

УДК 634.721:641.87

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯГОД ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ В РЕЦЕПТУРЕ НАПИТКОВ

Максим Викторович Козаков

студент

turner007@yandex.ru

Ольга Михайловна Блинникова

доктор технических наук, заведующий кафедрой

o.blinnikova@yandex.ru

Ирина Михайловна Новикова

кандидат технических наук, доцент

tditv2012@yandex.ru

Мария Сергеевна Афонина

студент

maria.afonina1@gmail.com

Алексей Михайлович Медведев

студент

vk107108@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Компоты являются одним из самых популярных напитков, которые многие любят с детства. Он обладает повышенной физиологической ценностью и легко усваивается организмом, поэтому данный напиток очень важен для здорового питания. Компоты являются хорошей основой для обогащения организма человека жизненно важными витаминами и минеральными веществами, используя при их приготовлении сырье

растительного происхождения Центрально-черноземной части России, а именно ягоды смородины черной.

Ключевые слова: напитки, компоты, ягоды черной смородины, рецептура, технология, показатели качества, пищевая ценность.

Первое, второе и компот... Пожалуй, это самая популярная формула русского обеда на протяжении десятилетий. Компоты и их разновидность – ягодные морсы – это лакомство, радость.

Компот – это традиционный напиток народов России и Восточной Европы, который подают на десерт и изготавливают из различных плодово-ягодных культур. Само слово «компот» пришло к нам из французского лексикона.

На пищевую ценность компота большое влияние оказывают технологии изготовления и способ обработки ягод и плодов. Компот – это экологически чистый продукт без консервантов, красителей и дополнительных химических веществ, предназначенных для усиления вкуса [8, 11, 14].

В связи с ухудшением экономической ситуации в России, увеличением общей заболеваемости населения, взгляды на питание потребителей менялись. Многие люди стали понимать, что активизировать защитные силы организма, нормализовать функции организма и обмен веществ позволяет здоровое и правильное питание [2-4, 10].

Разработка безалкогольного напитка на основе ягодного сырья на сегодняшний день актуальна и представляет определенное значение в оптимизации питания населения Тамбовской области. Поэтому расширение ассортимента компотов с повышенным содержанием питательных веществ за счет использования ягод с высоким содержанием биологически активных веществ является актуальным направлением данной работы.

Цель исследований заключается в повышении пищевой ценности компота путем использования при приготовлении высококачественного местного фруктового сырья.

Для разработки рецептуры компота для здорового питания в качестве базовой принята рецептура №595 «Компот из смородины черной» Сборника рецептов на продукцию общественного питания (таблица 1) [13].

Таблица 1

Рецептура блюда №595 «Компот из смородины черной»

Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию	
	Брутто, г	Нетто, г

Смородина черная	32	30
Сахар-песок	15	15
Вода	160	160
Выход:	200	

В соответствии с требованиями ГОСТ 816-2017 «Консервы. Компоты. Общие технические условия» и унифицированной рецептурой компота была разработана рецептура данной категории напитков для здорового питания, представленная в таблице 2.

Таблица 2

Рецептура опытных образцов компота из смородины черной

Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию (нетто), г			
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Смородина черная	30	40	50	60
Сахар-песок	15	15	20	20
Вода	160	150	135	125
Выход:	200	200	200	200

Для получения компота из плодов смородины черной изначально необходимо переработать сырье. Проверка качества свежих ягод проводится путем отбора гнилых, пораженных вредителями и незрелых ягод; удаляются чашелистики, кисти. Затем ягода промывается в холодной проточной воде.

Приготовление сиропа осуществляется следующим способом: в кипящую воду закладывают сахар, доводят до кипения и проваривают в течение 10 минут.

Перебранную и промытую черную смородину добавляют в кипящий сироп и варят до закипания. После полученный напиток остужают до температуры 85-95°C, расфасовывают по стеклянным банкам. Произвести укупорку тары и стерилизовать в воде при температуре 100°C в течение 20-30 минут.

Технологическая схема приготовления компота из смородины черной представлена на рисунке 1.

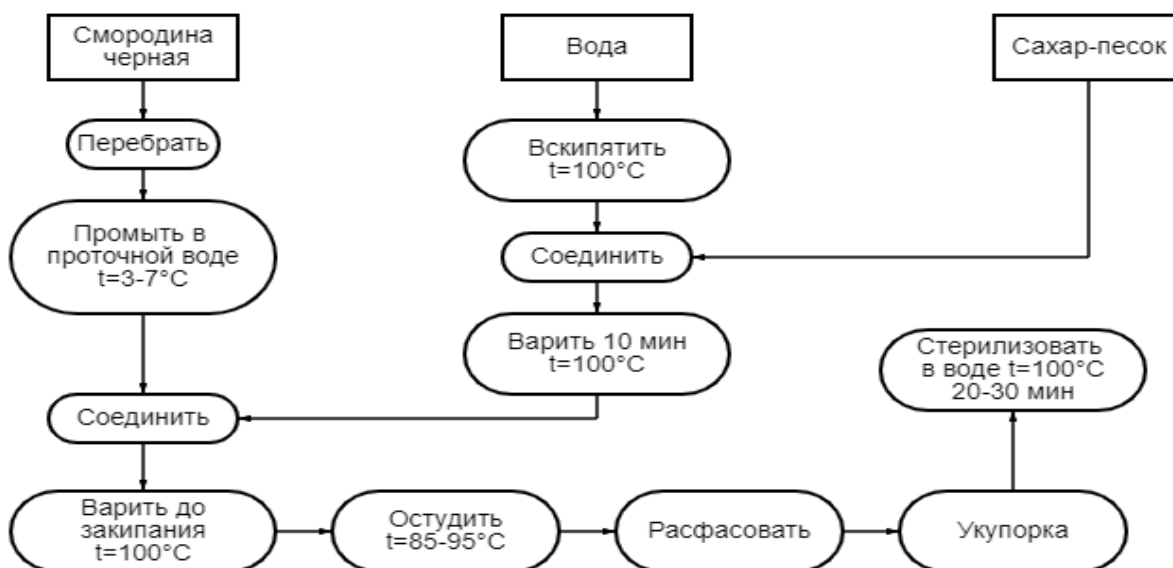


Рисунок 1 - Технологическая блок-схема приготовления компота из смородины черной

Качество разработанного компота из смородины черной оценивалось по органолептическим и физико-химическим показателям.

При органолептическом контроле выполнена оценка вкуса, аромата и внешнего вида напитка.

Результаты оценки органолептических показателей исследуемых образцов компота из смородины черной представлены на рисунке 2 в виде диаграммы уровня качества, в которой выражена оценка каждого параметра с учетом коэффициента весомости. Уровень качества (Ук) в процентах для каждого компота определялся по формуле [2]:

$$Ук = \frac{\sum \text{баллов исследуемого образца}}{\sum \text{баллов базового образца}} \times 100\%, \quad (1)$$

За базовый принят образец, у которого при оценке качества общая сумма баллов равна 100, что соответствует отличному качеству [2].

При органолептической оценке внешнего вида компота из черной смородины дегустаторами было отмечено, что напиток однородный, без посторонних примесей, естественного равномерного цвета. Наибольшее количество баллов получили образцы за номерами 3 и 4 за привлекательный внешний вид.

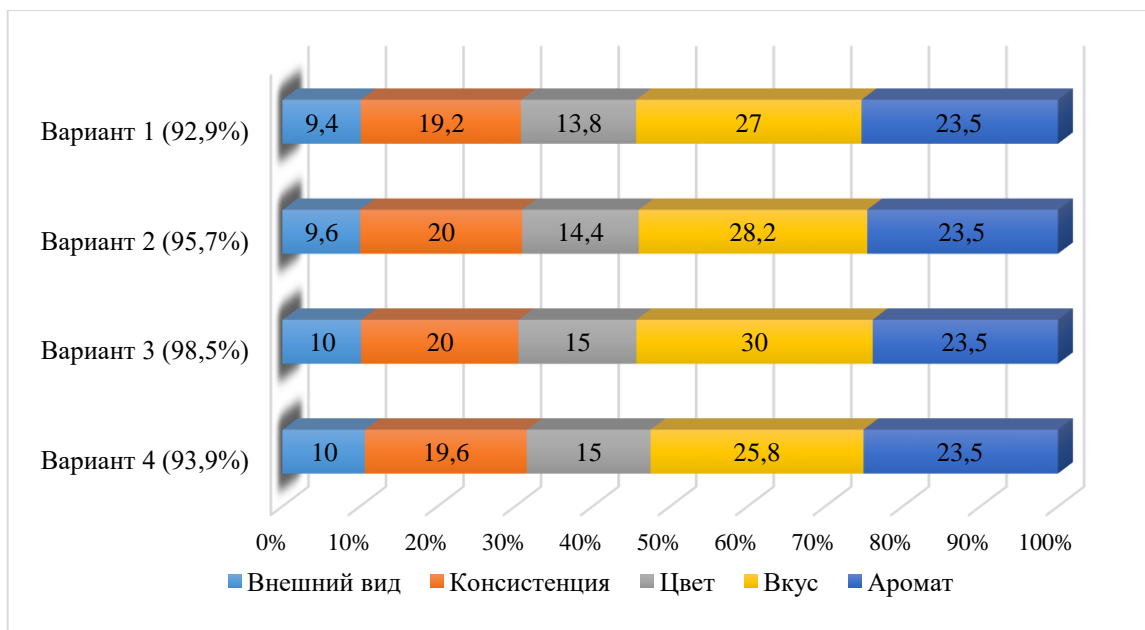


Рисунок 2 - Уровень качества исследуемых образцов компота из смородины черной

При оценке консистенции было выявлено, что в образцах 2 и 3 ягоды плотные, не разваренные. В образцах 1 и 4 присутствует небольшое количество размягченных ягод.

Дополнительно было обнаружено, что все исследуемые образцы по цвету соответствуют виду и сорту используемой в приготовлении черной смородины. За наиболее яркий и богатый цвет образцы за номерами 3 и 4 получили максимальную оценку, что с учетом коэффициента весомости составило 15 баллов.

Самый приятный и кисло-сладкий вкус был у 3 варианта. Среднее значение данного показателя у вариантов 2 и 1, что составляло (с учетом коэффициента) 28,2 и 27,0 баллов соответственно. Вариант 4 имел приятный, но более кисловатый вкус, чем у других образцов, поэтому получил 25,8 балла.

Все исследуемые образцы компота обладали насыщенным ароматом, присущим ягодам черной смородины, из которых были изготовлены, поэтому получили оценку 23,5 баллов.

Таким образом, по результатам дегустационной оценки образец компота из смородины черной под номером 3 набрал наибольшее суммарное количество баллов, по сравнению с другими образцами, так как обладал наиболее высокими органолептическими качествами и стал объектом дальнейших исследований.

Результаты физико-химических показателей качества лучшего образца компота из смородины черной представлены в таблице 3.

Таблица 3

Физико-химические показатели разработанного компота

Наименование показателя, единица измерения	Норма по ГОСТ 816-2017	Значение показателя для компота из смородины
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	Не менее 14,0	26,4±0,01
Массовая доля фруктовой части, %	Не менее 15,0	30,1±0,1

Физико-химические показатели разработанного компота из смородины черной для здорового питания соответствуют требованиям ГОСТ Р 816-2017 «Консервы. Компоты. Общие технические условия». Результаты пищевой ценности данного образца представлены в таблице 4.

Таблица 4

Пищевая ценность разработанного компота (на 100 грамм напитка)

Наименование показателя	Суточная потребность	Компот из смородины вариант 3 (содержание, % от суточной нормы)
Витамин С, мг	100	21,43 (23,8%)
Калий, мг	2500	37,5(1,5%)
Кальций, мг	1000	7,88 (0,8%)
Магний, мг	400	4,21 (1,1%)
Фосфор, мг	800	3,45 (0,4%)
Медь, мг	1000	14,46 (1,4%)
Цинк, мг	12	0,0139 (0,1%)
Железо, мг	18	0,14 (0,8%)
Антоцианы, мг	50	192,1 (384,2%)
Флавонолы, мг	30	39,6 (132,0%)

Ягоды смородины черной, входящей в состав компота, придают напитку красивый цвет, насыщенный вкус, а также являются натуральными источниками витаминов, микроэлементов, микро- и макроэлементов.

Оценивая полезные свойства разработанного компота из смородины черной, можно отметить большое содержание витамина С, который составляет 21,43 мг/100г. Аскорбиновая кислота является главным союзником иммунитета человека в борьбе с различными простудными заболеваниями, а также является

мощным антиоксидантом, обеспечивающим прямую защиту белков, жиров, ДНК и РНК от повреждающего действия свободных радикалов [6, 10].

Содержание антоцианов в компоте из смородины черной – 192,1 мг/100г, 384,2% от суточной нормы потребления для взрослого человека. Антоцианы характеризуются широким спектром биологического действия в организме человека, помогают предотвратить и частично восстановить нарушения, приводящие к сердечно-сосудистым заболеваниям – группе болезней сердца и кровеносных сосудов, являющейся основной причиной смертности во всем мире [1, 12]. Также антоцианы положительно влияют на изменение направления старения нейронов, могут быть использованы для лечения диабета 2 типа, положительно влияют на микробиоту кишечника.

Содержание флавонолов в компоте из смородины черной – 39,6 мг/100г, что составляет 132% от суточной нормы потребления для взрослого человека. Флавонолы участвуют во многих процессах, протекающих в организме человека, – оказывают антиоксидантное действие, снижают свертываемость крови, уменьшают проницаемость и ломкость капилляров, улучшают обменные процессы [5, 9-10].

Значение микроэлементов, содержащихся в компоте, также велико.

Калий регулирует содержание воды в тканях, улучшает работу сердца, а также положительно влияет на кровообращение, сердечно-сосудистую деятельность.

Кальций входит в состав костей и зубов человека, а также от его содержания в пище зависит нормальная деятельность нервной системы, сердца, рост, он повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям. Недостаток кальция вызывает рахит.

Магний способствует снижению холестерина в плазме крови, обладает сосудорасширяющим свойством, а также оказывает влияние на нервную систему. Недостаток магния ведет к прекращению роста, нервной сверхвозбудимости, заболеванию кожи, выпадению волос. Недостаток железа вызывает малокровие, упадок сил. Железо, содержащееся в ягодах и плодах,

усваивается особенно хорошо, так как содержит витамин С, способствующий его усвоению.

Фосфор также входит в состав костей и зубов человека в сочетании с кальцием. Кроме того, он содержится в нервных тканях, а также участвует в процессе усвоения белков, жиров и углеводов.

Медь участвует в кроветворении, цинк входит в состав всех тканей, влияет на функцию поджелудочной железы и жировой обмен, способствует нормальному росту молодого организма [10].

Полученные в ходе исследования данные подтвердили, что разработанный компот из смородины черной содержит достаточное количество минеральных веществ, необходимых для здорового питания человека. Высокая пищевая ценность данных напитков свидетельствует о хороших перспективах использования ягод смородины черной для производства компотов с повышенным содержанием биологически активных веществ.

Список литературы:

1. Антоцианы как компоненты функционального питания / Р.С. Юдина, Е.И. Гордеева, О.Ю. Шоева [и др.] // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2021. Т. 25, № 2. С. 178-189. DOI 10.18699/VJ21.022. EDN KAXCNZ.
2. Блинникова О.М. Повышение пищевой ценности плодово-ягодных нектаров за счет использования нетрадиционного высококачественного местного сырья: диссертация ... кандидата технических наук: 05.18.15. Санкт-Петербург, 2005. 218 с. EDN NNKBMF.
3. Блинникова О.М., Новикова И.М., Тузлукова В.И. Разработка и товароведная оценка питьевого киселя // Церевитиновские чтения - 2022: материалы VIII Международной научно-практической конференции, Москва, 01 апреля 2022 года. Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. 2022. С. 73-76. EDN BEVFAP.

4. Блинникова О.М., Новикова И.М., Тюренкова В.С. Влияние ягод черной смородины на показатели качества обогащенных напитков // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 3. EDN IAEPBG.

5. Бреженер С. М. Витамины в домашнем питании. М.: Пищевая промышленность. 2013. 427 с.

6. Витамины как основа иммунометаболической терапии / А.А. Савченко, Е.Н. Анисимова, А.Г. Борисов, А.Е. Кондаков // Красноярск: Издательство КрасГМУ. 2011. 213 с.

7. ГОСТ Р 816-2017 «Консервы. Компоты. Общие технические условия».

8. Дарбишева А.М. Совершенствование технологий консервированных компотов с использованием предварительного нагрева плодов в банках насыщенным паром и ускоренных режимов стерилизации: дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук: 05.18.01. Махачкала, 2018 г. 160 с.

9. Жбанова Е.В. Сорты ягодных культур – источники повышенного содержания ценных компонентов // Садоводству России – инновационный путь развития: матер. междунар. науч.-практ. конф. Мичуринск-наукоград РФ: МичГАУ, 2010. С. 112-116.

10. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология / В.Б. Спиричев, [и др.]; под общ. ред. Е.Б. Спиричева. Новосибирск: Сибирское универ. изд-во. 2006. 548 с.

11. Панин Р.Ю. Смородина: черная, красная и белая: научно-популярная литература. М.: Издат. Дом «Магистр-Пресс», 2000. 243 с.

12. Рысс С.М. Витамины (Физиологическое действие, обмен, терапия). М.: Государственное издательство медицинской литературы, 2013. 336 с.

13. Сборник технических нормативов – Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для питания детей в дошкольных организациях / под ред. М.П. Могильного и Т.В. Тутельяна. М.: ДеЛи принт. 2011. 584 с.

14. Справочник-определитель. Плоды и ягоды. М.: Харвест. 2015. 480 с.

UDC 634.721:641.87

USE OF BLACK CURRANT BERRIES IN DRINK RECIPES

Maxim V. Kozakov

student

turner007@yandex.ru

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

Maria S. Afonina

student

maria.afonina1@gmail.com

Alexey M. Medvedev

student

vk107108@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. Compotes are one of the most popular drinks that many people love since childhood. It has increased physiological value and is easily absorbed by the body, so this drink is very important for a healthy diet. Compotes are a good basis for enriching the human body with vital vitamins and minerals, using raw materials of plant origin from the Central Black Earth part of Russia, namely black currant berries, in their preparation.

Key words: drinks, compotes, black currant berries, recipe, technology, quality indicators, nutritional value.

Статья поступила в редакцию 20.09.2024; одобрена после рецензирования 20.10.2024; принята к публикации 30.10.2024.

The article was submitted 20.09.2024; approved after reviewing 20.10.2024; accepted for publication 30.10.2024.