

РОЛЬ ОТДЕЛЬНЫХ МИКРОНУТРИЕНТОВ В ПИТАНИИ ДИАБЕТИКОВ

В статье приведены основные требования к питанию людей с сахарным диабетом.

Ключевые слова: сахарный диабет, питание, антиоксиданты, пищевые волокна.

The article presents describes the basic requirements for nutrition people with diabetes.

Keywords: diabetes mellitus, nutrition, antioxidants, dietary fiber.

В последние десятилетия отмечается резкий рост заболевания сахарным диабетом. Развитию этого заболевания способствует повышение средней массы тела всех возрастных групп населения, что связано с неправильным питанием, переизбытком, употреблением значительного количества рафинированных продуктов, дефицитом пищевых волокон [1–4].

В Украине на сегодняшний день официально зарегистрировано более миллиона больных сахарным диабетом (СД). Даже в экономически развитых странах, в которых диагностика и лечение этого заболевания находятся на очень высоком уровне, количество больных диабетом увеличивается каждые 10 лет на 250...300 тыс. человек. По данным ВОЗ на сегодняшний день во всем мире диабетом болеет около 120 млн. человек, а по прогнозу ученых к 2010 г. таких больных будет более 230 млн. человек [5–10].

Для профилактики прогрессирования СД наряду с медикаментозной терапией населению необходимо употреблять функциональные продукты, содержащие различные добавки профилактического назначения [11]. Употребление функциональных продуктов диабетического назначения наряду с соблюдением режима питания и активного образа жизни, является одной из важнейших составляющих в лечении СД II типа [3, 5, 11–15].

Разработка широкой гаммы новых продуктов функционального назначения, в том числе, на молочной основе, которые были бы достаточно распространенными и при постоянном употреблении оказывали положительное влияние на организм людей, больных сахарным диабетом, предупреждали прогрессирование этого заболевания, является важным социально-экономическим заданием. В состав таких продуктов обязательно должны входить БАД, витамины, особенно антиоксидантного ряда, минеральные вещества, пищевые волокна, комплексы фенольных соединений с Р-витаминной активностью, которые обладают оздоровительными и лечебно-профилактическими свойствами [4, 16–22].

К продуктам для питания людей с сахарным диабетом существует ряд требований [11, 12]:

- содержание жиров и легкоусваиваемых углеводов должно быть ограничено;
- соотношение между НЖК:МНЖК:ПНЖК в продуктах диабетического назначения должно быть приближено к 1,0:1,0:1,0;
- массовая доля жира в молочных напитках и сметане не должна превышать 1,0 и 10,0 %, соответственно;
- содержание пищевых волокон, витаминов и микроэлементов, в том числе антиоксидантного ряда,

пробиотических культур лакто- и бифидобактерий должно быть повышенным.

Сегодня на потребительском рынке продуктов диабетического назначения Украины молочные продукты представлены, в основном, сладкими йогуртами, творожными десертами и мороженым с заменителями сахара. Традиционно употребляемые здоровым населением Украины ферментированные молочные напитки (кефир, простокваша, ряженка, ацидофилин и пр.), которые были бы рекомендованы для диабетического питания, на рынке страны отсутствуют. Это объясняется отсутствием научно-обоснованных технологий производства данных продуктов, состав которых был бы скорректирован в соответствии с требованиями нутрициологии к продуктам диабетического назначения.

Диабетогенным является питание, характеризующееся употреблением высококалорийной пищи с большим количеством легкоусваиваемых углеводов, сладостей, алкоголя, и дефицитом растительной клетчатки. Роль такого питания особенно возрастает при малоподвижном образе жизни. Указанный характер питания и ожирение тесно взаимосвязаны и способствуют нарушению секреции инсулина и развитию инсулинорезистентности [11, 23–28].

Лечебное питание должно способствовать направленному воздействию на обмен веществ, оно должно и лечить, и предотвращать обострение СД, при этом в рационе больных снижают употребление, прежде всего легкоусваиваемых углеводов, избыток которых способствует повышению уровня сахара в крови [23, 27].

Создание продуктов диабетического назначения на молочной основе, обогащенных витаминами и минеральными веществами антиоксидантного ряда, пищевыми волокнами и пробиотическими культурами позволит значительно обогатить рацион питания людей с СД всеми необходимыми питательными веществами и повысить сопротивляемость организма неблагоприятным факторам внешней среды.

Одним из обязательных компонентов лечения сахарного диабета является рациональное планирование питания [11, 29–32], обусловленное, прежде всего тем, что наиболее значительные колебания содержания сахара в крови в течение дня происходят после приема пищи. Степень влияния продуктов на уровень глюкозы в крови, или гликемический индекс (ГИ), имеет важное значение с точки зрения лечебного питания. ГИ определяется как отношение площади гликемической кривой продукта к площади таковой после нагрузки 50 г глюкозы, выражается в процентах и является основой для разработки рационов, выбора продуктов, гарантирующих умеренную нагрузку на инсулярный аппарат [33–38].

Влияние продуктов питания на уровень сахара в крови зависит не только от наличия в них крахмала или сахаров, но и от доступности углеводов для ферментативной атаки, наличия ингибиторов амилазы и других ферментов, расщепляющих углеводы, наличия

пищевых волокон, физических особенностей продуктов питания, а также от технологической обработки пищи и от индивидуальных особенностей каждого больного [3–4, 29, 34, 35].

Продукты обладают различной степенью влияния на организм, что отражает гликемический индекс этих продуктов. Чем ниже способность продуктов питания повышать уровень глюкозы в крови, тем благоприятнее их действие на инсулярный аппарат и меньше риск дополнительной утилизации глюкозы в жировые депо организма. Этот риск весьма велик при употреблении продуктов с высоким ГИ в том случае, когда глюкоза не расходуется на обеспечение потребности организма в энергии [35, 38].

У больных СД высокий исходный уровень глюкозы при нагрузке всеми пищевыми продуктами нарастает значительно больше, чем у здоровых и больных ожирением людей. Максимумы концентрации глюкозы в крови зависят от времени переваривания продуктов. У людей, болеющих СД, наибольший подъем уровня сахара в крови наблюдается в среднем через 30...60 мин после употребления продуктов [11, 33, 35].

Диабетическая диета представляет собой один из основных элементов контроля и управления СД, позволяющая не только нормализовать метаболические нарушения, но и обеспечить нормальные физиологические процессы в организме [11, 39, 40]. Одним из наиболее важных принципов рационального питания является определенное соотношение в пищевом рационе основных пищевых субстратов [11, 16, 17].

Недостаточное потребление микронутриентов оказывает отрицательное влияние на здоровье, рост и жизнеспособность всех людей. Это рассматривается как один из факторов риска развития тяжелых осложнений СД [11, 41].

1. Роль антиоксидантов в питании диабетиков. Среди факторов, ответственных за защиту организма от неблагоприятного воздействия окружающей среды, важное значение имеют соединения, обладающие антиоксидантными свойствами, которые выполняют роль стабилизаторов биологических мембран [42–45].

Оценка витаминной обеспеченности больных диабетом показала, что в большинстве случаев обычная диета не компенсирует повышенные потребности организма этих больных в витаминах. По данным [41], лишь около 16 % диабетиков получают с диетой достаточное количество всех необходимых витаминов. При этом отмечается, что у большинства больных развивается недостаток многих витаминов, т.е. полигиповитаминоз [3–5]. Для обогащения молочных продуктов диабетического назначения целесообразным является использование витаминов и минеральных веществ антиоксидантного ряда [41, 45].

По определению, антиоксиданты – это соединения, которые могут прямо взаимодействовать со свободными радикалами кислорода, устраняя их активность, связывая ионы железа и меди, катализирующие свободнорадикальные реакции; изменять структуру мембран, ограничивая доступность ПНЖК для окислителей, повышать активность эндогенных антиоксидантных ферментных систем [42, 44, 45]. Разли-

чают природные (биоантиоксиданты) и синтетические антиоксиданты. Проведенные клинические исследования показали, что для разработки продуктов для питания людей, болеющих СД, целесообразно использовать природные антиоксиданты [5, 11, 12, 41].

Антиоксидантами являются разнообразные пищевые соединения: витамин Е, С, Р, А, РР, В2, В6, токоферолы, β-каротин, биофлавоноиды – которые противодействуют накоплению свободных радикалов. Антисклеротическое действие проявляют: аскорбиновая кислота, холин, инозит, цианкобаламин, пиридоксин, фолиевая, пантотеновая, пангамовая кислоты, некоторые другие витаминные соединения и ряд минеральных веществ (селен, кальций, магний, йод и др.) [44, 46–54].

Необходимо отметить, что большинство витаминов в организме не накапливается, поэтому больным, страдающим СД, необходим регулярный дополнительный прием поливитаминных комплексов [41].

Особенно опасны наиболее часто встречающиеся осложнения СД – поражение сосудов (ретинопатия) и поражение почек (нефропатия). Для предупреждения подобных нарушений часто применяются антиоксиданты, укрепляющие капиллярную сеть сосудов (витамины С, Е, А, Р) [11, 12, 41, 44, 45].

Необходимо учитывать возможность химического взаимодействия обогащающих добавок между собой и с компонентами обогащаемого продукта [44, 45, 55]. Специфичность характера действия антиоксиданта обуславливает его незаменимость в человеческом организме. Совместное использование некоторых антиоксидантов приводит к возникновению синергетических или антагонистических эффектов [46, 48, 50, 55].

Витамин С – один из самых сильных антиоксидантов, способный блокировать практически все активные метаболиты и липидные радикалы [42, 56].

Аскорбиновая кислота способствует снижению уровня глюкозы в крови, если он повышен, и предотвращает при сахарном диабете кумуляцию сорбитола в нервах, глазах и почках, помимо того, что он помогает предотвращать нарастание концентрации холестерина. Чем больше витамина С потребляет диабетик, тем в большей степени снижается гликозилирование – вредное воздействие сахара на ткани [41, 43].

Витамин С является постоянной составной частью тканей и органов человека, его поступление в организм должно быть ежедневным, т.к. аскорбат, играя важную роль в обменных процессах организма, все время расходуется [41, 45, 50].

Нарастание содержания гликогена в печени, как правило, прямо пропорционально повышению в этом органе витамина С, к такому выводу позволяют прийти многочисленные клинические наблюдения последнего времени, подтверждающие ценное свойство аскорбиновой кислоты – нормализующее действие на уровень сахара в крови. Подобный эффект связан с синергическим действием аскорбата и гормонов – инсулина и адреналина. Витамин С может усиливать действие инсулина или действовать аналогично ему, способствуя образованию гликогена в печени. Синергизм возникает косвенным путем через воздействие инсулина и витамина С на общегормональный фон

організма [3, 6, 50].

Таким образом, аскорбиновая кислота оказывает разностороннее влияние на процессы обмена веществ, а при различных патологических состояниях благоприятствует нормальному течению обмена веществ и функционированию различных органов и систем организма [45, 57].

Флавоноиды как правило встречаются рядом с аскорбиновой кислотой и наряду с ней участвуют в окислительно-восстановительных процессах, стимулируют тканевое дыхание, положительно влияют на деятельность эндокринных желез, оказывают гиполлипидемическое и антисклеротическое действие [47, 48, 52]. Существенная роль в механизме действия флавоноидов может принадлежать их антиоксидантным свойствам, в частности, способности тормозить свободнорадикальные процессы перекисного окисления липидов, с чем связывают важную роль флавоноидов в профилактике сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, а также их радиопротекторные свойства [47, 50, 51, 58, 59].

Весьма важен вопрос о взаимодействии витаминов Р и С. В особенности следует указать на ингибирующее влияние флавоноидных веществ и аскорбиновой кислоты на систему гиалуроновая кислота – гиалуроноглюкозаминидаза и связанную с ней стабилизацию коллагена – основного вещества соединительной ткани, а также на активирование фермента, окисляющего адреналин. Витамин Р активизирует восстановление дегидроаскорбиновой кислоты в аскорбиновую, что подтверждает точку зрения о защитном действии витамина Р на аскорбиновую кислоту [58–62].

В связи с тем, что биофлавоноиды являются регуляторами активности ферментов разных классов, агонистами и антагонистами рецепторов, они обладают исключительно широким спектром фармакологической активности, включая кардиопротекторное, антиаритмическое, гипотензивное, спазмолитическое, противовоспалительное, радиопротекторное, антиаллергическое, гепатопротекторное, желчегонное, антисклеротическое, диуретическое и другие действия [47, 48, 61, 62].

Токоферол является мощным антиоксидантом, действующим на уровне мембран клеток. Основные функции, которые выполняет в организме витамин Е, можно сформулировать следующим образом: защищает клеточные структуры от разрушения свободными радикалами (действует как антиоксидант); участвует в биосинтезе гема; препятствует тромбообразованию; участвует в синтезе гормонов; поддерживает иммунитет; обладает антиканцерогенным эффектом; обеспечивает нормальное функционирование мускулатуры; способствует усвоению белков и жиров; участвует в процессах тканевого дыхания; влияет на работу мозга, крови, нервов, мышц; улучшает заживление ран; задерживает старение [47, 48, 52, 53, 61–63].

Определена способность витамина Е облегчать болезнь Альцгеймера и СД, а также улучшать иммунную функцию организма [53]. Эффективность витамина Е повышается в присутствии других веществ-антиоксидантов: его противораковое защитное действие особенно заметно повышает витамин С, каро-

тиноиды и селен [41, 52, 53, 61, 63].

Основную роль в развитии ангиопатий при СД играет окислительный процесс, при котором нарушается равновесие между образованием свободных радикалов и активностью системы антиоксидантной защиты организма. Окислительный процесс сопровождается активацией перекисного окисления липидов, структурными и функциональными изменениями липопротеидов, дисфункцией эндотелия, повышением гемостатического потенциала крови и другими нарушениями, которые инициируют развитие сосудистых осложнений. Установлено, что при СД уровень малонового диальдегида (МД) у больных с сопутствующей ангиопатией значительно выше, чем у пациентов без ангиопатии. В ряде исследований отмечается снижение антиокислительной активности у больных СД, в частности глутатионпероксидазы – фермента, который нейтрализует образовавшиеся липоперекиси, что также сопровождается развитием сосудистых осложнений. Поэтому одной из важных задач диетотерапии при СД является коррекция окислительного процесса [5, 12, 19].

У подавляющего большинства больных СД 2 типа исследованиями отмечено снижение обеспеченности селеном [41, 54, 65]. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о достаточно высокой эффективности диеты, обогащенной селеном, в корреляции окислительного процесса и клинико-метаболических нарушений у больных СД 2 типа. У всех больных в процессе диеты улучшилось самочувствие, уменьшились жалобы на сухость во рту, жажду, слабость [54].

Нехватка селена в организме ведет к снижению иммунитета и трудоспособности, перегрузке сердца, известному как болезнь Кишана, развитию катаракты, способствует накоплению тяжелых металлов и преждевременному старению. Следствием селенодефицита является СД, болезни суставов и половых органов, онкологические заболевания. Селен способствует восстановлению здоровья волос, ногтей, мышц и красных кровяных телец; предупреждает разрушение и некроз печени, выводя из организма тяжелые металлы; защищает от отравлений свинцом, кадмием, ртутью, табачным дымом и выхлопными газами. С обменом селена в организме тесно связаны аллергические заболевания и риск развития бронхиальной астмы [49, 52, 54, 65].

Прием селена при диабете способствует снижению уровня сахара в крови, артериальное давление снижается в 30...40 % случаев, риск возникновения многих видов рака – на 60...70 % [41, 52].

Биоусвояемость селена составляет 50...80 % и зависит от компонентов рациона, улучшается при наличии белков, больших доз витамина А, витаминов С, Е и снижается при дефиците витаминов Е, В₂, В₆, метионина, поступлении с пищей тяжелых металлов [52, 54]. В диетотерапии используется большое количество микронутриентов, избыточное потребление которых может вызвать отрицательное воздействие на организм. В процессе проявления защитного действия антиоксиданты теряют свою активность, выводятся из организма, поэтому нужно постоянно восстанавливать их количество с продуктами питания, особенно

важен этот аспект для людей с СД; при этом необходимо учитывать появление синергетических и антагонистических эффектов, которые возникают при совместном использовании некоторых антиоксидантов [43, 47, 48, 50].

При разработке и производстве продуктов, обогащенных витаминами и минеральными веществами, нужно руководствоваться основными принципами, сформулированными отечественными и зарубежными учеными с учетом основополагающих данных современной науки о роли питания и жизнедеятельности человека, о реальной структуре питания и фактической обеспеченности витаминами, макро- и микроэлементами населения нашей страны [16, 17]:

- для обогащения продуктов нужно использовать те микронутриенты, дефицит которых действительно широко распространен и является опасным для здоровья людей (витамины С, группы В, фолиевую кислоту, каротин, из минеральных веществ – йод, железо, кальций и селен);

- обогащать, в первую очередь, нужно продукты масового потребления, которые регулярно используются в повседневном питании;

- обогащение продуктов витаминами и минеральными веществами не должно ухудшать потребительские свойства продуктов, уменьшать содержание и усвояемость других, присутствующих в данном продукте питательных веществ, существенно изменять органолептические показатели и сокращать срок хранения;

- обязательно нужно учитывать возможность химического взаимодействия внесенных добавок между собой и с компонентами обогащаемого продукта и отбирать такие сочетания, формы, способы и стадии внесения, которые обеспечили бы их максимальную сохранность в процессе производства и хранения;

- регламентированное, т.е. гарантированное производителем, содержание витаминов и минеральных веществ в обогащенном ими продукте питания, должно быть достаточным для удовлетворения за счет данного продукта на 30...50 % среднесуточной потребности в этих микронутриентах;

- количество витаминов и минеральных веществ, которыми обогащают продукт, необходимо вносить с учетом их возможного естественного содержания в исходном продукте или сырье, а также потерь в процессе производства и хранения, с целью обеспечения количества этих витаминов и минеральных веществ на уровне, не ниже регламентированного, на протяжении всего срока годности обогащенного продукта;

- эффективность обогащенных продуктов должна быть подтверждена апробацией на репрезентативных группах людей, доказывая не только их полную безопасность, характерные вкусовые свойства, но и усвояемость, способность существенно улучшать обеспеченность организма витаминами и минеральными веществами и связанные с этими веществами показатели здоровья.

Следовательно, благодаря правильно организованному питанию организм людей, больных СД, получит все необходимые ему пищевые вещества, которые в оптимальных количествах и соотношениях могут проявлять как лечебное, профилактическое, так и лечебно-профилактическое действие, часто даже заменяя лекарственные препараты.

2. Использование пищевых волокон в диабетическом питании. Необходимыми компонентами пищи диабетиков являются не только белки, жиры, углеводы, минераль-

ные вещества, витамины, но и балластные вещества – пищевые волокна. Они играют важную роль в нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта, влияют на его перистальтику, скорость всасывания пищевых веществ в тонкой кишке, на среду обитания бактерий в кишечнике и являются для них одним из важных источников питания [66–72].

Пищевые волокна (ПВ) в настоящее время признаны необходимым компонентом питания. Чрезмерное увлечение рафинированными продуктами в прошлом явилось причиной увеличения частоты ожирения, СД, заболеваемости сердечно-сосудистыми заболеваниями, заболеваниями толстой кишки [16, 17].

Течение диабета можно регулировать не только медикаментами, но и диетой, богатой ПВ [4, 18]. Разработка диеты с высоким содержанием высоковолокнистых продуктов является на сегодняшний день одним из обсуждаемых вопросов в диетотерапии СД. У людей с диабетом, потребление 40...46 г пищевой клетчатки в день приводит к снижению среднего уровня содержания глюкозы в крови, выведению глюкозы с мочой в течение 24 часов [72].

ПВ устойчивы к действию амилазы и других ферментов, и поэтому в тонкой кишке они не всасываются и оказывают положительное влияние на углеводный обмен, образуя в кишечнике пористый гель, замедляющий проникновение в кровь питательных веществ. В результате содержание сахара в крови после их приема повышается крайне медленно, а действие активного инсулина "успевает" нивелировать их гипергликемический эффект. Для проявления положительного действия пищевых волокон рекомендуется вводить их в суточный рацион в количестве не менее 30...40 г [4, 11, 72–74].

ПВ отличаются по составу и по своим свойствам. Растворимые волокна лучше выводят тяжелые металлы, токсичные вещества, радиоизотопы, холестерин. Нерастворимые волокна лучше удерживают воду, способствуя формированию мягкой эластичной массы в кишечнике и улучшая ее выведение [66, 67, 73].

Определены следующие свойства ПВ в организме человека, болеющего СД [67, 68, 73–80]:

- способствуют выведению холестерина из организма, причем «вредной» фракции холестерина, что важно при нарушении жирового обмена, атеросклерозе, гипертонической болезни, ишемической болезни сердца;

- способствуют выравниванию уровня глюкозы и инсулина в крови;

- способствуют выведению тяжелых металлов, радионуклидов, токсических веществ;

- способствуют улучшению опорожнения кишечника, естественному очищению организма;

- используются полезными бактериями кишечника для своей жизнедеятельности, в результате этого увеличивается количество бактерий, что положительно сказывается на формировании каловой массы, и образуются необходимые для организма человека вещества (витамины, аминокислоты, особые жирные кислоты, которые используются клетками кишечника). Для диабетиков одними из самых необходимых компонентов пищи, который они могут принимать ежедневно и постоянно, является клетчатка. Она замедляет доступ пищеварительных ферментов к углеводам. Они начинают усваиваться только после того, как микроорганизмы кишечника частично разрушат клеточные оболочки. За счет этого снижается скорость всасывания в кишечнике моно- и

дисахаридов, и это предохраняет организм от резкого повышения содержания глюкозы в крови и усиленного синтеза инсулина, стимулирующего образование жиров. Воздействие клетчатки усиливается, если пища, богатая клетчаткой (свежие овощи и фрукты, масляные семена), содержит антиокислители (витамины С и Е, β-каротин), т.к. они защищают стенки артерий [4, 11, 68, 81–86].

Самый доступный и естественный источник ПВ – отруби, которые содержат всю целебную силу зерна, как активированный уголь, поглощают поступающие с пищей и образующиеся в процессе пищеварения вредные вещества. Это свойство в сочетании с нормализацией стула и увеличением его объема обеспечивает «очистку организма от шлаков». Они впитывают аллергены и канцерогенные продукты распада желчи, снижают уровень холестерина, а у диабетиков — количество сахара в крови, обладают уникальным свойством создавать благоприятные условия для полезной кишечной микрофлоры, поэтому необходимы при дисбактериозе и укреплении иммунитета. Их желателно принимать даже при достаточном употреблении овощей и фруктов. Кроме клетчатки, в них содержится около 10 % белка, 50 % «медленных» углеводов и 3 % жира, минеральные вещества, витамины Е и группы В [66, 67, 72].

Значительное место среди растительных полисахаридов занимает пектин – один из важных элементов матрикса клеточной стенки растений, состоящей, главным образом, из остатков α-D-галактоуроновой кислоты. Особую значимость

пектин приобрел в последние три десятилетия, когда появились сведения о способности пектина, образуя комплекс, выводить из организма человека тяжелые металлы (свинец, ртуть, цинк, кобальт, молибден и пр.) и долгоживущие (с периодом распада в несколько десятков лет) изотопы цезия, стронция и т.д., а также способность сорбировать и выводить из организма биогенные токсины, анаболики, ксенобиотики, продукты метаболизма и биологически вредные вещества, способные накапливаться в организме: холестерин, желчные кислоты, мочевины, продукты тучных клеток [84, 86].

Благодаря тому, что в основе пектина лежат молекулы полигалактуроновой кислоты, он представляет собой уникальный биологически активный продукт с лечебно-профилактическими свойствами, в том числе и радиопротекторными. Попадая в желудочно-кишечный тракт, пектин образует гели. При разбухании масса пектина обезвоживает пищеварительный тракт и, продвигаясь по кишечнику, захватывает токсичные вещества, выводит их из организма. В то же время гели как бы обволакивают, выстилают стенки желудка и кишечника и препятствуют всасыванию в лимфу и кровь токсинов, устраняют острое физическое воздействие ряда веществ на стенки желудка и кишечника, чем в значительной мере снижают воспалительные процессы слизистой оболочки и язвообразование [84, 86].

Поступила 05.2012

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бруселовская, И.В. Сахарный диабет: лечение народными средствами [Текст] / И.В. Бруселовская, В.Д. Кузьмин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 252 с.
2. Аметов, А.С. Инсулинонезависимый сахарный диабет: основы патогенеза и терапии [Текст] / А.С. Аметов, А.М. Грановская-Преткова, Н.С. Казей. – М.: Мир, 1995. – 245 с.
3. Астамирова, Х.С. Настольная книга диабетика [Текст] / Х.С. Астамирова, М. Ахманов. – М.: Издательство ЭКСМО-ПРЕСС, 2001. – 400 с.
4. Остроухова, Е.Н. Правильное питание при сахарном диабете [Текст]. – СПб.: «Издательство «ДИЛИЯ», 2004. – 160 с.
5. Захаров, Ю. Если диагноз – «диабет». Диагностика, лечение, питание, новые технологии и традиционные методы [Текст]. – М.: ООО «АСС-Центр», 2006. – 18 с.
6. Балаболкин, М.И. Современные возможности профилактики сахарного диабета 2 типа [Текст] / М.И. Балаболкин, Е.М. Клебанова, В.М. Креминская // Рос. мед. журнал. – 2000. – № 2. – С. 916 – 921.
7. Василенко, С. Диабет: так победим [Текст] // Здоровье и питание. – 2000. – № 4. – С. 12 – 13.
8. Mokdad, A.H. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors [Текст] / A. H. Mokdad, E.S. Ford, B.A. Bowman // JAMA. – 2003. – Vol. 289. – P. 76 – 79.
9. Bloomgarden, Z. T. Developments in diabetes and insulin resistance [Текст] // Diabetes Care. – 2006. – Vol. 29. – P. 161 – 167.
10. Tuomilehto, J. The Finnish diabetes prevention study group: prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance [Текст] / J. Tuomilehto, H. Lindstrom, M. Laakso // N. Engl. J. Med. – 2001. – Vol. 344. – P. 1343 – 1350.
11. Олуд, Е.А. Планирование питания при сахарном диабете [Текст] // Рус. мед. журнал. – 2005. – Т. 13, № 6. – С. 311 – 315.
12. Всемирная организация здравоохранения: комитет экспертов ВОЗ по сахарному диабету. Второй доклад [Текст]. – М.: Медицина, 1985. – С. 90 – 95.
13. Преображенский, В. Профилактика и лечение сахарного диабета и других заболеваний эндокринной системы [Текст]. – Ростов-на-Дону: ООО «Издательство БАРО-ПРЕСС», 2000. – 64 с.
14. The Diabetes Prevention Program Research Group, Reduction in the incidence of type 2 diabetes in patients with lifestyle intervention or metformin [Текст] // N. Engl. J. Med. – 2005. – Vol. 346. – P. 393 – 403.
15. Кило, Ч. Что такое диабет? Факты и рекомендации: пер. с англ. [Текст] / Ч. Кило, Дж. Уильямсон, Д. Ричмонд. – М.: Мир, 1993. – 245 с.
16. Список литературы в редакции журнала «Пищевая наука и технология»

УДК 664.5:664.8-053.2:613.2/.3

**KATERYNA FEDOSOVA, Ph.D. (Engineering), Associate Professor (docent),
LEONID KAPRELYANTS, D.Sc. (Engineering), Professor**
Odessa National Academy of Food Technologies

LANGUAL INDEXING OF UKRAINIAN TRADITIONAL FOODS

In the framework of the European Union FP7 “BaSeFood” project, in which Odessa National Academy of Food Technologies is a member of the consortium, it was stipulated to choose different traditional Ukrainian foods of plant origin from six groups according to the definite criteria, to specify a few prioritized foods and to complete LanguaL indexing of all selected Ukrainian traditional foods. In this paper we describe all three processes.

Keywords: foods of plant origin, prioritized foods, indexation, to the European database LanguaL.

В рамках проекта Европейского Союза FP7 “BaSeFood”, в котором Одесская национальная академия пищевых технологий является членом консорциума, был проведен выбор различных традиционных украинских продуктов растительного происхождения из шести групп по определенным критериям, определены несколько приоритетных продуктов и завершена индексация всех выбранных украинских традиционных продуктов питания в европей-

ской базе данных LanguaL. В настоящей статье описаны все эти три процесса.

Ключевые слова: украинские продукты растительного происхождения, приоритетные продукты, индексация, европейской базе данных LanguaL.

LanguaL is a Food Description Thesaurus, LanguaL™ stands for “Langua aLimentaria” or “language of food” [1-3]. It is an automated method for describing, capturing and retrieving data about food. The thesaurus provides a standardized language for describing foods, specifically for classifying food products for information retrieval. The basic concepts of LanguaL are that [1]: