

## **МОРСЫ И НАПИТКИ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЯГОД ЦЧР**

**В.Ф.Винницкая,**

заведующая лабораторией продуктов функционального питания, к.с.-х.наук,  
доцент,

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

г. Мичуринск, Россия

**Е.И. Попова,**

технолог ЛПФП, к.с.-х. наук,

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

г. Мичуринск, Россия

**Д.В. Акишин,**

руководитель ЦКП, к.с.-х.наук, доцент,

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

г. Мичуринск, Россия

**Е. И. Соломатина, О.В. Ананьева, Богданова Ю.С.**

аспиранты кафедры технологии производства, хранения и переработки  
продукции растениеводства,

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

г. Мичуринск, Россия

e-mail: [nitl@mgau.ru](mailto:nitl@mgau.ru).

**Аннотация.** В Лаборатории продуктов функционального питания Мичуринского ГАУ разработаны рецептуры и технология получения новых морсов из вторичного сырья по безотходной технологии. Разработка и создание функциональных морсов и напитков для здорового и

функционального питания из выжимок и вытерок (кожицы и семян после протирания ягод) смородины, малины, земляники, имеет большое значение по следующим причинам: рациональное использование ценного ягодного сырья и уменьшение количества отходов производства, негативно влияющих на экологическую безопасность и сохранение природы страны; коррекция структуры питания населения и формирование навыков здорового питания для снижения уровня заболеваний и смертности от болезней, связанных с питанием; возрастание интереса потребителей к сохранению своего здоровья.

Все исследования, разработки и изготовление образцов проведены на приборах и оборудовании ЦКП Мичуринского ГАУ.

**Ключевые слова:** ягоды, морсы, напитки, вторичное сырье, функциональные напитки

Научной основой современной стратегии производства пищи является изыскание новых ресурсов незаменимых компонентов пищи, использование нетрадиционных видов сырья, создание новых прогрессивных технологий, позволяющих повысить пищевую и биологическую ценность продукта, придать ему заданные свойства, увеличить срок хранения.

Актуальной проблемой пищевой отрасли считается создание функциональных продуктов питания, в том числе и **функциональных напитков** (ФН), предназначенных для потребления различными группами населения: подростками, людьми пожилого возраста, кормящими матерями и т.д. В этот список особым образом входят люди с хроническими заболеваниями: гипертонией, сахарным диабетом, ожирением и др., постоянно нуждающиеся в специальном питании [8, 9].

По назначению функциональные напитки можно подразделить на напитки общего и специального назначения. Напитки общего назначения в зависимости от состава подразделяются на следующие группы: сокосодержащие (на основе соков), на основе лекарственного сырья, растительного и животного происхождения, комбинированного состава, обогащенные. Для функциональных напитков характерно содержание веществ, способствующих сохранению более длительного активного периода в жизни человека, то есть препятствующих преждевременному старению. Эти вещества должны улучшать обменные процессы в организме, выводить радионуклиды и соли тяжелых металлов, подавлять в организме окислительные процессы. К подобным веществам относятся в первую очередь антиоксиданты - аскорбиновая кислота, витамин Е, каротин и каротиноиды, селен, флавоноиды [1-7].

Разработка рецептур и технологии производства новых морсов из вторичного сырья по безотходной технологии, проводились в Центре коллективного пользования (ЦКП) и на кафедре технологии хранения и переработки продукции растениеводства Мичуринского ГАУ.

Морсы - натуральные фасованные напитки, рекомендованные к повседневному употреблению в качестве источника витаминов, минералов, железа и т.д. Разработка и создание функциональных морсов и напитков для здорового и функционального питания, в частности из выжимок и вытерок (кожицы и семян после протирания ягод) смородины, малины, земляники, приобретает большое значение по следующим причинам:

- рациональное использование ценного ягодного сырья;
- уменьшение количества отходов производства, негативно влияющих на экологическую безопасность и сохранение природы страны;
- коррекция структуры питания населения и формирование навыков здорового питания для снижения уровня заболеваний и смертности от болезней, связанных с питанием;
- возрастание интереса потребителей к сохранению своего здоровья;

- высокая конкуренция в производстве и реализации продуктов для здорового и функционального питания;

- научное обоснование взаимосвязи питания со снижением риска хронических заболеваний;

Отечественные ягоды: смородина чёрная, малина, земляника садовая, облепиха и их выжимки обладают лечебными и диетическими свойствами в связи с высоким содержанием БАВ и антиоксидантов. Продукты переработки ягод: морсы, напитки, желе обладают высокой антиоксидантной активностью и физиологическими свойствами для улучшения обмена веществ, профилактики и улучшения процессов восстановления здоровья людей. Инновационные технологии переработки ягод смородины, малины, земляники и облепихи направлены на комплексные безотходные приемы от получения пюре и желе до использования выжимок и вытерок при производстве морсов и напитков. Ягоды земляники, малины, черной смородины, облепихи собирают с июля до конца августа или даже до начала сентября. При получении соков образуются выжимки. Выход ягодных соков при прессовании составляет от 40 до 70%, соответственно выжимки составляют 60-30%, При этом очень важно, чтобы ягоды поступали на прессование без веточек. При получении пюре протиранием в протирочной машине образуются вытерки (отходы от протирания - семена, часть мякоти, кожица) в количестве 18-20%, выход пюре составляет 82-80%. Результаты исследований выжимок и вытерок представлены в табл.1,2.

*Таблица 1*

Химический состав выжимок ягод (выход сока 40%)

<i>Выжимки</i>	<i>Массовая я доля СВ/ влаги, %</i>	<i>Массовая доля витамина С, мг%</i>	<i>Массовая доля антоцианов , мг%</i>	<i>Массовая я доля РР, мг%</i>	<i>Антиоксидантная я активность мг/100г</i>
<i>Земляники</i>	<i>12/32</i>	<i>32,5</i>	<i>119</i>	<i>129</i>	<i>110</i>
<i>Малины</i>	<i>13/31</i>	<i>28,8</i>	<i>122</i>	<i>131</i>	<i>121</i>

<i>Черной смородины</i>	<i>18/28</i>	<i>87,0</i>	<i>455</i>	<i>512</i>	<i>445</i>
<i>Облепихи</i>	<i>16/26</i>	<i>96</i>	<i>22</i>	<i>322</i>	<i>540</i>

*Таблица 2*

*Химический состав вытерок ягод (выход пюре 80%)*

<i>Выжимки</i>	<i>Массовая доля СВ/ влаги, %</i>	<i>Массовая доля витамина С, мг%</i>	<i>Массовая доля антоцианов, мг%</i>	<i>Массовая доля РР, мг%</i>	<i>Антиоксидантная активность мг/100г</i>
<i>Земляники</i>	<i>14/26</i>	<i>35</i>	<i>130</i>	<i>133</i>	<i>123</i>
<i>Малины</i>	<i>15/26</i>	<i>33,4</i>	<i>131</i>	<i>136</i>	<i>135</i>
<i>Черной смородины</i>	<i>20/24</i>	<i>96,0</i>	<i>478</i>	<i>533</i>	<i>477</i>

Результаты исследований (табл. 1-2) характеризуют вторичное ягодное сырье как источник витамина С, антоцианов, Р -\_активных веществ и антиоксидантов для производства морсов и напитков функционального назначения.

Морсы, в отличие от напитков содержат ягоды, пюре или соки из них, сахар и лимонную кислоту. В напитки допускается внесение ароматизаторов, красителей, заменителей сахара, консервантов.

Рецептуры закладки вторичного сырья для получения экстрактов для морсов были разработаны, исходя из накопления РСВ в экстракте в течение установленного технологического времени (4 часа), табл. 3.

*Таблица 3*

*Рецептуры вторичного сырья для получения экстрактов*

<i>Наименован</i>	<i>Кол-</i>	<i>Количество</i>	<i>Время</i>	<i>Массовая</i>	<i>Массовая</i>	<i>p</i>
-------------------	-------------	-------------------	--------------	-----------------	-----------------	----------

<i>ие сырья</i>	<i>во сырья , г/кг</i>	<i>о воды, г/кг</i>	<i>экстрагировани я, час</i>	<i>я доля РСВ, %</i>	<i>я доля орг. к- т, %</i>	<i>Н</i>
<i>Вытерки: черной смородины</i>	200	800	4	5,0	0,28	4, 0
<i>Земляники</i>	300	700	4	3,0	0,15	4, 2
<i>Малины</i>	300	700	4	3,5	0,22	4, 0
<i>Облепихи</i>	200	800	4	5,0	0,3	3, 9

Экстракты ягод – основа для приготовления морсов, рецептуры экстракта и материалов в кг на 1000 кг морсов, табл.4.

Таблица 4

Рецептуры морсов

<i>Наименование морса</i>	<i>Кол- во экстракта,</i>	<i>Кол- во воды</i>	<i>Кол-во сахара</i>	<i>Кол- во лим. к- ты</i>	<i>Массовая доля РСВ, %</i>	<i>Массовая доля орг. к-т, %</i>	<i>рН</i>
<i>Черная смородина</i>	800	200	80	2	10,5	0,4	3,6
<i>Земляничный</i>	700	300	90	3	10,5	0,3	3,8
<i>Малиновый</i>	700	300	90	2	10,5	0,35	3,7
<i>Облепиховый</i>	700	300	85	2	10,5	0,35	3,5

Исследования морсов показали, что органолептические и физико-химические показатели позволяют отнести их к продуктам функционального питания, табл. 5-6.

Таблица 5

Органолептическая оценка морсов для функционального питания

<i>Наименование продукта</i>	<i>Внешний вид</i>	<i>Цвет</i>	<i>Консистенция</i>	<i>Вкус</i>	<i>Аромат</i>	<i>Общая оценка</i>
<i>Черная смородина</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>
<i>Земляничный</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>
<i>Малиновый</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>
<i>Облепиховый</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>9</i>	<i>9,8</i>

Все образцы получили высшие оценки показателей по 10-ти бальной оценки при дегустации специалистов лаборатории продуктов функционального питания и кафедры ТПХ и ППР. Немного снижены оценки для морса облепихового из-за специфического аромата и вкуса.

Таблица 6

Оценка пищевой ценности морсов для функционального питания

<i>Наименование продукта</i>	<i>Массовая доля сахара, %</i>	<i>Массовая доля орг. к-т, %</i>	<i>Массовая доля вит.С, мг%</i>	<i>Массовая доля каротин, мг%</i>	<i>АОА, мг</i>
<i>Черная смородина</i>	<i>9,8</i>	<i>0,4</i>	<i>39,0</i>	<i>-</i>	<i>89,0</i>
<i>Земляничный</i>	<i>9</i>	<i>0,3</i>	<i>28,4</i>	<i>-</i>	<i>55,0</i>
<i>Малиновый</i>	<i>9,1</i>	<i>0,35</i>	<i>28,8</i>	<i>-</i>	<i>59,0</i>
<i>Облепиховый</i>	<i>9,7</i>	<i>0,4</i>	<i>44,7</i>	<i>2,2</i>	<i>112,0</i>

Морсы содержат 55-112 мг витамина С в 100г, что обеспечивает суточную потребность (70-80мг) в нем более чем на 50 (земляника и малина) и 100 (черная смородина и облепиха) %, поэтому достаточно 100г этих напитков в день для функционального питания.

Данные продукты могут быть рекомендованы для функционального питания детям с 3 лет, школьникам, спортсменам и всем другим потребителям при отсутствии аллергии на использованные ягоды.

### **Список литературы**

1. 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.
2. 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
3. Гореликова, Г.А. Оценка качества и безопасности растительного сырья при производстве функциональных продуктов [Текст] / Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский, Н.Г. Бабанская // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. - № 6. – С. 40-42.
4. ГОСТ Р 54059-2010, Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования.
5. Дымова А. Здоровые функциональные напитки//Food&Drinks. 2003. № 3.

6. Дьяченко М.А., Филатова И. А., Колеснов А. Ю., Кочеткова А. А. Рынок функциональных продуктов//Ваше питание. 2000. №4. С. 33-36.
7. Поверин А.Д. Создание серии функциональных напитков из натурального растительного сырья//Пиво и напитки. 2006. №4. С. 34-36.
8. 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.
9. 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.

## **FRUIT DRINKS AND DRINKS FROM SECONDARY RAW MATERIALS OF PROCESSING OF BERRIES OF CCR**

**V. F. Vinnytskaya,**  
head of the laboratory of functional foods, candidate of agricultural  
Sciences, associate Professor,  
Michurinsk State Agrarian University ,  
Michurinsk, Russia

**E. I. Popova,**  
LPFP technologist, candidate of agricultural Sciences,  
Michurinsk State Agrarian University ,  
Michurinsk, Russia

**D. V. Akishin,**  
head of the center, candidate of agricultural Sciences, associate Professor,  
Michurinsk State Agrarian University ,  
Michurinsk, Russia

**E. I. Solomatin, O. V. Anan'eva, Yu. S. Bogdanov**  
graduate students of chair of technology of production, storage and  
processing of crop products,  
Michurinsk State Agrarian University ,  
Michurinsk, Russia  
e-mail: nitr@mgau.ru.

**Annotation.** In the Laboratory of functional food Michurinsky GAU developed formulations and technology for producing new fruit drinks from secondary raw materials for waste-free technology. Development and creation of functional fruit drinks and beverages for healthy and functional nutrition from pomace and wastes (skins and seeds after wiping berries) currants, raspberries, strawberries, is of great importance for the following reasons: the rational use of valuable berry raw materials and reducing the amount of waste products that adversely affect the environmental safety and preservation of the nature of the country; correction of the structure of the population's nutrition and the formation of healthy eating skills to reduce the level of diseases and mortality from diseases associated with nutrition; increasing consumer interest in preserving their health.

All research, development and production of samples carried out on the devices and equipment of the Central Committee Michurinsky GAU.

**Key words:** berries, fruit drinks, drinks, secondary raw materials , functional drinks