А	С	А	С	А	С	А	С	А	С
Изолейцин	4,0	100	5,91	148	4,7	118	4,7	120	4,9	123	4,3	108	3,3	83
Лейцин	7,0	100	8,38	120	7,9	113	7,8	111	8,1	117	7,8	111	8,1	117
Лизин	5,5	100	4,01	73	6,3	115	6,3	115	6,4	116	8,3	151	2,7	49
Сумма серусодержащих	3,5	100	0,9	26	3,0	86	3,0	86	2,8	80	4,0	114	3,8	108
Сумма ароматических	6,0	100	8,16	136	9,1	152	9,1	152	9,7	162	7,7	128	7,8	130
Треонин	4,0	100	5,59	140	3,9	98	4,2	105	3,6	90	4,2	105	2,9	73
Триптофан	1,0	100	0,8	80	1,3	130	1,5	150	1,4	140	1,2	120	1,2	120
Валин	5,0	100	3,37	67	5,1	102	4,9	98	4,7	94	5,4	108	4,3	86

Примечания:

1. А – содержание аминокислот, г/100 г белка;
2. С – аминокислотный скор относительно шкалы ФАО/ВОЗ, %.

Сравнение данных, полученных вследствие изучения гидролиза белка окары протеиназами разной специфичности и степени очистки показывает, что наиболее эффективно ферментализ идет при использовании препарата протосубтилин Г 20х, который и был избран для дальнейших исследований. Частичный ферментативный гидролиз значительно повышает усвояемость белкового комплекса окары. Уже через 2 часа растворимость белка повысилась более, чем в 2 раза. Очевидно, в результате ферментативной обработки состоялось перераспределение фракционного состава модифицированного белка в основном за счет уменьшения азота плотного остатка.

Исследования по биохимической характеристике продуктов ферментативного гидролиза показали, что они, помимо полноценного белка, содержат водорастворимые пептиды, свободные аминокислоты и углеводы, в том числе глюкозу и сахарозу, липиды, фосфолипиды, изофлавоны, и их можно использовать для повышения пищевой ценности пищевых продуктов. Кроме того, продукты ферментативной модификации соевого белка имеют различные технологические функциональные свойства и могут быть использованы для различных категорий пищевых продуктов для повышения пищевой и биологической ценности пищевых продуктов, улучшения качества пищевых продуктов и сокращения расхода основного сырья, замены животного белка на растительный, интенсификации технологического процесса. Это свидетельствует не только о перспективности проблемы повышения усвояемости белков пищевых продуктов, но и о настоятельной необходимости расширения и углубления исследований в этой области.

Литература

1. O' Joole Pesmoud K. Characteristics and use of okara, the soybean residue from soy milk production. A review /O' Joole Pesmoud K. // J. Agr. and Food Chem. – 1999. – V. 47, № 2. – P. 363-371.
2. Khare S.K., Jha K., Sinha L.K. Preparation and nutritional evaluation of okara fortified biscuits / S.K. Khare, K. Jha, L.K. Sinha // J. Dairying Foods Home Sci. – 1995. – V. 14.
3. Liu K.S. Soybeans: Chemistry, Technology and Utilization; Chapman and Hall: New York, 1997.
4. Yamauchi F., Jiun R.C., Muramoto K. Isolation and utilization of the protein from okara // Rep. Soy Protein Res. Comm. (Jpn). – 1994. – V. 15.
5. Ma C.Y., Liu W.S., Kwok P. Isolation and characterization of proteins from soymilk residue (okara) / Food Res. Int. – 1996. – V. 29.
6. Khare S.K., Jha K, Gandhi A.D. Physicochemical and functional properties of okara protein isolate // J. Dairying Foods Home Sci. – 1993. – V. 12.
7. Kugimiya M. Maceration of dietary fibers of okara by successive treatments with acid and alkali // J. Jpn. Soc. Food Sci. Technol. – 1995. – V. 42.

8. Пат. 2163446 Россия, МПК⁷ А 23 С 11/10. Способ получения соевого молока / Г.П. Силенко, Л.В. Капрельянц, В.В. Шерстобитов, А.Ю. Винаров. – № 2000116911/13; Заявл. 30.06.2000. Опубл. 27.02.2001.
9. Пат. 37566 А Україна, А 23 С 11/10. Спосіб виробництва соєвого молока / А.П. Левицький, І.О. Селіванська, В.А. Лядська. – № 99126816; Заявл. 14.12.99. Опубл. 15.05.2001.
10. Адамень Ф.Ф. Соя: промышленная переработка, кормовые добавки, продукты питания / Ф.Ф. Адамень, В.И. Сичкарь, В.Н. Письменов, В.В. Шерстобитов. – К.: Нора-принт, 1999. – 333 с.

УДК 612.3 (477): 577.12

ХАРЧОВИЙ СТАТУС НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

Мардар М.Р., канд. техн. наук, доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У статті розглянуто норми й фактичне споживання основних продуктів харчування населенням України, наведено порівняльні характеристики. Показано вплив споживання основних продуктів харчування на здоров'я людини й розглянуто основні напрямки поліпшення харчування.

In the article the considered norms and actual consumption of basic foodstuffs by the population of Ukraine, comparative descriptions over are brought. The presented influence of consumption of basic foodstuffs on a health of man and considered basic directions are on the improvement of feed.

Ключові слова: харчовий статус, здоров'я, харчування, захворювання.

Здоров'я формується впродовж усього життя людини під впливом як об'єктивних зовнішніх умов, так і суб'єктивних факторів, які пов'язані з індивідуальними особливостями особи та способам життя кожної людини. Визначити частку впливу кожного із цих факторів складно, тому що всі вони взаємозалежні. Однак, безперечно можна сказати, що здоровий спосіб життя й насамперед здорове харчування є найважливішими факторами впливу на людину, більш важливими (в 2-2,5 рази), чим інші фактори (екологічні, соціально-економічні та ін.) [1].

Як відомо, в останні роки відсоток загальної захворюваності населення України постійно росте, що пов'язано, з одного боку, зі збільшенням частки людей похилого віку в країні й більш ефективною діагностикою захворювань за допомогою нових високоефективних методів, а з іншого — з реальним погіршенням здоров'я населення, спричиненим впливом численних несприятливих факторів, серед яких значне місце займає нездоровий спосіб життя, у тому числі й недотримання принципів здорового харчування.

Світовим досвідом доведено, що нераціональне та незбалансоване харчування є одним з найважливіших факторів ризику у виникненні серцево-судинних захворювань, раку, різних форм діабету, остеопорозу, карієсу, ожиріння, виснаження та інших патологічних станів. Більш як половина випадків передчасної смерті (до 65 років) чоловіків і жінок зумовлені хворобами, пов'язаними з нездоровим харчуванням. Неприпустимо низьким є рівень освіти населення з питань здорового, раціонального та профілактичного харчування. Встановлено, що понад 80% випадків захворювань серцево-судинної системи й цукрового діабету типу 2 можна запобігати за рахунок здорового способу життя, включаючи дотримання принципів здорового харчування. Також встановлено, що поліпшення харчування може знизити смертність від онкологічних захворювань на 30-40 % [2].

У концепції Загальнодержавної цільової соціальної програми «Здорова нація» на 2009-2013 роки (розпорядження Кабінету Міністрів України від 21 травня 2008 р. № 731-р) вказано, що в Україні спостерігається стійка тенденція до зниження рівня здоров'я населення України. Це призвело до того, що на сьогодні в державі середня тривалість життя громадян на 10-12 років нижча, ніж у країнах ЄС, а передчасна смертність, особливо серед чоловіків працездатного віку, є вищою в 3-4 рази. В Україні зафіксовано один з найвищих у світі показників природного зменшення населення (6,4 на тисячу осіб). За останні 15 років внаслідок депопуляції чисельність населення України скоротилася більше ніж як на 5 млн осіб [3].

Стан забезпеченості населення необхідними в першу чергу есенційними харчовими речовинами й енергією визначається його харчовим статусом. Харчовий статус і структура харчування населення країни служить важливою характеристикою рівня його розвитку й благополуччя [4]. Розглянемо більш докладно стан справ в Україні у сфері харчування, зокрема щодо споживання населенням основних продуктів харчування (табл.1) [5]. Як видно, у порівнянні з раціональними науково обґрунтованими нормами