

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПЕРСПЕКТИВНОГО ОВОЩНОГО СЫРЬЯ

**Неменушчая Людмила Алексеевна**, старший научный сотрудник отдела научно-информационного обеспечения инновационного развития АПК

**ФГБНУ «Росинформагротех», Правдинский, Россия**

*e-mail: [nela-21@mail.ru](mailto:nela-21@mail.ru)*

**Пискунова Наталья Анатольевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры «Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции

**ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия**

*e-mail: [piskunova@rgau-msha.ru](mailto:piskunova@rgau-msha.ru)*

**Осмоловский Павел Дмитриевич**, ассистент кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции

**ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия**

*e-mail: [pavel.osmolovsku@mail.ru](mailto:pavel.osmolovsku@mail.ru)*

**Аннотация.** Установлены перспективные направления получения продуктов повышенной питательной ценности из тыквы. Обобщены в табличную форму и представлены современные разработки в данной области. Показано, что конкурентоспособность и эффективность технологий производства продуктов повышенной питательной ценности из тыквы обеспечивается совершенствованием технологического процесса в направлениях ресурсосбережения, сокращения продолжительности технологических операций, использования щадящих режимов обработки, применения биотехнологий; включения в рецептуры ценных в пищевом плане и дешевых составляющих, а также вторичного сырья, которые обеспечивают снижение себестоимости продукта, увеличение сроков хранения. Рассмотренные технологии создания продуктов питания на основе тыквы говорят о широких возможностях и перспективах развития данной группы продуктов.

**Ключевые слова:** тыква, пищевой продукт, повышенная питательная ценность, здоровье, население.

## TECHNOLOGICAL BASES OF PROCESSING PROMISING VEGETABLE RAW MATERIALS

**Nemenushchaya Lyudmila Alekseevna**, senior staff scientist of the department of the analysis and synthesis of information on engineering technological support of AIC

**Russian Research Institute of Information and Technical and Economic Researches on Technical Providing Agrarian and Industrial Complex, Pravdinsky, Russia**

*e-mail: [nela-21@mail.ru](mailto:nela-21@mail.ru)*

**Piskunova Natalya Anatolievna**, candidate of agricultural sciences, associate professor, associate professor of the chair of technology of storage and processing of fruit and vegetable and crop production

**Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev MAA, Moscow, Russia**

*e-mail: [piskunova@rgau-msha.ru](mailto:piskunova@rgau-msha.ru)*

**Osmolovsky Pavel Dmitrievich**, assistant of the chair of technology of storage and processing of fruit and vegetable and crop production

**Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev MAA, Moscow, Russia**

*e-mail: [pavel.osmolovsku@mail.ru](mailto:pavel.osmolovsku@mail.ru)*

**Abstract.** Promising directions for obtaining products of increased nutritional value from pumpkin have been established. Summarized in tabular form and presents modern developments in this area. It is shown that the competitiveness and efficiency of technologies for the production of products of increased nutritional value from pumpkin is ensured by the improvement of the technological process in the areas of resource conservation, reduction of the duration of technological operations, the use of gentle processing modes, the use of biotechnologies; the inclusion of nutritionally valuable and cheap components in the formulations, as well as secondary raw materials, which ensure a reduction in the cost of the product, an increase in shelf life. The considered technologies for creating pumpkin-based food products speak about the broad opportunities and prospects for the development of this group of products.

**Keywords:** pumpkin, food product, increased nutritional value, health, population.

В Российской Федерации имеются проблемы с обеспечением населения качественным питанием, поэтому разработка и внедрение технологий производства, снижающих риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющих и улучшающих здоровье за счет наличия в составе биологически активных пищевых ингредиентов очень актуальны. К числу здоровьесберегающих продуктов, безусловно, могут быть отнесены плоды тыквы, обязательно входящие в меню лечебного и детского питания. В тыкве ценными являются практически все части растения, включая мякоть плодов, семена, цветки и листья. Тыква содержит ряд физиологически активных веществ, в частности пектины и клетчатку, обладающие ярко выраженными протекторными свойствами, а также характеризуется высоким содержанием  $\beta$ -каротина [7].

В таблице 1 приведены примеры технологий получения продуктов повышенной питательной ценности из этой культуры, характеризующиеся конкурентоспособными характеристиками [1-6, 8].

Таблица 1 – Технологии получения продуктов повышенной питательной ценности из тыквы

Название разработки, разработчик	Краткая характеристика	Положительный эффект
Технология получения растительного масла, МГУПП	Включает экстракцию сырья этанолом и выделение масла из экстракта добавлением воды, в качестве сырья используют смесь нескольких видов маслосодержащих культур, при содержании в смеси липидов 15-30%, токоферолов 0,4-1,2%, каротиноидов 0,005-0,05%, а выделение масла приводят при концентрации в экстракте 28-32%.	Позволяет существенно повысить концентрацию природных комплексов токоферолов и каротиноидов в готовой продукции. Выход масла составляет от 80-95%.
Технология получения масла из семян тыквы с повышенным содержанием биологически активных веществ, Горлов И.Ф., Каренгина Т.В., Беляев В.И.	Включает сушку семян, сортировку, измельчение, влаготепловую обработку и прессование. Сушку осуществляют в два этапа: на первом - семена слоем в 6-7 см подвергают активному вентилированию воздухом с температурой 25–30°C, скоростью 0,2-0,3 м/с до достижения влажности семян 20–22%, а на втором этапе сушку проводят при температуре воздуха 60–80°C. Дальнейшую технологическую переработку семян, сушку которых проводят при 60°C, осуществляют через три недели хранения (выдержки), а при 80 °C - сразу же после сушки.	Позволяет максимально увеличить выход масла и иметь при этом повышенное содержание биологически активных веществ в нем.
Технология получение масла из семян тыквы, Л.Н. Чабан	Семена тыквы после обычных операций очистки, сортировки, сушки, шелушат и 30-40% образующейся шелухи удаляют. Смесь ядер и кожуры измельчают до муки грубого помола, увлажняют, нагревают горячей водой при активном перемешивании и прессуют.	Позволяет повысить выход масла на 6-8% за счет снижения потерь и более полной инактивации, т.к. меньшее количество шелухи повышает испарительный процесс у поверхности вала пресса.
Технология получения масла из семян тыквы и получение лекарственного средства с особыми свойствами для лечения печени, Михалев В.Ю.	Включает облучение и очищение семян тыквы, сортировку сырья, измельчение, обработку паром в течение 2-5 минут; холодное прессование.	Масло обладает повышенной биологической активностью и содержит до 70-80% $\beta$ -ситостерина в неомыляемой фракции.

Название разработки, разработчик	Краткая характеристика	Положительный эффект
Технология выделения пищевых волокон из жмыха маслосодержащих семян, ВНИИТеК	Экстракция жмыха неполярным растворителем и отделение содержащей пищевые волокна твердой фазы от экстракта, экстракцию осуществляют с наложением одновременно электростатического поля высокой напряженности и механических ультразвуковых колебаний с частотой 18-2000 кГц, а отделенную от экстракта твердую фазу подвергают сушке.	Позволяет интенсифицировать экстракцию сопутствующих веществ из пищевых волокон и расширить гамму экстрактивных веществ.
Технология комплексной переработки тыквы ЗАО НПО «Европа-Биофарм»	Включает подготовку тыквы, ее резку, отделение семян с последующим выделением из них масла, бланширование мякоти, ее прессование с получением сока и выжимок, сбрасывание и перегонку сока с получением биоэтанола, экстрагирование выжимок в роторно-кавитационном экстракторе с последующим разделением фаз, сушку шрота с получением пищевых волокон, очистку экстракта последовательной декантацией, микрофильтрацией, ультрафильтрацией и диафильтрацией, его концентрирование под вакуумом и сушку в псевдоожиженном слое с получением пектина.	Получение комплекса функциональных ингредиентов (масло, петин, экстракт, пищевые волокна), сок, биоэтанол
Технология производства БАД из тыквы Куб ГТУ	Сушка выжимок тыквы до влажности 6-7% с последующим измельчением и дальнейшем использовании либо в виде порошка, либо в виде белково-тыквенно-маслянной пасты, или тыквенно-маслянного экстракта	Конечный продукт обладает гипохолестеринемическими, гепатопротекторными, гипогликемическими, антиоксидантными, антитоксическими, радиопротекторными и гипополипидемическими свойствами
Технологии кондирования овощного сырья РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева	Добавление плодово-ягодных ингредиентов и меда при кондировании тыквы, повышающее питательную ценность готовой продукции, особенно с добавлением концентрата ферментативного гидролизата плодов облепихи.	Позволяет расширить ассортимент и изготавливать продукцию лечебно-профилактического назначения с высокой рентабельностью

Проблема создания индустрии здорового питания приобретает глобальный характер. Из-за ухудшающейся экологической обстановки и проблем обеспечения качественной пищевой продукцией практически во всех странах мира организация питания населения становится составной частью политики государства.

Как показал анализ информационных материалов таблицы, конкурентоспособность и эффективность технологий производства продуктов повышенной питательной ценности из тыквы обеспечивается совершенствованием технологического процесса в направлениях ресурсосбережения, сокращения продолжительности технологических операций, использования щадящих режимов обработки, применения биотехнологий; включения в рецептуры ценных в пищевом плане и дешевых составляющих, а также вторичного сырья, которые обеспечивают снижение себестоимости продукта, увеличение сроков хранения. Рассмотренные технологии создания продуктов питания на основе тыквы говорят о широких возможностях и перспективах развития данной группы продуктов, их

внедрение создаст реальные предпосылки увеличения средней продолжительности жизни граждан России, сохранения их здоровья.

### Список литературы

1. Акинделе А.К. Совершенствование технологии кондирования плодов тыквенных культур // Автореферат дисс. на соискание ученой степени канд. сельскохозяйств. наук. Специальность 05.18.01. г. Москва, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2012. - 18 с.
2. Давыдова В.Р. Биологическая ценность тыквенного масла, особенности технологии производства / В.Р. Давыдова, Т.А. Выхованец // «MODERN PROBLEMS AND WAYS OF THEIR SOLUTION IN SCIENCE, TRANSPORT, PRODUCTION AND EDUCATION» 2012. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/conference/the-content-of-conferences/archives-of-individual-conferences/december-2012> (дата обращения 20.09.2021).
3. Ковалев В.Б. Химический состав масел семян некоторых бахчевых культур астраханской области, выделенных методом сверхкритической флюидной экстракции / В.Б. Ковалев, А.В. Великородов, А.Г. Тырков, С.Б. Носачев, Е.В. Щепетова, Н.М. Абдурахманова // Фундаментальные исследования. 2015. № 12. Ч. 1. С. 54-57.
4. Лукин А.А. Характеристика и показатели качества некоторых видов растительных масел / А.А. Лукин, С.Г. Пирожинский // Молодой ученый. 2013. №7. С. 58-60.
5. Материалы сайтов [Электронный ресурс]. URL: <http://ru-patent.info/21/45-49/2149892.html>,  
<http://www.findpatent.ru/patent/215/2159053.html>, <http://www.findpatent.ru/patent/217/2170027.html>,  
<http://ru-patent.info/20/75-79/2078129.html>, <http://ru-patent.info/21/30-34/2130049.html>,  
<http://www.findpatent.ru/patent/214/2147890.html>, <http://www.findpatent.ru/patent/214/2147890.html>,  
<http://www.findpatent.ru/patent/214/2144061.html>, <http://www.findpatent.ru/patent/244/2441664.html>,  
<http://ru-patent.info/qp/24/qp2475000.html> (дата обращения 20.09.2021).
6. Научный журнал КубГАУ, №121(07), 2016 года [Электронный ресурс]. URL: <http://ej.kubagro.ru/2016/07/pdf/64.pdf>, <http://ej.kubagro.ru/2016/07/pdf/64.pdf> (дата обращения 20.09.2021).
7. Осмоловский П.Д. Особенности формирования технологических свойств плодов мускатной тыквы, предназначенных для переработки / П.Д. Осмоловский, Н.А. Пискунова, Н.Н. Воробьева, С.Л. Игнатьева, Л.А. Неменушая, Р.В. Сычев // Вестник КрасГАУ. 2020. № 9 (162). С. 193-200.
8. Федоренко В.Ф. Конкурентоспособные технологии производства функциональных продуктов питания / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуков, Л.А. Неменушая, Н.А. Пискунова, П.Д. Осмоловский /: науч. аналит. обзор. – ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. 152 с.