

# АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ ПО БИОХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

## ANALYSIS OF BIOCHEMICAL COMPOSITION OF BASIC COMMODITIES USED FOR CREATION OF FUNCTIONAL PRODUCTS

Пацюк Л.К., ведущий научный сотрудник  
Алабина Н.М., ведущий научный сотрудник  
Федосенко Т.В., инженер-исследователь

Patsyuk L.K., Leading Researcher  
Alabina N.M., Leading Researcher  
Fedosenko T.B., Research Engineer

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования» — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН»

Federal State Budgetary Scientific Institution  
All-Russian Scientific Research Institute of Technology of Canning  
branch of Federal State Budgetary Scientific Institution V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems-RAS

В настоящей статье приведены результаты анализа основных видов сырья по их биохимическому составу с учетом наличия физиологически функциональных пищевых ингредиентов в каждом конкретном виде фруктового и овощного сырья. Важнейшим лечебно-профилактическим фактором для больных сахарным диабетом является сбалансированное питание. В современной диетологии для борьбы с сахарным диабетом широкое применение имеет инулин. Создание функциональных пищевых продуктов на основе инулинсодержащего растительного сырья позволит обеспечить население функциональным питанием противодиабетического характера. В этой связи разработка новых функциональных пищевых продуктов на основе нетрадиционных видов растительного сырья, например, топинамбура, является перспективным направлением перерабатывающей отрасли. В результате анализа выбран ассортимент сырья для моделирования рецептур новых видов функциональных поликомпонентных консервов, изготавливаемых из растительного сырья на основе топинамбура. При моделировании продукта исходили из того, чтобы в полученном продукте сочеталось несколько физиологически функциональных ингредиентов, вносимых в продукт за счет используемого вида сырья. Так как разрабатываемому продукту было решено придать противодиабетическую направленность, основным видом сырья был топинамбур, имеющий в своем составе широкий набор нативных физиологически функциональных ингредиентов, в том числе инулин, издавна применяемый при лечении и профилактике диабета. Вторым компонентом была выбрана тыква, обладающая функциональной направленностью за счет содержания в ней значительного количества  $\beta$ -каротина (до 26 мг/100 г), имеющего антиоксидантную активность. Кроме того, были выбраны яблоки, содержащие в своем составе органические кислоты (0,5–1%), обеспечивающие необходимый кислотный баланс в организме и придающие продукту гармоничный вкус.

**Ключевые слова:** фруктовое и овощное сырье, анализ биохимического состава, функциональные пищевые продукты, функциональные пищевые ингредиенты, инулин, сахарный диабет, новый ассортимент продуктов на основе топинамбура.

### Введение

Во всем мире здоровому питанию отведена одна из главных ролей в обеспечении продолжительности жизни населения, повышения уровня здоровья и продовольственной безопасности. Учеными ведется комплексная работа по выявлению новых высокоэффективных источников витаминов и других полезных веществ в пище. Известно, что определенные специфические химические компоненты растительных культур играют весомую роль в профилактике и лечении наиболее распространенных и опасных заболеваний. Диетологами определен перечень алиментарно-зависимых заболеваний, интенсивность и распространение которых тесно связаны со структурой питания населения — это

The article presents the results of the analysis of biochemical composition of raw materials, taking into account physiologically functional food ingredients in each specific type of fruit and vegetable commodities. The most important therapeutic and preventive factor for diabetics is a balanced diet. In modern dietetics, inulin is widely used against disease. The creation of functional food products based on inulin-containing vegetable commodities will provide functional anti-diabetic nutrition. In this regard, the development of new functional food products based on non-traditional types of plant commodities, for example, Jerusalem artichoke, is a promising area of the processing industry. The analysis revealed a wide range of products for the development of formulations of new functional multicomponent canned food manufactured from vegetable commodities based on Jerusalem artichoke. The development of the product was based on the pursuit to produce a product with several physiologically functional ingredients based on the commodity used. Since the developed product was designed as anti-diabetic products, the main commodity was Jerusalem artichoke, which has a wide range of native physiologically functional ingredients, such as inulin. Inulin has long been used for treatment and prevention of diabetes. The second component was pumpkin. Pumpkin is characterized by functional orientation due to significant amount of  $\beta$ -carotene (up to 26 mg/100 g), which has antioxidant activity. In addition, since apples contain organic acids (0.5–1%), which provide necessary acid balance in the body and give a harmonious taste, this fruit was also selected.

**Key words:** fruit and vegetable commodities, analysis of biochemical composition, functional food products, functional food ingredients, inulin, diabetes, a new range of products based on Jerusalem artichoke.

заболевания сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, сахарный диабет и др. [1].

Человеческий организм не способен синтезировать необходимый комплекс биологически активных веществ, поэтому для защиты от преждевременного старения и различных заболеваний их значительная часть должна поступать с пищей. В связи с этим, питание населения приобретает важнейшее социальное значение. Особую актуальность в рационе населения сегодня приобретают продукты питания функциональной направленности, а также овощи и фрукты [2].

В последнее время уровень потребления овощей и фруктов в России на 1 человека в год несколько возрос, хотя и не достигает его рекомендуемых величин.

По данным Росстата среднедушевое потребление фруктов и ягод в 2016 году выросло на 1,6%, с 61 до 62 кг, а овощей — по сравнению с 2015 годом на 0,9%, что составило 112 кг в 2016 году [3]. В то же время этот уровень потребления овощей и фруктов не соответствует существующим требованиям, приведенным в «Рекомендациях по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания», утвержденных Минздравом РФ № 614 от 19.08.2016 года. В соответствии с данным документом количество потребляемых овощей и фруктов должно составлять 140 и 100 кг соответственно.

Обогащение продуктов питания функциональными пищевыми ингредиентами с целью укрепления здоровья населения в настоящее время является общепринятой практикой во всех цивилизованных странах мира.

С учетом этого, особую актуальность в рационе населения сегодня приобретают функциональные пищевые продукты, изготовленные на основе натурального сырья, такого как овощи и фрукты.

Фрукты и овощи составляют полезную и приятную добавку к нашей пище. Они содержат большое количество витаминов, микро- и макроэлементов, пищевых волокон, органических кислот, полифенольных, ароматических и других ценных веществ, имеющих большое значение для сохранения здоровья и повышения работоспособности человека. Многие фрукты и овощи используют в лечебном и диетическом питании больных, страдающих диабетом, сердечно-сосудистыми заболеваниями, гипертонической болезнью и др. [4, 5].

Защитные свойства фруктов и овощей связаны, в первую очередь, с антиоксидантными свойствами их компонентов: витаминов, флавоноидов, антоцианов, полифенолов, ряда микроэлементов (селен, цинк, медь) [6].

Антиоксиданты — это органические соединения, обладающие конкурентными восстановительными свойствами, способные взаимодействовать с активными окислителями. Изначально присутствуя в небольших количествах, они существенно ингибируют окислительные процессы по отношению к целевому продукту.

Из овощей наибольшей способностью нейтрализовать свободные радикалы (антиоксидантной способностью) обладают капуста брюссельская, шпинат, брокколи, морковь и топинамбур.

Для поддержания здоровья и жизнедеятельности человека важным является создание условий, обеспечивающих сбалансированную работу всего организма и устойчивость к воздействию вредных факторов окружающей среды. Одним из таких условий является организация здорового питания. При этом важное значение имеет наличие в продуктах пищевых волокон в достаточном количестве [7].

Пищевые волокна оказывают ощутимое влияние на здоровье человека, регулируя обмен холестерина, липидов, углеводов, аминокислот, белков, минеральных веществ и других нутриентов [8, 9].

В настоящее время, по данным Всемирной организации здравоохранения, сахарный диабет занимает одно из первых мест по смертности и остается одной из наиболее актуальных проблем клинической медицины. Отмечается резкое возрастание случаев заболеваемости им. По разным данным диабетом страдают 230–347 млн человек, что составляет около 6% взрослого населения земного шара. В Российской Федерации зарегистрировано 4,3 млн больных данным заболеванием [10].

## Объекты и методы исследования

Объектами исследования являются основные виды овощного (морковь, тыква, топинамбур и др.) и фруктового (яблоки, вишня, черная смородина и др.) сырья.

Методы исследования: определение физико-химических показателей сырья проводили по стандартизованным методикам.

## Цель и задачи

Цель данной работы — выбор ассортимента сырья для создания нового ассортимента пищевых продуктов функционального направления противодиабетического профиля за счет обеспечения в нем сбалансированного содержания соответствующих нативных физиологически функциональных ингредиентов.

Для выполнения данной цели необходимо было решить следующие задачи:

- провести сравнительный анализ биохимического состава основных видов овощного и фруктового сырья, используемого при производстве пищевых продуктов;
- на основе проведенного анализа подобрать овоще-фруктовое сырье для изготовления поликомпонентных консервов, которое, наряду с топинамбуром, являющимся основным видом овощного сырья, одновременно обогащало бы разработанные продукты нативными физиологически функциональными пищевыми ингредиентами.

Ниже представлены характеристики биохимического состава основных видов сырья, которые были рассмотрены с целью использования при разработке рецептуры нового функционального продукта.

**Топинамбур** — уникальный биохимический состав позволяет рекомендовать его в качестве сырья при создании и производстве функциональных продуктов питания.

Анализ литературных источников показывает, что клубни топинамбура накапливают до 20–23% сухого вещества, основную долю которого составляют олигофруктозиды и инулин (13–18%). В состав топинамбура входят также пектиновые вещества (2,0–2,2%), азотистые вещества (0,9–3,3%), полифенолы.

Клубни топинамбура отличаются сбалансированным составом микро- и макроэлементов. По содержанию железа, кремния и цинка топинамбур превосходит картофель, морковь и свеклу. Клубнеплоды содержат большое количество железа (до 12 мг/100 г), цинка (до 500 мг/100 г), магния (до 30 мг/100 г), калия (до 2000 мг/100 г), марганца (до 55 мг/100 г), фосфора (до 500 мг/100 г), кальция (до 40 мг/100 г), а также витамины В<sub>1</sub> (0,018 мг%), В<sub>2</sub> (0,295 мг%) и аскорбиновую кислоту — витамин С (осенью — 6,96 мг%, весной — 3,64 мг%) Топинамбур активно аккумулирует кремний из почвы, и в клубнеплодах содержание этого элемента составляет до 8% в расчете на сухое вещество [11].

Одной из важных особенностей топинамбура является наличие в его составе специфического углеводного комплекса, содержащего инулин, который позволяет вдвое снизить общее потребление сахара (сахарозы) и получить низкокалорийные продукты [12].

В достаточном количестве инулин обнаружен в цикории, козелеце испанском, овсяном корне и др., но на территории России в связи с агроклиматическими условиями наиболее перспективным источником инулина является топинамбур.

Инулиносодержащие растения эффективны при лечении атеросклероза, сахарного диабета, ожирения. Исследования последних лет показали, что инулин и его производные способны образовывать комплексы с солями тяжелых металлов, ядами и радиоактивными

веществами (стронцием и кобальтом) в 2,5–3 раза интенсивнее, чем пектин, и выводить их из организма [13].

Топинамбур обладает универсальными лечебными свойствами, что позволяет использовать его в производстве высокоэффективных лекарственных средств, необходимых для коррекции обмена веществ при сахарном диабете, атеросклерозе, ожирении, при заболеваниях почек, печени, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта.

Благодаря значительному содержанию в топинамбуре инулина, а также наличию витаминов и минеральных веществ, его используют в качестве сырья для широкого ассортимента продуктов лечебного и профилактического назначения — порошок из топинамбура, пюре, фруктозный сироп, спирт, витаминный концентрат, кондитерские и хлебобулочные изделия, безалкогольные напитки, кисломолочные продукты и др.

Топинамбур может быть использован также и для изготовления отдельных функциональных ингредиентов, таких как инулин, пектин, пищевые волокна.

Кроме топинамбура, из овощей особый интерес представляют морковь и тыква, содержащие в своем составе значительные количества β-каротина и минеральных веществ.

**Морковь** — особая ценность моркови для питания человека состоит в том, что в корнеплодах оранжевой окраски содержится в значительных количествах β-каротин (до 9 мг в 100 г), а также имеются витамины групп В, С, Е, РР. Минеральный состав моркови богат и разнообразен, в ней содержатся соли кальция, фосфора, железа, алюминия, бора, йода и др.

Морковь, обладая нежной консистенцией мякоти и большим количеством биологически активных ингредиентов, является не только вкусным, но и физиологически функциональным продуктом [11].

**Тыква** — одна из ценных сельскохозяйственных культур. В зрелых плодах тыквы содержится: углеводов — 4,5–14%, клетчатки — 0,7–0,95%. Тыква является богатым источником солей калия (222 мг на 100 г). По содержанию железа, которое необходимо для процессов кроветворения, тыква среди овощей является одной из первых. Из минеральных веществ в тыкве содержатся также соли магния, фосфора, меди, кобальта. Тыква содержит витамины группы В, β-каротин, витамин С, РР. По содержанию β-каротина она занимает среди овощей одно из первых мест. Наиболее богаты β-каротином сорта тыквы с оранжевой окраской (до 3,6 мг на 100 г). В мякоти плодов тыквы также содержится до 24% крахмала, 1,4% пектиновых веществ, 1–3% белков. Калорийность плодов — 17–31,6 ккал (на 100 г). Биологически активные вещества тыквы при переработке практически полностью сохраняются. Плоды тыквы показаны при нарушении обмена веществ, особенно при ожирении, сахарном диабете, при сердечно-сосудистых заболеваниях, гипертонии, атеросклерозе.

Ниже представлен ориентировочный перечень перспективных видов фруктового сырья, используемого при разработке ассортимента и рецептур консервов, обладающих профилактическим действием в случае риска развития болезней, связанных с нарушением обмена веществ (например, сахарный диабет), сердечно-сосудистых заболеваний, гипертонической болезни и др.

**Абрикосы.** Плоды абрикоса в первую очередь — поставщики калия. Благодаря наличию в составе абрикосов калия (более 300 мг), магния (19 мг), фосфора (26 мг) и других ценных компонентов, их включают в рацион питания при заболеваниях сердца, особенно с нарушением ритма, гипертонической болезнью, при хронических заболеваниях почек, сопровождающихся отеками.

Рекомендуется использовать абрикосы для изготовления компотов, варенья, джемов, соковой продукции и консервов профилактического назначения.

**Брусника.** Брусника во все времена широко использовалась в диетическом и лечебном питании. Химический состав ее отличается высоким содержанием Р-активных веществ (400–600 мг в 100 г), а также наличием витамина С (8–30 мг в 100 г), β-каротина, витаминов группы В и др. Из минеральных веществ в ее состав входят натрий, калий, марганец, фосфор, кальций, железо.

Благодаря наличию бензойной кислоты брусника обладает противогнилостными свойствами и хорошо хранится.

Бруснику используют для повышения общего тонуса организма, при авитаминозах, для улучшения пищеварения и др. Из ягод брусники рекомендуется изготавливать десерты, напитки и др.

**Вишня.** Плоды вишни богаты различными витаминами и минеральными веществами. Отличаются высоким содержанием Р-активных веществ (300–2500 мг на 100 г), содержат витамин С, β-каротин, витамины группы В, витамин Е. Минеральный состав представлен калием (256 мг в 100 г), кальцием, магнием, фосфором, железом, цинком, медью, молибденом, никелем и кобальтом.

Наличие железа, меди, никеля и кобальта улучшает кроветворение и оказывает благоприятное действие при малокровии. Содержание пектиновых веществ способствует выделению азотистых шлаков из организма.

Диетические свойства вишни довольно высоки. Рекомендуется использовать ее при изготовлении десертов, компотов и др.

**Земляника.** В диетическом питании ягоды земляники применяются довольно широко. Настои из листьев и ягод земляники обладают мочегонным действием, снижают артериальное давление, замедляют ритм и усиливают амплитуду сердечных сокращений, оказывает положительное влияние на сосудистую систему.

Из витаминов основными являются: С, Р, В2, РР, фолиевая кислота, пантотеновая кислота, витамин Е и др. [14].

Ягоды земляники богаты различными макро- и микроэлементами, такими как калий, железо, марганец, медь, цинк, молибден, кобальт, фтор, йод и др.

**Клюква.** Ягоды клюквы содержат значительное количество веществ Р-витаминного действия, которые, помимо того, что укрепляют стенки сосудов, также принимают участие в обменных процессах, вместе с витамином С. Минеральный состав клюквы представлен в основном калием, кальцием, фосфором, железом. Ягоды клюквы — низкокалорийные. Энергетическая ценность 100 г продукта составляет 114,8 кДж [14].

Клюква широко используется в диетическом питании. Помимо хороших бактерицидных свойств, клюква оказывает тонизирующее и освежающее действия, повышает умственные и физические способности человека. Рекомендуется использовать ее при изготовлении десертов, напитков.

**Малина.** Химический состав отличается большим разнообразием. Ягоды содержат: калий (224 мг в 100 г), магний, натрий, фосфор, железо. Витаминный состав также весьма разнообразен, присутствуют — витамин С, витамины группы В, β-каротин. Количество веществ с Р-витаминной активностью (сосудоукрепляющих) колеблется от 85 до 7500 мг в 100 г. Ягоды малины содержат 2 мг в 100 г йода. Наличие в ягодах малины фолиевой кислоты и железа дает возможность использования ее диетических целях при нарушении процессов кроветворения.

**Рябина черноплодная (арония).** Плоды рябины черноплодной — ценное лечебное и профилактическое

средство. Обладают эффективным гипотензивным и противосклеротическим действием. Недостаток плодов аронии — низкое содержание аскорбиновой кислоты. Ввиду этого при лечении гипертонической болезни рекомендуется применять их одновременно с плодами шиповника или черной смородины, богатых витамином С.

Биологически активные вещества плодов аронии представляют преимущественно вещества Р-витаминной активности. Плоды аронии содержат органические кислоты, пектиновые вещества (10,48%), различные микроэлементы. Некоторые сорта аронии содержат до 40 мкг йода на 100 г [14].

**Смородина черная** очень богатый источник антиоксидантного комплекса — витамина С (200–400 мг в 100 г), катехинов (550–1380 мг в 100 г). В значительных количествах также содержатся антоцианиды (1000–4000 мг в 100 г). Ягоды черной смородины также содержат полифенольные вещества, в частности, дегидро-кверцетин (1,3 мг в 100 г), широкий спектр минеральных веществ.

Черная смородина оказывает на организм общеукрепляющее действие, способствуют выведению пуриновых веществ, мочевой кислоты.

Ягоды смородины черной отличаются хорошими вкусовыми характеристиками, в связи с чем находят широкое применение при изготовлении пищевых продуктов — фруктовых десертов, компотов, соковой продукции, джемов, начинок, варенья и др.

**Яблоки** являются ценным пищевым и диетическим сырьем. Химический состав их весьма богат и разнообразен. Они содержат: углеводы (до 12%), белки (до 0,4%), клетчатку (до 0,85%), органические кислоты (до 1,2%), пектиновые вещества (до 1,2%), витамин С (до 15 мг на 100 г), а также вещества, обладающие Р-витаминной активностью. Благодаря сочетанию в своем составе витамина С и Р яблоки регулируют обмен веществ, нормализуют состояние сосудов, способствуют снижению их проницаемости и повышению эластичности, что оказывает благотворный эффект на кровеносные сосуды, поражаемые при сахарном диабете [15].

Из минеральных элементов яблоки особенно богаты калием (278 мг на 100 г), присутствуют также кальций, магний, железо. Высокое содержание солей калия и органических кислот в яблоках нормализует кислотно-щелочное равновесие и улучшает деятельность сердечной мышцы.

Яблочные пектины, соединяясь в кишечнике с холестерином, способствуют его выведению из организма человека, поэтому яблоки эффективны для профилактики атеросклероза, при сердечных отеках, гипертонической болезни и диабете.

Из приведенного перечня сырья и анализа содержания в каждом его виде различных биологически активных веществ, очевидно, что для обеспечения комплекса полезных ингредиентов продукт должен быть поликомпонентным. Сочетание различных видов сырья зависит от поставленной задачи — разработки нового ассортимента продукта. Так, ягоды целесообразно использовать для изготовления соков, морсов и напитков; косточковые плоды — для изготовления нектаров, соков с мякотью, компотов, варенья; семечковые фрукты — для изготовления пюре, которое используют затем при производстве повидла, начинок, а также в качестве улучшителя вкуса и структуры в различных купажи-

Таблица 1.

Ингредиентный состав используемых видов сырья

| № | Наименование сырья  | Массовая доля ингредиентов в 100 г сырья |          |                         |                    |               |              |           |           |
|---|---------------------|------------------------------------------|----------|-------------------------|--------------------|---------------|--------------|-----------|-----------|
|   |                     | Белки, г                                 | Жи-ры, г | Углеводы растворимые, г | Пищевые волокна, г | Витамин С, мг | β-каротин мг | Пектин, г | Инулин, г |
| 1 | Пюре из топинамбура | –                                        | –        | 19,2–20,5               | 0,8–0,9            | 98–108        | 0,8          | 1,9–2,1   | 15,4–16,0 |
| 2 | Пюре из моркови     | 1,3                                      | –        | 6,0–7,0                 | 1,0–1,2            | 4,5–5,0       | 9,0          | 0,8       | –         |
| 3 | Пюре из тыквы       | 1,0                                      | –        | 4,0–6,0                 | 1,0–1,2            | 8             | 1,5          | 0,5       | –         |
| 4 | Пюре из яблок       | 0,4                                      | –        | 10,8–12,0               | 0,8                | 13            | 0,03         | 1,0–1,2   | –         |

рованных продуктах. Овощи — морковь, тыква, перец, томаты, в основном используют для изготовления маринов, лечо, икры и пюреобразных продуктов детского и функционального питания.

Для создания нового вида продукта («Десерт из топинамбура») функционального назначения нами выбраны следующие овощи и фрукты, с учетом их биохимического состава — топинамбур, тыква или морковь и яблоки. Содержание основных физиологически функциональных ингредиентов в выбранном сырье представлено в таблице 1.

### Выводы

Результаты приведенного выше анализа биохимического состава фруктов и овощей позволяют сделать вывод о том, что темноокрашенные плоды (вишня, слива, черноплодная рябина) и ягоды (черная смородина, земляника, клюква, брусника) обладают Р-витаминной активностью, богаты витамином С, витаминами группы В, широким набором микро- и макроэлементов, в значительном количестве содержат полифенольные вещества, которые укрепляют стенки сосудов, показаны при варикозной болезни и сердечной недостаточности, а также для повышения общего тонуса организма, при авитаминозах и для лечения гипертонической болезни. В основном эти фрукты рекомендуется использовать для изготовления компотов, соков, нектаров, напитков, а также при разработке новых поликомпонентных консервов в качестве добавок для улучшения цвета и аромата готовых продуктов.

Поэтому, для выполнения поставленной задачи: разработки нового продукта «Десерт из топинамбура», было решено в качестве компонентов использовать овощи (топинамбур, морковь или тыкву), а также яблоки, в качестве компонента для гармонизации органолептических характеристик — вкуса, консистенции, аромата. Находящиеся в этом сырье ингредиенты в требуемых количествах очень хорошо сочетаются между собой, дополняя друг друга функциональными свойствами [16]. При этом полученный продукт обладает хорошими органолептическими характеристиками.

### Заключение

Таким образом, поставленная в работе задача по проведению сравнительного анализа основных видов овощного и фруктового сырья, используемых в производстве пищевых продуктов, и оценки его состава по содержанию нативных физиологически функциональных ингредиентов выполнена. Выбрана композиция сырья для разработки рецептуры поликомпонентного продукта «Десерт из топинамбура» функционального профиля, за счет обеспечения в нем сбалансированного ингредиентного состава с заданными физико-химическими показателями и хорошими органолептическими характеристиками.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по диетологии / под ред. В.А. Тутельяна, М.А. Самсонова. — 3-е изд. перераб. и доп. — М.: Медицина, 2002. — 544 с.
2. Тутельян В.А., Вялков А.И., Разумов А.Н. и др. Научные основы здорового питания. — М.: Панорама, 2010. — 816 с.
3. Дятловская Е. В России стали есть больше фруктов и овощей. URL: <http://www.agroinvestor.ru/markets/news/28626>.
4. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года. Правительство Российской Федерации Распоряжение от 25 октября 2010 г. № 1873-р. URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
5. Газина Т.П., Дьяконов Л.П. Пища — твоё лекарство // Пищевая промышленность. — № 6–7. — 2002.
6. Кондратенко В.В., Пацюк Л.К., Костылев А.С., Аникина А.М. Разработка технологии направленной модификации показателя восстановительной способности плодовоовощной консервной продукции // Отчет ВНИИТЭК. — Этап № 7. — 2016.
7. Тутельян В.А., Погочева А.В. и др. Роль пищевых волокон в питании человека / под ред. В.Г. Высоцкого. — М.: Новое тысячелетие, 2008. — С. 320.
8. Дроздов Р.А., Кожухова М.А., Синякова М.Н. Использование пищевых волокон, полученных из овощного сырья, при производстве кисломолочных продуктов. Материалы международной научно-практической конференции «Инновации в пищевой технологии, биотехнологии и химии». — Саратов: ИЦ «Наука». — 2017. — С. 47–50.
9. Арбатская М.Д. Метаболические эффекты пищевых волокон. Пути использования в клинической медицине // Современная гастроэнтерология. — № 3 (53). — 2010. — С. 79–81.
10. Викулова О.К. Государственный регистр сахарного диабета РФ: статус 2015 и данные исследований с активным скринингом модуля «Диабет-центр» // VII Всероссийский конгресс эндокринологов. — М., 2016.
11. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник. — М.: ДеЛи принт, 2008. — 356 с.
12. Дудкин М.С. Новые продукты питания. — М.: МАИК «Наука», 1998. — С. 304.
13. Кочнев Н.К., Решетник Л.А. Лечебно-диетические свойства топинамбура (земляной груши). URL: <http://domnz.ru/node/839>.
14. Кошечев А.К., Смирняков Ю.И. Лесные ягоды: справочник. — 2-е изд. — М.: Экология, 1992.
15. Плотникова Т.В. и др. Экспертиза свежих плодов и овощей / под ред. проф. В.М. Позняковского. — Новосибирск: Сиб. университетское изд-во, 2001.
16. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ (БАВ): методические рекомендации. — М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. — С. 46.

## REFERENCES

1. Handbook of nutrition / ed. V.A. Tutellan, M.A. Samsonov. 3rd ed. M.: Medicine, 2002. 544 p.
2. Tutelyan V.A., Vyalkov A.I., Razumov A.N. et al. Scientific bases of healthy nutrition. M.: Pan-orama Publishing House, 2010. 816 p.
3. Dyatlovskaya E. More fruits and vegetables are eaten in Russia. URL: <http://www.agroinvestor.ru/markets/news/28626>.
4. Fundamentals of the state policy of the Russian Federation in the field of healthy nutrition of the population for the period up to 2020. Government of the Russian Federation Order dated October 25, 2010 № 1873-r. URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
5. Gazina T.P., Dyakonov L.P. Food is your medicine // Food Industry. № 6–7. 2002.
6. Kondratenko V.V., Patsyuk L.K., Kostylev A.S., Anikin A.M. Development of technology aimed modification of the indicator of the restorative ability of canned fruits and vegetables // Report VNIITEK. Stage number 7. 2016.
7. Tutelyan V.A., Pygozheva A.V. et al. The role of dietary fiber in human nutrition // ed. V.G. Vysotsky. M.: New Millennium, 2008. P. 320.
8. Drozdov R.A., Kozhukhova M.A., Sinyakov M.N. Use of dietary fibers obtained from vegetable raw materials in the production of fermented milk products // Proceedings of the international scientific-practical conference "Innovations in food technology, biotechnology and chemistry." Saratov: IC "Science". 2017. P. 47–50.
9. Arbatskaya M.D. Metabolic effects of dietary fiber. Ways of use in clinical medicine // Histoenterology. № 3(53). 2010. P. 79–81.
10. Vikulova O.K. The State Register of Diabetes of the Russian Federation: 2015 status and research data with active screening of the Diabetes Center module // VII All-Russian Congress of Endocrinologists. M., 2016.
11. Skurikhin I.M., Tutelyan V.A. Tables of the chemical composition and caloric content of Russian food: a handbook. M.: DeLi print, 2008. 356 p.
12. Dudkin M.S. New food. M.: MAIK "Science", 1998. P. 304.
13. Kochnev N.K., Reshetnik L.A. Medical and dietary properties of Jerusalem artichoke (earthen pear). URL: <http://domnz.ru/node/839>.
14. Kosheev A.K., Smirnyakov Yu.I. Berries: handbook. 2nd ed. M.: Ecology, 1992.
15. Plotnikova T.V. et al. Examination of fresh fruits and vegetables / ed. prof. V.M. Pozniakowski. Novosibirsk: Sib. university publishing house, 2001.
16. Recommended levels of consumption of food and biologically active substances (BAS). Guidelines. M.: Federal Center for Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Ministry of Health of Russia, 2004. P. 46.

## • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

## МИНСЕЛЬХОЗ ПРЕДУСМОТРИТ НАЛОГОВЫЕ ЛЬГОТЫ ДЛЯ ЛПХ

В Минсельхозе планируют предложить личным подсобным хозяйствам некоторые послабления в обмен на переход к организованным формам хозяйствования. Ряд условий по снижению нагрузки будет стимулировать ЛПХ переходить к фермерству и кооперативам. Как сообщил статс-секретарь замминистра сельского хозяйства Иван Лебедев, на парламентских слушаниях в Госдуме речь идет о налоговых льготах и периоде амнистии, во время которого не будут взиматься никакие налоги.

Также решившим отказаться от ЛПХ в пользу правовой формы хозяйствования могут предложить и отсутствие контрольно-надзорных мероприятий, чтобы не создавать неудобства для бизнеса. По словам Лебедева, спланирован законопроект, предполагающий организацию комфортного перехода.

В Минсельхозе тем самым рассчитывают помочь развитию кооперативного движения. На 1 января 2018 года, по данным Росстата, в стране насчитывалось 23 млн граждан, ведущих личное подсобное хозяйство. По итогам 2017 года доля малых форм хозяйствования составила 48% от валового производства сельхозпродукции.