

УДК 664.851: 635.621

## **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ НЕКТАРА, ОБОГАЩЕННОГО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ НУТРИЕНТАМИ ПЛОДОВ ТЫКВЫ**

**Ольга Михайловна Блинникова**

доктор технических наук, заведующий кафедрой

[o.blinnikova@yandex.ru](mailto:o.blinnikova@yandex.ru)

**Ирина Михайловна Новикова**

кандидат технических наук, доцент

[tditv2012@yandex.ru](mailto:tditv2012@yandex.ru)

**Михаил Юрьевич Табачков**

студент

[storizhcKo@yandex.ru](mailto:storizhcKo@yandex.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** Нектары являются важным продуктом питания, так как обеспечивают человеческий организм такими ценными биологически активными веществами, как витамины, макро- и микроэлементы, полифенолы и другими соединениями. Они являются объектами обогащения биологически активными веществами, что особенно важно при использовании местного нетрадиционного растительного сырья. Тыква – ценное растительное сырье, содержащее целый комплекс функциональных нутриентов. В статье рассмотрен видовой и сортовой состав тыквы, разработана рецептура нектаров с использованием ее плодов.

**Ключевые слова:** соковая продукция, нектар, тыква, значение, использование, разработка рецептуры.

Рациональное использование растительных ресурсов ЦЧР с целью обеспечения населения качественными продуктами здорового питания приобретает все более важное значение в формировании добавленной пищевой ценности продуктов питания. Следовательно, применение различных видов сырья растительного происхождения способствует расширению ассортимента пищевых продуктов для здорового питания, а также решению проблемы рационального природоиспользования [2-4, 9].

Эффективная переработка сельскохозяйственной продукции и производство высококачественных и функциональных продуктов питания являются мировыми тенденциями развития сельского хозяйства и пищевой промышленности. В Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 г. выделены основные направления переработки сельскохозяйственного сырья и производства продуктов питания: сохранение и расширение сырьевой базы; повышение конкурентоспособности пищевой продукции на внутреннем и внешнем рынках с использованием традиционных видов сырья [13].

Анализ ассортимента соковой продукции, представленной на Российском потребительском рынке, свидетельствует о том, что нектары являются самым популярным продуктом в категории соковых – в связи с чем именно эта категория напитков была использована нами для разработки новой рецептуры нектара с использованием плодов тыквы.

Тыква (*Cucurbita L.*) известна с древних времен, использовалась в пищу уже за три тысячи лет до нашей эры. В Европу и Россию ее завезли после открытия Америки. В результате многолетней работы созданы оригинальные сорта тыквы, пользующиеся большим спросом среди производителей: Рекорд (*C. maxima Duch.*) — столового и кормового назначения, урожайность 400-700 ц/га, плоды крупные, транспортабельные, лежкие, с содержанием сухих веществ 9-11,2%, в т.ч. сахаров — 7,0-9,2%, каротиноидов — 3,0-11,0 мг/100 г, Донская сладкая (*C. maxima Duch.*) — среднеспелый, урожайность 200-280 ц/га, содержание сахаров 10-12%, каротиноидов — 9,4-18,7 мг/100 г, Хуторянка (*C.*

перо) — столовый, среднеспелый, лежкий, с урожайностью 280-370 ц/га. В 1988 г. передан в государственное испытание новый столовый сорт тыквы — Диетическая [1, 2, 8].

Из твердокорой тыквы во многих зонах выращивают Миндальную 35, Мозолеевскую 49, Алтайскую 47, Грибовскую кустовую 189. Всего районировано во всех зонах РФ 9 сортов данного вида. Как правило, эти сорта уступают по качеству сортам тыквы крупноплодной [2, 7, 10].

В большом количестве распространены сорта тыквы крупноплодной. В настоящее время районировано 25 сортов. Наиболее широко известны такие сорта как Зимняя сладкая, Крокус, Лечебная. Из старых сортов выращивают Волжскую серую 92 и Стофунтовую.

Из тыквы мускатной выращивается 5 сортов, в том числе Мускатная, Витаминная, Прикубанская – и все только в Северо-Кавказском регионе [2, 12].

В РФ практически повсеместно выращивают порядка 70 продовольственных культурных сортов тыквы крупноплодной *Cucurbita maxima* Duch и твердокорой *Cucurbita pepo* L., в регионах с более теплым климатом – около 20 сортов мускатной *Cucurbita moschata* Duch, различающихся по составу и содержанию основных БАВ, в частности каротиноидов [6, 13].

Тыква является ценной овощной культурой по пищевой и биологической ценности, однако её потребление в настоящее время остается на невысоком уровне.

Как сырьевой источник, тыква обладает рядом неоспоримых преимуществ и высоким технологическим потенциалом. В РФ она выращивается практически повсеместно в широком диапазоне агроклиматических условий; плоды обладают хорошей лежкостью и способностью к длительному хранению. Химический состав частей тыквы включает пищевые волокна, пектин и другие полисахариды, макро- и микроэлементы, комплекс биологически активных веществ, содержащий каротиноиды, флавоноиды, токоферолы, витамины и другие вещества, обуславливающие широкий спектр физиологической направленности (противодиабетическое, антиоксидантное, антиканцерогенное, гипотензивное,

гипогликемическое, гипохолестеролемическое и противовоспалительное действие) [5, 14-16]. Качественные и количественные сочетания питательных веществ делают тыкву диетическим продуктом. Плоды тыквы используются в кондитерском производстве, для изготовления повидла, варенья, соков; в кулинарии – в жареном, печеном, тушеном и вареном виде. Семена тыквы содержат 20-40% масла, их применяют в медицине для профилактики и лечения многих заболеваний [24, 29, 56].

Нами предложено использовать плоды тыквы Мичуринской селекции сорта «Мичуринская сладкая 13» в рецептуре нектара для повышения пищевой ценности продукта.

Тыква сорта Мичуринская сладкая 13 относится к крупноплодному виду тыквы, имеет плоды среднесплюснутой формы, массой от 3,5 до 6,8 кг. Окраска плода серая, иногда светло- или темно-серая, кора тонкая (1-2 мм), мякоть оранжевая, толщиной 4-6 см, плотная, нежная и очень сладкая. Назначение – столовое, диетическое, лечебное, для потребления в свежем и переработанном виде [2, 12].

Задачей современной технологии производства нектаров является наиболее полное извлечение и сохранение ценных питательных веществ исходного сырья.

В настоящее время российский рынок на 90% представлен соками отечественного производства, которые большей частью изготавливаются на основе импортных концентрированных соков и пюре, причем доля импортного сырья весьма значительна и составляет почти 80%. В целом в Россию поставляется порядка 200 тыс.т соков, из которых 95% – концентрированные, этим объясняется, что содержание биологически-активных веществ в нектарах и соках, приготовленных из них, невысокое. Нами предложено производство купажированных яблочно-тыквенных нектаров с добавлением к яблочному, пюре из плодов тыквы с целью обогащения выработанной продукции биологически-активными и минеральными веществами, т.е. функциональными нутриентами ее плодов.

Для приготовления новых видов нектаров нами была разработана рецептура производства нектаров с различным сочетанием компонентов, состоящих из яблочного и тыквенного пюре, а также сахарного сиропа (таблица 1).

Таблица 1

Рецептура производства нектаров на 100 кг готовой продукции

Наименование сырья	Соотношение компонентов, кг/ 100 кг				
	Нектары на основе яблочного пюре				
	«Яблочный» (контроль)	«Яблочно-тыквенный»			
Вариант 1		Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	
Пюре яблочное – полуфабрикат	70,00	65,00	60,00	55,00	50,00
Тыквенное пюре – полуфабрикат	-	5,00	10,00	15,00	20,00
28-% сахарный сироп	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00

Общепринятая технология производства нектаров предлагает их стерилизацию при  $t$  100°C в течение 10-20 минут. Нами для максимального сохранения биологически-активных веществ, в общем цикле консервирования предложено использование технологии «горячего розлива».

Производство новых нектаров на основе яблочного пюре включало в себя следующие операции: приемка и подготовка сырья, подготовка полуфабрикатов и материалов, смешивание, подогрев, гомогенизация, фасование «горячим розливом» в предварительно подготовленную стерилизованную стеклянную тару, укупоривание.

На заключительном этапе были проведены исследования по оценке качества яблочно-тыквенного нектара, обогащенного функциональными нутриентами тыквы, разработка рецептуры которого была обусловлена необходимостью обогащения продуктов массового питания, благодаря чему население сможет получать больше полезных веществ, необходимых организму для роста и развития, и профилактики заболеваний.

**\* Работа выполнена с использованием научного оборудования ЦКП Мичуринского ГАУ «Селекция сельскохозяйственных культур и технологии производства, хранения и переработки продуктов питания функционального и лечебно-профилактического назначения».**

### Список литературы:

1. Бахчевые культуры – арбузы, кабачки, тыква в консервной промышленности / З.А. Троян, Л.А. Русанова, Л.В. Лычкина, Н.Н. Корастылева, Н.В. Юрченко // Пищевая промышленность. 1998. №5. С. 22-23.
2. Блинникова О.М. Повышение пищевой ценности плодово-ягодных нектаров за счет использования нетрадиционного высококачественного местного сырья: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15. СПб., 2005. 218 с.
3. Блинникова О.М. Повышение пищевой ценности плодово-ягодных нектаров за счет использования нетрадиционного высококачественного растительного сырья ЦЧР: *монография*. Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета, 2016. 136 с.
4. Блинникова О.М., Елисеева Л.Г. Проектирование поликомпонентных пищевых продуктов с заданными свойствами на основе ягодного сырья Центрально-Черноземного региона // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2017. №5(19). С. 81-88.
5. Завьялова Т.И., Костко И.Г. Биологическая ценность тыквы и продуктов ее переработки // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2015. № 39. С. 45–58.
6. Исследование каротиноидного состава мякоти тыквы / Дейнека Л.А., Гостищев И.А., Дейнека В.И., Третьяков М.Ю. [и др.]. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер.: Естественные науки. 2011. № 9(104). С. 131–136.
7. Кацерикова Н.В., Вашкенич Н.С., Еремина И.А. Перспективы использования тыквы для получения пищевой добавки // Переработка сельскохозяйственного сырья. Кемерово. 1999. С. 47-48.
8. Пюре из патиссоновой тыквы в производстве сухарей / И.Б. Исабаев, К.Х. Мажидов, Т.И. Атамуратова, Г.Д. Шарипова, А.П. Нечаев // Хлебопечение России. 2000. № 4 . С. 30-31.

9. Рязанова О.А., Кириличева О.Д. Использование местного растительного сырья в производстве обогащенных продуктов // Пищевая промышленность. 2005. №6. с. 72.

10. Сазанова Н.В., Нечитайленко Н.Я. Селекционная работа с бахчевыми культурами на Бирючукской овощной опытной станции: Селекция и семеноводство овощных и бахчевых культур. М., 1989. С. 197-202.

11. Сборник рецептур и кулинарных блюд для предприятий общественного питания. СПб: ПрофиКС, 2003 г.

12. Скрипников Ю.Г., Винницкая В.Ф. Технология выращивания, хранения и переработки тыквы (рекомендации, 2-е издание). Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2002. 20 с.

13. Школьникова М.Н., Аббазова В.Н. Исследование химического состава мякоти тыквы как основы для безалкогольных напитков // Вестник МГТУ. 2021. Т. 24, № 4. С. 441-449.

14. Kaur S., Panghal A., Garg M. K., Mann S. [et al.]. Functional and nutraceutical properties of pumpkin – a review // Nutrition & Food Science. 2019. Vol. 50, Iss. 2. P. 384–401.

15. Ling C., Rong L., Gangliang H., Hualiang H. Extraction and antioxidant activities in vivo of pumpkin polysaccharide // Industrial Crops and Products. 2020. Vol. 146. Article number 112199.

16. Sharma, P., Kaur, G., Kehinde, B. A., Chhikara, N. et al. 2020. Pharmacological and biomedical uses of extracts of pumpkin and its relatives and applications in the food industry: A review. International Journal of Vegetable Science, 26(1), pp. 79–95.

**UDC 664.851: 635.621**

**DEVELOPMENT OF A NECTAR FORMULA ENRICHED WITH  
FUNCTIONAL NUTRIENTS OF PUMPKIN FRUIT**

**Olga M. Blinnikova**

Doctor of Technical Sciences, Head of the Department

o.blinnikova@yandex.ru

**Irina M. Novikova**

Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer

tditv2012@yandex.ru

**Mikhail Y. Tabachkov**

student

storizhcKo@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Abstract.** Nectars are an important food product, as they provide the human body with such valuable biologically active substances as vitamins, macro- and microelements, polyphenols and other compounds. They are objects of enrichment with biologically active substances, which is especially important when using local non-traditional plant materials. Pumpkin is a valuable vegetable raw material containing a whole range of functional nutrients. The article considers the species and varietal composition of pumpkin, developed a recipe for nectars using its fruits.

**Key words:** juice products, nectar, pumpkin, meaning, use, recipe development.

Статья поступила в редакцию 27.04.2023; одобрена после рецензирования 05.06.2022; принята к публикации 30.06.2023.

The article was submitted 27.04.2023; approved after reviewing 05.06.2022; accepted for publication 30.06.2023.