

# **ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ИЗ ШИПОВНИКА ПО БЕЗОТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

**В.Ф. Винницкая**

к.с.-х. н., заведующая лабораторией продуктов функционального питания

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,

г. Мичуринск, Россия

[nitl@mgau.ru](mailto:nitl@mgau.ru)

**Е.И. Попова**

технолог лаборатории продуктов функционального питания

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,

г. Мичуринск, Россия

**С.И. Данилин**

заведующий кафедрой ТПХ и ППР

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,

г. Мичуринск, Россия

**А.С. Мантрова, О.В. Ананьева, Ю.С. Богданова**

аспиранты кафедры технологии производства, хранения и переработки

продукции растениеводства,

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** Статья содержит информацию о разработке и созданию продуктов для здорового и функционального питания. При производстве таких продуктов большое внимание уделяется их обогащению различными биологически активными веществами растительного происхождения. Проведенные исследования показали, что плоды шиповника идеально подходят для этих целей. Предложены рецептуры и технологии производства новых

видов функциональных продуктов из шиповника по безотходной технологии, а также приведены результаты исследований их качества, пищевой ценности, функциональной направленности.

**Ключевые слова:** плоды шиповника, пищевая ценность, химический состав, биологически активные вещества, функциональные свойства, разработка рецептур, технологические операции.

Потребление пищевых продуктов с низкими потребительскими характеристиками – высокой калорийностью и содержанием насыщенных жиров, низкой пищевой ценностью, одна из причин снижения качества жизни и развития ряда заболеваний населения. Эпидемиологические исследования свидетельствуют о широком распространении и неуклонном росте алиментарно-зависимых заболеваний (сердечнососудистых заболеваний, сахарного диабета, ожирения, остеопороза, некоторых злокачественных новообразований и др.).

Важнейшим путем профилактики этих заболеваний является формирование у населения здорового образа жизни путем оптимизации структуры питания благодаря созданию специализированных, обогащенных и функциональных пищевых продуктов, продуктов здорового питания с заданными составом и свойствами [9].

В последние годы при производстве продуктов питания актуально обогащение их различными биологически активными веществами растительного происхождения [1]. Шиповник – одна из культур, которая идеально подходит для этих целей. Плоды шиповника содержат витамины С, Р, К, рутин, каротиноиды, катехины, флавоноиды, эфирное масло, сахара, пищевые волокна. В мякоти плодов также содержатся калий, кальций, железо, марганец, фосфор, магний, в масле семян витамин Е, каротин, линолевая, линоленовая кислоты. В народной медицине плоды шиповника используются при гиповитаминозах, как желчегонное, общеукрепляющее и адаптогенное средство, при анемии, неврастении, болезнях печени, для ускорения выведения радионуклидов из организма [6;7].

Производство продуктов переработки шиповника и рецептуры новых пищевых продуктов на его основе позволяет обеспечить им функциональные и профилактические свойства [2].

Объектами исследований являются образцы свежего и сушеного сортового шиповника, образцы продуктов из шиповника для здорового и функционального питания по безотходной технологии [5].

Разработка рецептур и технологии производства новых видов функциональных продуктов из шиповника по безотходной технологии, а также оценка показателей качества, безопасности и функциональности проводились в лабораториях ЦКП и на кафедре ТПХ и ППР Мичуринского ГАУ.

Производство продуктов для здорового и функционального питания в РФ стремительно формируется и развивается, особенно спортивного и офисного питания. Условно продукты функционального назначения на российском рынке представлены четырьмя группами: продукты на основе овощей, фруктов, зерновых, безалкогольные напитки, смузи, молочные продукты.

Ассортимент продуктов переработки шиповника достаточно ограничен, встречаются сиропы, напитки из сушеного шиповника, масло, варенье, чай. Поэтому расширение ассортимента продуктов на основе шиповника является актуальным.

В Лаборатории продуктов функционального питания Мичуринского ГАУ более 15 лет ведутся исследования, разработка и внедрение в промышленное производство безотходных или малоотходных ресурсосберегающих технологий переработки растительного сырья и получение функциональных пищевых продуктов с высоким содержанием биологически активных веществ (БАВ): конфитюров, джемов, чаев, сиропов, экстрактов, желе, цукатов, фруктовых батончиков, фруктовых и овощных чипсов для здорового питания населения.

Пищевая ценность шиповника и продуктов их переработки обусловлена не только высоким содержанием витамина С, но и белков, углеводов (сахаров, крахмала), каротиноидов, минеральных солей, антиоксидантов. Химический состав плодов шиповника представлен в табл. 1.

Таблица 1

Химический состав 100г плодов шиповника

Сорт	Белк и г	Жир ы г	Нена- сыщ. ЖК г	Сахар а г	Крах- мал г	П В г	Орг. к- ты г	Мин. в- ва г	Вит. С, мг	Каро- тиноид ы мг	РР мг	АОА , мг
Воронцовский	2	1	0,1	20	3	12	2	2,2	120 0	3000	1	2750
Крупноплодны й	1,6	0,7	0,1	19	3,5	10	2,5	2	105 0	2500	0,6	1900
Победа	1,1	0,8	0,1	15	2,2	11	2	1,6	600	2100	0,5 5	1760
Российский	1,5	0,6	0,1	16	2,0	12	2,4	1,8	780	2000	0,5	1710

Существующая технология переработки шиповника базируется на сушке, экстрагировании и варке плодов в сиропе.

При этом применяются жесткие термические режимы переработки:

- сушка при температуре 80-65<sup>0</sup>С, что отражается на цвете сушеных ягод и содержании антиоксидантов (потери АОА – на 60-65%);

- экстрагирование проводится горячей (до 100<sup>0</sup>С) водой из измельченных ягод в присутствии кислорода воздуха, что окисляет антиоксиданты и ведет к их потерям;

- варка плодов в сиропе проводится при температуре выше 100<sup>0</sup>С, что также ведет к потерям антиоксидантов [10].

Для получения продуктов из шиповника с минимальными потерями антиоксидантов и БАВ в ЛПФП Мичуринского ГАУ разработана безотходная комплексная переработка и получение сразу нескольких продуктов функционального назначения (рис.1).

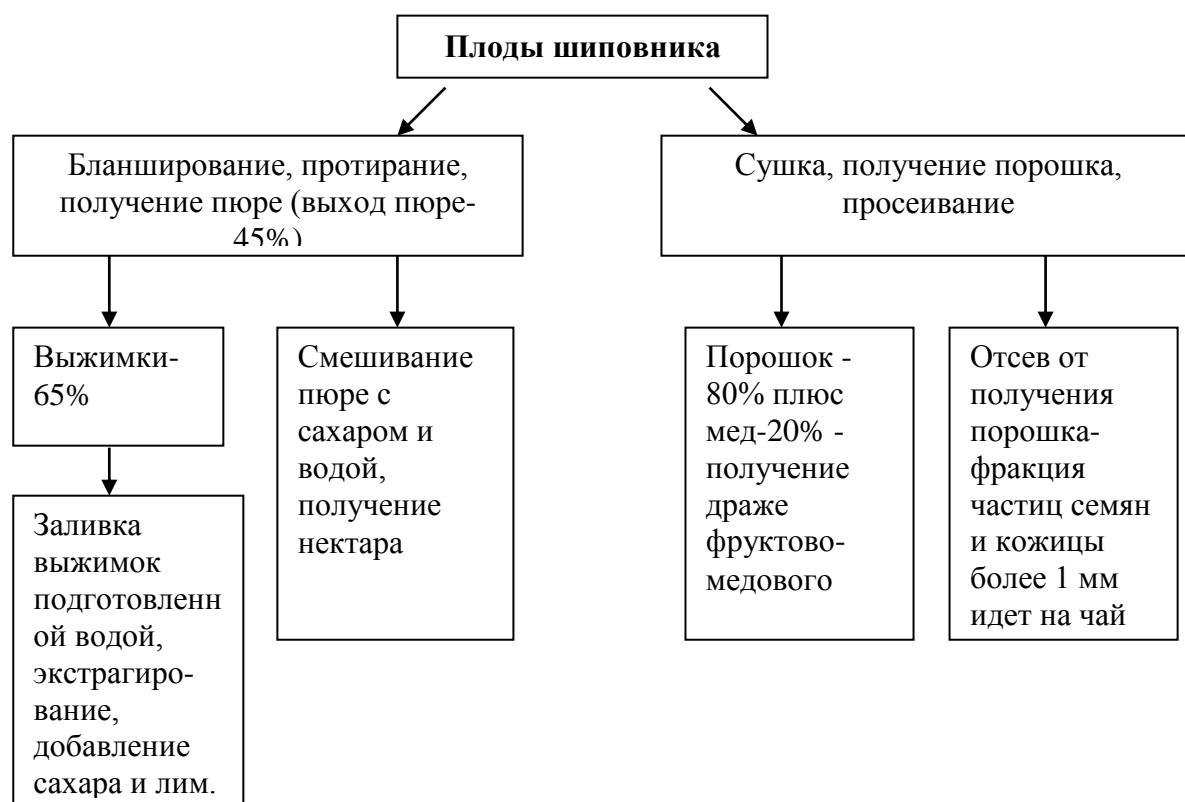


Рисунок 1- Схема комплексной безотходной технологии переработки шиповника на продукты функционального назначения

Все технологические операции приготовления инновационных продуктов по разработанной технологии проводятся при оптимальных, сохраняющих антиоксиданты и БАВ режимах:

- бланширование ягод перед получением пюре - при температуре 55<sup>0</sup>С;
- экстрагирование для получения морса - при температуре 50<sup>0</sup>С;

- смешивание с сахаром и подогрев морса и нектара проводится в вакуум аппарате - при температуре не выше 70<sup>0</sup>С;

- сушка ягод проводится в инфракрасно-конвективной сушилке - при температуре 45<sup>0</sup>С.

В результате комплексной переработки ягод шиповника по разработанной схеме были получены образцы следующих продуктов:

- Нектар из пюре шиповника «Солнышко»;
- Морс из выжимок шиповника «Витаминный»;
- Драже шиповниково-медовое «Тонус»;
- Чай шиповниковый «Баланс».

Образцы инновационных продуктов были исследованы по показателям качества и пищевой ценности, табл. 2,3.

Таблица 2

Органолептическая оценка продуктов из шиповника для функционального питания

Наименование продукта	Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус	Аромат	Общая оценка
Нектар из пюре шиповника «Солнышко»	10	10	10	10	10	10
Морса из выжимок шиповника «Витаминный»	9	9	10	10	10	9,8
Драже шиповниково-медовое «Тонус»	10	10	10	10	10	10
Чай шиповниковый «Баланс»	10	10	10	10	10	10

При дегустации специалистами ЛПФП и кафедры ТПХ и ППР все образцы получили высшие баллы (по 10-ти бальной шкале).

## Оценка пищевой ценности продуктов из шиповника для функционального питания

Наименование продукта	Массовая доля сахара, %	Массовая доля орг. к-т, %	Массовая доля ПВ %	Массовая доля вит.С, мг%	Массовая доля каротина, мг%	АОА, мг
Нектар из пюре шиповника «Солнышко»	12	0,5	1,0	210	5	240
Морса из выжимок шиповника «Витаминный»	9	0,5	-	78	4,4	98
Драже шиповнико- медовое «Тонус»	47	10	10	580	25	1200
Чай шиповниковый «Баланс»	15	8	60	210	20	1120

Исследования химического состава и пищевой ценности показали, что нектар и морс содержат 98-240 мг/100г витамина С, что обеспечивает суточную потребность (70-80мг) в нем более чем на 100-200%. На основании этого, достаточным является употребление лишь 50г этих напитков в сутки [8, 11, 12].

Драже содержит 580 мг витамина С в 100 г, поэтому достаточно всего 15-20 г драже (5 штук) в день для обеспечения его суточной потребности.

Чай шиповниковый - для заваривания 200 г чайного напитка потребуется 5г чая, что уже обеспечит 50% от суточной потребности в витамине С. Полученные данные свидетельствуют о функциональных свойствах разработанных продуктов питания и могут быть рекомендованы для

функционального питания детям с 3 лет, школьникам, спортсменам и всем другим потребителям при отсутствии аллергии на шиповник.

#### Список литературы

1. Винницкая В.Ф., Акишин Д.В. Разработка и создание функциональных продуктов из растительного сырья в Мичуринском государственном аграрном университете.// Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2013, №6. с.83-86.

2. Винницкая В.Ф., Фролова С.В., Андреева Н.В. Способ комплексной безотходной переработки растительного сырья на функциональные продукты питания. Патент на изобретение РФ RUS 2485868 от 27 июня 2013 г.

3. ГОСТ Р 52349-2005, Продукты пищевые функциональные. Термины и определения.

4. ГОСТ Р 54059-2010, Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования.

5. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П. и др. Методы биохимического исследования растений.- М.; 1987. – 429 с.

6. Кирина И.Б, Иванова И.А., Самигуллина Н.С. Лечебное садоводство: Учеб. пособ. / И.Б. Кирина, И.А.Иванова, Н.С. Самигуллина. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета, 2014. - 182 с.

7. Нестерова А.В. Шиповник, боярышник, калина в очищении и восстановлении организма. Москва: Рипол Классик; Краснодар; ООО "КубаньПечать", 2011. – 189.

8. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения российской федерации [Текст]: методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08/ Утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и



благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом РФ Г.Г. Онищенко 18 декабря 2008 г.

9. Перфилова О.В. Влияние овощных порошков на реологические свойства теста и хлеба из пшеничной муки / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, Г.О. Магомедов, М.Г. Магомедов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2016. - № 1. – С. 71-79.

10. Перфилова О.В. Технология переработки яблок на сок прямого отжима и пюре / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, Г.О. Магомедов, М.Г. Магомедов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. –2016. - № 3 (11). – С. 82-85.

11. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года [Текст] / Распоряжение Правительства РФ от 17.04.2012 N 559-р.

12. Сизенко Е.М. Проблемы комплексной переработки сельскохозяйственного сырья и создания продуктов питания нового поколения /Е.И.Сизенко // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. -2000. - № 11.

## **PRODUCTS FOR HEALTHY AND FUNCTIONAL FOOD FROM WILD ROSE WASTE-FREE TECHNOLOGY**

**V. F. Vinnytskaya**

K. S.-agricultural Sciences, head of laboratory of functional food\* doctor of  
Michurinsk State Agrarian University,  
Michurinsk, Russia

**E. I. Popova**

technologist of functional food products laboratory Doctor

Michurinsk State Agrarian University,  
Michurinsk, Russia

**S.I. Danilin**

head of the Department of TPH and PPR

Michurinsk State Agrarian University,  
Michurinsk, Russia

**A.S. Mantrova, O. V. Ananieva, Yu. S. Bogdanova**

post-graduate students of the Department of production technology, storage and  
processing of crop products,

Michurinsk State Agrarian University,  
Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article contains information about the development and creation of products for healthy and functional nutrition. In the production of such products, much attention is paid to their enrichment with various biologically active substances of plant origin. Studies have shown that rose hips are ideal for this purpose. Recipes and technologies of production of new types of functional products from rosehip on waste-free technology are offered, and also results of researches of their quality, nutritional value, functional orientation are resulted.

**Key words:** rosehip fruit, nutritional value, chemical composition, biologically active substances, functional properties, formulation development, technological operations.