

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ МАЛИНЫ НА ПРИГОДНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

М. Г. МАКСИМЕНКО, Д. И. МАРЦИНКЕВИЧ, Г. А. НОВИК

*Республиканское унитарное предприятие «Институт плодоводства»,
ул. Ковалева, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,
e-mail: belhort@it.org.by*

АННОТАЦИЯ

В статье отражены результаты исследований по определению пригодности сортов малины ремонтантной для изготовления безалкогольных сокосодержащих напитков и выявлению оптимальных параметров содержания фруктовой части и растворимых сухих веществ в готовом продукте.

Объектами исследований являлись ягоды сортов малины Бабье лето, Геракл, Зева Хербстернт, Херитидж.

Выделены сорта малины, пригодные для изготовления безалкогольных сокосодержащих напитков. Установлено влияние рецептурных компонентов на формирование потребительских свойств безалкогольных напитков, содержащих сок из ягод малины. Сравнительный анализ результатов органолептической оценки показал, что лучшие по качеству напитки из малины, в которых содержание фруктовой части составляет 11 и 15 % растворимых сухих веществ.

Ключевые слова: малина, безалкогольные сокосодержащие напитки, качество, фруктовая часть, растворимые сухие вещества, органолептическая оценка, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Производство безалкогольных напитков представляет собой динамично развивающуюся отрасль пищевой промышленности [1–3]. В мире производится множество различных напитков. Однако, к сожалению, основной сегмент рынка составляют дешевые напитки на ароматизаторах и сахарозаменителях, вредное воздействие которых уже не вызывает ни у кого сомнений [4–9]. Кроме того, в производстве напитков используются нетрадиционные для Беларуси компоненты, входящие в рецептуры этих продуктов. В связи с чем отечественным производителям необходимо обратить внимание на использование натурального сырья, произрастающего на территории республики. К нему можно отнести плодовые и ягодные культуры.

Плоды и ягоды являются важнейшей и незаменимой составной частью качественного, рационального питания, обеспечивают здоровье и долголетие человека. Они содержат легкоусвояемые сахара, органические кислоты, микро- и макроэлементы, витамины, ферменты и другие биологически активные вещества, которые обладают профилактическими и лечебными свойствами.

С недавнего времени в культуру производства сельскохозяйственной плодородческой продукции введена малина ремонтантная (*Rubus idaeus* L.), приобретающая в последнее время все большую популярность. Данная культура неприхотлива к почве, не требует особого ухода, зимостойка, высокоурожайна и с успехом возделывается в Республике Беларусь.

Малина имеет пищевую, профилактическую и лечебную ценность. При этом данные свойства сохраняются при переработке плодов. Использование этого ценного сырья в перерабатывающей промышленности позволит улучшить органолептические показатели готовой переработанной продукции, расширить ассортимент продуктов питания, сохранить здоровье человека за счет использования плодов, богатых полезными биологически активными веществами [10].

Вместе с тем проблема производства высококачественных продуктов переработки требует научно обоснованного подхода к сырью, качество которого обусловлено генотипом сорта, экологическими, почвенно-климатическими и технологическими факторами.

Цель исследований – выявить сорта малины, пригодные для изготовления безалкогольных сокосодержащих напитков.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектами исследований являлись районированные сорта малины Бабье лето, Геракл, Зева Хербстернт, Херитидж.

Согласно СТБ 539-2006 «Напитки безалкогольные. Общие технические условия» [11] безалкогольные напитки, предназначенные для использования в качестве прохладительных напитков, должны содержать сока (фруктовой части) в готовом напитке не менее 10 % от общего объема. Содержание растворимых сухих веществ и значение pH регламентируются рецептурами. Для выработки опытных образцов нами были взяты следующие параметры: pH – не более 3,7, содержание фруктовой части по двум вариантам 11 и 13 %, содержание растворимых сухих веществ по двум вариантам 12 и 15 %. Содержание бензоата натрия не более 150 мг/дм³ в готовом продукте в расчете на бензойную кислоту, сорбиновой кислоты при использовании сорбата калия или сорбата натрия совместно с бензоатом натрия составляет не более 250 мг/дм³. Изготовление напитка включало следующие основные технологические операции:

- приготовление сахарного сиропа;
- подготовка соков;
- приготовление напитка;
- корректировка pH;
- внесение консерванта;
- розлив напитка в упаковку;
- укупорка;
- этикетирование и передача готовой продукции на склад.

Определение органолептических показателей опытных образцов напитков осуществлялось дегустационной комиссией РУП «Институт плодоводства» по пятибалльной шкале. Для более объективной оценки был введен коэффициент значимости, учитывающий значение в его суммарной оценке. Сумма произведений полученного дегустационного балла и коэффициента значимости дала общую оценку образца. Для определяемого органолептического показателя введен следующий коэффициент значимости: внешний вид – 0,35, окраска – 0,30, аромат – 0,60, вкус – 0,80 [12].

Содержание растворимых сухих веществ определяли рефрактометрически по ГОСТу 28562 [13], титруемых кислот – по ГОСТу 25555 [14], pH – по ГОСТу 26188 [15].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для осуществления технологических расчетов рецептур изготовления опытных образцов напитков по определению концентрации сахарного сиропа, фруктовой части и лимонной кислоты, добавляемой в напитки с целью регулирования активной кислотности готовой продукции, проведены химические анализы ягод изучаемых сортов малины по определению содержания в них растворимых сухих веществ, титруемых кислот и pH. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание некоторых химических веществ в ягодах изучаемых сортов малины

Наименование сорта	Растворимые сухие вещества, %	Титруемая кислотность в пересчете на яблочную кислоту, %	pH
Бабье лето	7,7	1,28	3,20
Геракл	8,4	0,92	3,18
Зева Хербстернт	10,0	1,32	3,60
Херитидж	9,6	0,93	3,30

Установлено, что содержание растворимых сухих веществ в ягодах изучаемых сортов малины варьировало в пределах от 7,7 % (Бабье лето) до 10,0 % (Зева Хербстернт), титруемых кислот – от 0,92 % (Геракл) до 1,32 % (Зева Хербстернт), pH – от 3,18 (Геракл) до 3,60 (Зева Хербстернт). По полученным данным химического анализа были рассчитаны рецептуры и выработаны опытные образцы мононапитков.

В процессе изготовления опытных образцов безалкогольных сокосодержащих напитков из плодов малины было выявлено, что нормируемое значение рН в некоторых образцах составило более 3,7. Посредством добавления в продукцию лимонной кислоты проведена корректировка активной кислотности (рН). В результате значение рН в готовой продукции стало не более 3,6.

С целью выявления сортовых различий сырья и влияния рецептурных компонентов на формирование потребительских показателей после месячного хранения продукции проведена ее органолептическая оценка (таблица 2). Общий дегустационный балл (с учетом коэффициентов значимости) опытных образцов находился в пределах от 8,08 (Бабье лето, фруктовая часть – 11 %, растворимые сухие вещества – 12 %) до 9,98 балла (Геракл, фруктовая часть – 11 %, растворимые сухие вещества – 15 %).

Если судить по сортовым различиям сырья, то члены дегустационной комиссии не отметили существенных различий между образцами. Хороший внешний вид и окраска характерны для всех опытных образцов напитков. Наиболее выделились по этим показателям образцы, изготовленные из ягод сортов Геракл и Зева Хербстернт (1,68–1,72 и 1,44–1,47 балла соответственно) и Херитидж (1,65–1,72 и 1,41–1,47 балла). Немного уступают им напитки из ягод сорта Бабье лето (1,61–1,68 и 1,20–1,41 балла соответственно), что находилось в пределах, показывающих хорошее качество готовой продукции.

Влияние на формирование органолептических показателей «вкус» и «аромат» оказали рецептурные компоненты безалкогольных напитков, содержащих сок малины. Как видно из данных таблицы 2, лучшие органолептические показатели у напитков, приготовленных с дозировкой фруктовой части 11 % и с содержанием растворимых сухих веществ в готовой продукции 15 %.

Таблица 2 – Органолептические показатели опытных образцов безалкогольных сокосодержащих напитков, содержащих сок малины

Наименование сортообразца	Содержание в готовом продукте, %		Органолептическая оценка, балл				
	Фруктовая часть	Растворимые сухие вещества	Внешний вид	Окраска	Аромат	Вкус	Общий балл
Бабье лето	11	15	1,68	1,41	2,64	3,44	9,17
	11	12	1,68	1,20	2,40	2,80	8,08
	13	15	1,61	1,38	2,58	3,52	9,09
	13	12	1,61	1,38	2,40	3,28	8,67
Геракл	11	15	1,68	1,44	2,94	3,92	9,98
	11	12	1,68	1,44	2,64	3,52	9,28
	13	15	1,72	1,47	2,58	3,52	9,29
	13	12	1,72	1,47	2,64	3,52	9,35
Зева Хербстернт	11	15	1,68	1,44	2,58	3,36	9,06
	11	12	1,72	1,47	2,52	3,28	8,99
	13	15	1,72	1,47	2,52	3,36	9,07
	13	12	1,72	1,47	2,40	3,20	8,79
Херитидж	11	15	1,72	1,47	2,76	3,76	9,71
	11	12	1,72	1,41	2,64	3,52	9,29
	13	15	1,65	1,41	2,70	3,60	9,36
	13	12	1,65	1,41	2,70	3,68	9,44

Внешний вид и окраска опытных образцов напитков, содержащих 11 % фруктовой части и 15 % растворимых сухих веществ, несколько уступали этим показателям по другим изучаемым вариантам (за исключением сорта Бабье лето) из-за присутствия в продукте большего количества фруктовой части (13 %). Однако вкус и аромат были наиболее приятными и гармоничными. Поэтому напитки, изготовленные по варианту 11 % фруктовой части и 15 % растворимых сухих веществ, выделены экспертами как самые лучшие и оценены на 9,06 балла (Зева Хербстернт), 9,17 балла (Бабье лето), 9,71 балла (Херитидж) и 9,98 балла (Геракл). Данное соотношение компонентов рекомендовано для разработки рецептуры на безалкогольные напитки, содержащие сок малины.

ВЫВОДЫ

1. Использование плодов малины для производства безалкогольных напитков, содержащих натуральный сок, позволит расширить существующий в настоящее время ассортимент данного вида продукции на продовольственном рынке.

2. Сорта малины Бабье лето, Геракл, Зева Хербстернт и Херитидж пригодны для изготовления безалкогольных сокосодержащих напитков.

3. Для разработки рецептуры безалкогольного сокосодержащего напитка из малины выделены следующие показатели: 11 % содержания фруктовой части и 15 % растворимых сухих веществ в готовой продукции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Маркетинговый обзор «Мировой рынок сокосодержащих напитков 2010» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mosinf.ru/wbr/sdfreecom.pdf>. – Дата доступа: 12.05.2016.
2. Обзор рынка: прохладительные напитки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gigabaza.ru/doc/25393.html>. – Дата доступа: 05.03.2017.
3. Ситуация и тенденции: Российский рынок безалкогольных напитков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nielsen.com/ru/ru/insights/news/2016/sales-of-nonalcoholic-beverages.html>. – Дата доступа: 02.03.2018.
4. Шуман, Г. А. Безалкогольные напитки: сырье, технологии, нормативы / Г. А. Шуман. – СПб.: Профессия, 2004. – 287 с.
5. Технология производства безалкогольных напитков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0a65625a3ad69a4c43b89521316d37_0.html. – Дата доступа: 03.02.2016.
6. Михайлова, И. Ю. Зависимость качества безалкогольных напитков на основе минеральных вод от их состава / И. Ю. Михайлова, М. М. Ложкомоева // Пиво и напитки. 2009. – № 5. – С. 46–48.
7. Кошевая, В. Н. Использование натурального сырья при производстве безалкогольных напитков / В. Н. Кошевая, В. М. Сидор // Инновационные технологии в пищевой промышленности: материалы X Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 5–6 октября 2011 г. / Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр НАН Беларуси по продовольствию. – Минск, 2011. – Ч. 1. – С. 53–55.
8. Пакен, П. Функциональные напитки и напитки специального назначения; пер. с англ. / П. Пакен. – СПб.: Профессия, 2010 – 496 с.
9. Боряев, В. Е. Функциональные продукты питания: учеб. пособие / В. Е. Боряев. – Белгород: Кооперативное образование, 2005. – 130 с.
10. Рекомендации по возделыванию и использованию плодов малораспространенных плодовых и ягодных культур / Ин-т плодоводства; сост.: М. Г. Максименко [и др.]. – Самохваловичи, 2012. – 40 с.
11. Напитки безалкогольные. Общие технические условия: СТБ 539-2006. – Введ. 01.01.2007. – Минск: Изд-во БелГИСС, 2007. – 16 с.
12. Широков, Е. П. Хранение и переработка плодов и овощей / Е. П. Широков, В. И. Полегаев. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 302 с.
13. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ: ГОСТ 28562-90. – Введ. 01.07.1991. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 15 с.
14. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности: ГОСТ 25555-82 (СТ СЭВ 3010-81). – Введ. 01.07.1983. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 4 с.
15. Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Метод определения pH: ГОСТ 26188-84. – Введ. 01.07.1985. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 5 с.

TECHNOLOGICAL EVALUATION OF RASPBERRY VARIETIES ON SUITABILITY FOR ALCOHOL-FREE DRINK PRODUCTION

M. G. MAKSIMENKO, D. I. MARTSINKEVICH, G. A. NOVIK

Summary

The article reflects the results of studies to determine the suitability of raspberry varieties to produce non-alcoholic juice-containing drinks and to identify optimal parameters for the fruit part and soluble solid content in the finished product.

The objects of research were raspberry fruit of 'Babye leto', 'Gerakl', Zeva Herbsternt, 'Heritage' varieties.

Raspberry varieties suitable for production of non-alcoholic juice-containing drinks were identified. The effect of formula components on consumer property formation of non-alcoholic beverages containing raspberry juice was established. A comparative analysis of the organoleptic evaluation results showed that the best quality raspberry drinks had the fruit part content of 11 % and soluble solids of 15 %.

Keywords: raspberry, non-alcoholic juice-containing drinks, quality, fruit part, soluble solids, organoleptic evaluation, Belarus.

Дата поступления статьи в редакцию 20.04.2018