

Бурак Л.Ч.

Аспирант

Тимофеева В.Н.

Кандидат технических наук, доцент

Саманкова Н.В.

Кандидат технических наук, доцент

Учреждение образования «Могилевский государственный университет
продовольствия», РБ, г. Могилев, проспект Шмидта, 3
тел./факс (375) (0222) 48-00-11, e-mail: mgup@mogilev.by

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОКА БУЗИНЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ НЕКТАРОВ

Наиболее актуальным направлением в последнее время стало создание технологий производства продуктов питания, которые определяются как продукты со сбалансированным составом, пониженным содержанием сахара и жиров и обогащенные биологически активными веществами. [1, с. 318-325]

Несмотря на обилие различных напитков в стране, насыщающих потребительский рынок, остро стоит проблема обеспечения предприятий таким отечественным сырьем, которое бы не требовало дорогостоящих затрат на перевозку и закупку, в связи с чем материальные затраты на производство сокосодержащей продукции снизились бы, что повлекло бы за собой и удешевление розничных цен. [2, с. 147 – 155; 3, с. 137 – 141.]

При решении проблемы здорового питания значительная роль отводится напиткам на основе натурального растительного сырья, среди которых особое место занимают соки, морсы, нектары. [4, с. 54-56]

Исследование тенденций на рынке сокосодержащей продукции свидетельствует о возросшем потребительском спросе на напитки профилактического и функционального назначения из дикорастущего сырья. С целью повышения пищевой ценности сокосодержащей продукции в производственные технологии многих стран в последнее время часто вводят дикорастущее сырье, имеющее профилактическое и функциональное назначение для здоровья человека. [5, 120 с.; 6, с. 21 - 23]

Проблема внедрения в производство новых технологий переработки сырья дикорастущих растений и продуктов на его основе особенно актуальна и обуславливает поиск новых и усовершенствование старых технологических аспектов. В настоящее время существует множество разнообразных способов и технических решений для получения сока из растительного сырья. [7, с. 42]

Принимая во внимание то, что ягоды бузины являются ценным сырьем в плане запаса многих питательных и биологически активных веществ, расширение сокосодержащей продукции с использованием бузины позволит создать в стране конкуренцию импортным аналогам. В дикорастущем виде бузина черная произрастает на большей части Беларуси. Ценность химического состава бузины черной обеспечивается высоким уровнем органических кислот, витамина С, сахаров - глюкозы, фруктозы, углеводов сложного строения, дубильных и антоциановых

веществ. В процессе производства сокосодержащей продукции актуальной задачей является более полное сохранение ценных компонентов, таких как - флавоноиды, дубильные вещества, витамины, органические кислоты и др. Создание продуктов обогащенных биологически активными веществами способствует оказанию направленного профилактического эффекта на организм. Лечебный потенциал бузины заключается в его антиоксидантных свойствах, которые зависят от полифенольных комплексов. В связи с тем, что полифенольные соединения определяют цвет, вкус, аромат плодово-ягодного сырья и продуктов на его основе, нами проведено определение устойчивости полифенольных соединений в процессе переработки плодов бузины для получения концентрированного сока. Суммарное содержание фенолов в концентрированном соке составило 42,95 мг-экв галловой кислоты/грамм сухого вещества. Были обнаружены в высоких концентрациях гидролизованные танины. При концентрировании плодового сока бузины большинство полифенольных соединений не разрушались. В связи с тем, что в технологическом процессе приготовления нектаров сок бузины вводится в небольших количествах, целесообразно сок прямого отжима из бузины подвергать концентрированию с удалением части воды в целях увеличения содержания растворимых сухих веществ (до 65%).

Содержание антоцианов определяли фотокolorиметрическим методом в пересчете на цианидин-3-галактозид с помощью метода рН-дифференциальной спектрофотометрии основанного на измерении поглощения света при длине волны 510 и 700 нм, при изменении кислотности растворов от рН 1 до рН 4,4

Содержание минеральных веществ было определено по ГОСТ Р 51429-99 с помощью атомно-абсорбционной спектрометрии.

Для расчета массовой доли микотоксина патулина, железа, меди, свинца, цинка, кадмия, ртути, мышьяка использовали следующие ГОСТы: 28038-89, 26928-86, 26931-86, 26932-86, 26934-86, 26933-86, 30178, 26927-86, 30178-96, 26930-86, 30178-96.

Антиоксидантные свойства морсов были определены методом фотосенсибилизирующей хемилюминесценции на приборе Photochem (Аналитик Йена, Германия), который предназначен для количественного определения антиоксидантов в водорастворимых и липидорастворимых веществах. В качестве стандарта для расчета содержания водорастворимых антиоксидантов методом фотосенсибилизирующей хемилюминесценции, была использована аскорбиновая кислота.

Органолептические показатели морсов определяли по внешнему виду, вкусу, запаху, цвету, консистенции по ГОСТ 8756.1-79.

Основным принципом составления рецептур нектаров, включающих в состав сырье бузины, явилось смешивание концентрированного сока бузины и соков из различного сырья с целью получения более сбалансированных по составу и гармоничных по вкусовым качествам продуктов.

Для определения биологически активных веществ в морсах были изучены показатели минерального состава, средние концентрации антоцианов, полифенолов и определена антиоксидантная активность.

Анализ минерального состава показал, что исследуемые нектары в своем

составе содержали высокий уровень таких соединений, как калий, кальций, магний, фосфор, которые обладали биологически активным началом.

Таблица 1

Минеральный состав нектаров

Химический элемент	нектар			Суточная потребность мг
	Персик-бузина с мякотью	Морковь-апельсин-бузина с мякотью	Из смеси фруктов и бузины с мякотью	
Макроэлементы, мг/100 г				
Калий	27,11±1,03	34,23±1,46	23,52±1,32	2500...5000
Кальций	34,11±1,03	36,37±1,44	30,48±1,24	800...1000
Магний	2,86±1,43	3,67±1,27	3,03±1,67	400
Фосфор	2,28±1,43	3,63±1,34	3,02±1,39	1200
Натрий	13.9±0,02	0,88±0,06	14.59±0,03	4000...6000
Микроэлементы, мг/кг				
Марганец	0,49±0,04	0,43±0,05	0,42±0,04	2...5
Хром	0,0032±0,001	0,0036±0,001	0,0041±0,001	0,02...0,035
Йод	не обн.	не обн.	не обн.	0,10...0,20
Селен	не обн.	не обн.	не обн.	0,055

Антоцианы являются красящими веществами плодов и ягод, которые, также, отвечают за определенный уровень антиоксидантной активности. Поэтому важно было определить содержание антоцианов в нектарах с точки зрения их вклада в антиокислительную способность продукции.

О п р е д е л е н и е содержания антоцианов в нектарах показало, что наиболее высокий уровень был обнаружен у нектара из смеси фруктов и бузины (58.64±1,53 мг/100 г), затем - у морковь-апельсин- бузина (38,43±2,65 мг/100 г) и нектара персик-бузина (31.28±2,94 мг/100 г). Антиоксидантная активность в эквиваленте к аскорбиновой кислоте была также выше у нектара из смеси фруктов с бузиной (206,00±1,09 мг/100 см³), у морковь-апельсин- бузина нектара с мякотью аналогичный показатель составил 196,00±2,86 мг/100 см³, у персик- бузина - 183,00±5,71 мг/100 см³.

Важным критерием в оценке качества продукции являются показатели безопасности.

Показатели безопасности нектаров

Показатели безопасности	Нектар			ПДК
	Персик-бузина с мякотью	Морковь-апельсин-бузина с мякотью	Из смеси фруктов и бузины с мякотью	
Микотоксин патулин, мг/кг	не обн.	не обн.	не обн.	0,05
Радионуклиды цезия-137, Бк/кг	<2,5	<2,5	<2,5	74
Токсичные элементы, мг/кг				
Свинец	0,04±0,001	0,01±0,001	0,025±0,001	0,4
Кадмий	0,006±0,003	0,004±0,002	0,003±0,001	0,02
Ртуть	не обн.	не обн.	не обн.	0,01
Медь	0,14±0,3	0,11±0,2	0,13±0,3	5,0
Железо	1,6±0,4	1,3±0,2	1,4±0,3	15
Цинк	0,31±0,1	0,27±0,1	0,29±0,1	5,0
Мышьяк	не обн.	не обн.	не обн.	0,1

В результате оценки показателей безопасности разработанных нектаров установлено, что продукция соответствует требованиям санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов». Содержание радионуклидов Cs-137 в изученных образцах морсов не превышало допустимый уровень, установленный ГН 10-117-99.

Органолептическая оценка вкусовых качеств нектаров показала, что по разработанной технологии с данным количеством плодовой части образцы имели насыщенный естественный цвет, вкус, аромат, характерный для данного вида сырья.

Заключение

Таким образом, использование различной концентрации сока бузины в производстве нектаров, позволило создать напитки с хорошими органолептическими показателями. Результаты проведенных исследований показали, что разработанные нектары имеют высокий уровень природных антиоксидантов, а именно высокое содержание антоцианов и полифенолов. Полученные нами экспериментальные данные, являются необходимыми при разработке новых рецептур сокодержательной продукции с антиоксидантным действием, в связи с чем, могут быть составлены оптимальные составы соков и сокодержательных напитков, с наивысшим содержанием фенольных и антоциановых веществ.

Результаты изучения минерального состава нектаров показали, что

разработанная продукция является качественной и безопасной. Данный вид сокосодержащей продукции по своему составу можно использовать в качестве профилактического напитка.

Список литературы

1. Василенко З.В. Использование эмульсии на растительном масле при производстве десертных кремов и соусов функционального назначения [Текст] / З. В. Василенко [и др.] // Инновационные технологии в пищевой промышленности: материалы VIII Международной научно-практической конференции (8-9 октября 2009 г.) / Национальная академия наук Беларуси, РУП "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию". - Минск, 2009. -. С. 318-325.
2. Шалкевич М.С. Результаты и перспективы исследований малораспространенных ягодных культур в Институте плодоводства НАН Беларуси/ М.С. Шалкевич [и др.] // Плодоводство: ягодоводство на современном этапе: материалы международной научно-практической конференции, посвящ. 100-летию со дня рождения А.Г. Волузнева, п. Самохваловичи, 13-15 июля 2004 г. / Институт плодоводства НАН Беларуси – п. Самохваловичи, 2004. – Т.15. – С. 147 – 155.
3. Хомич Г.А. Комплексная переработка дикорастущего сырья / Г.А. Хомич, Н.И. Ткач// сб. докл. VI (г. Минск 2-3 окт; 2007 г.)/ Междунар. науч. – прак. конф. центр НАН Беларуси по продовольствию: редкол. З.В. Ловкис [и др.] – Минск, 2007. – С. 137 – 141.
4. Ермолаева, Г.А. Влияние сырья на качество напитков / Г.А. Ермолаева // Пиво и напитки. - 2005. - N1. - С. 54-56.
5. Голуб О.В., Рязанова, О.А. Товароведение и экспертиза плодов и овощей. – Кемерово, 2004. – 120 с.
6. Зуев Е.Т. Функциональные напитки: их место в концепции здорового питания / Е.Т. Зуев // Пищевая промышленность. 2004. - № 7. - С. 21 -23.
7. Пехтерева Н.Т. Функциональные безалкогольные напитки на натуральной основе / Н.Т. Пехтерева, О.А. Хорольская // Пиво и напитки. – 2005. – № 5. – С. 42.